CURSO

DE BOTANICA

Z-1-68

Z-1-68

2-1-68

n:993

10237

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON
BIBLIOTECA
Servicio Investigación Agroalimentaria
-ZARAGOZA-

# CURSO DE BOTÁNICA.

## PARTE SEGUNDA.

METODOLOGIA, CUADRO DE LAS FAMILIAS NATURALES Y GEOGRAFÍA BOTÁNICA.

# OBRAS Y PRINCIPALES OPÚSCULOS

## PUBLICADOS POR EL AUTOR DE ESTE CURSO

ENSAYO HISTÓRICO SOBRE LOS PROGRESOS DE LA BOTÁNICA, desde su origen hasta el dia, considerados más especialmente con relacion á España —Barcelona, 1842, un folleto en 4.° menor (Las noticias contenidas en este ensayo, por lo que respecta á España, se hallan ampliadas en la siguiente obra) 8 reales.

LA BOTÁNICA Y LOS BOTÁNICOS DE LA PENINSULA HISPANO-LUSITANA. Estudios bibliográficos y biográficos.—Madrid, 1858, un tomo en 8.° mayor (Es una de las dos primeras obras premiadas por la Biblioteca Nacional) 16 reales.

CATÁLOGO METÓDICO DE PLANTAS OBSERVADAS EN CATALUÑA, con sus nombres botánicos más usuales, los vulgares catalanes de muchas, y la indicacion de localidades y épocas en que florecen, seguido de la nomenclatura catalana de las plantas, interpretada en el idioma castellano y en el de la Botánica.—Madrid, 1846, un tomo en 8.° (Es el primer cuadro de la vegetacion catalana, entonces bosquejado conforme al estado de la ciencia) 20 reales.

APUNTES PARA LA FLORA DE LAS DOS CASTILLAS.—Madrid, 1849, un tomo en 8.° (Este resúmen de la Flora castellana vió la luz pública doce años ántes que la *Flora de Madrid*, de carácter oficial, como correspondiente á la Comision del Mapa geológico) 12 reales.

RECUERDOS BOTÁNICOS DE GALICIA.—Santiago, 1850, un folleto en 4.° (Corrigióse é insertóse despues en la *Revista de los progresos de las Ciencias*, Madrid 1850) 4 reales.

EXÁMEN DE LAS ENCINAS Y DEMAS ÁRBOLES DE LA PENÍNSULA QUE PRODUCEN BELLOTAS con la designacion de los que llaman mestos.—Sevilla, 1854, un folleto en 4.° (Trabajo hecho en union de D. Esteban Boutelou) 4 reales.

ENUMERACION DE LAS CRIPTÓGAMAS DE ESPAÑA Y PORTUGAL.—Madrid, 1867-1868 un tomo en 8.°, compuesto de dos partes: 1.ª ACRÓGENAS: Helechos, Equisetáceas, Rizocárpeas, Licopodiáceas, Musgos, Hepáticas; 2.ª TALÓGENAS: Hongos Líquenes, Collemáceas, Algas. (Es el primero y único cuadro general de las plantas criptógamas observadas en la Península é Islas Baleares) 30 reales.

EXÁMEN HISTÓRICO-CRÍTICO DE LOS TRABAJOS CONCERNIENTES Á LA FLORA HISPANO LUSITANA. (Fragmento que alcanza hasta fines del siglo XVI)—Madrid, 1870, un folleto en 8.° mayor. (Comprende numerosos pormenores relativos al tiempo de los árabes, y estudios etimológicos sobre los nombres vulgares de muchas plantas conocidas y denominadas por ellos) 12 reales.

OBSERVACIONES Y REFLEXIONES HECHAS SOBRE LOS MOVIMIENTOS DE LAS HOJAS Y FLORES de algunas plantas con motivo del eclipse de sol del 18 de Julio de 1860.—Madrid, 1860, un folleto en 8.° 4 reales.

PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS DE BOTÁNICA, explicadas y demostradas por el director del jardin botánico de Madrid.—Madrid, 1870, un folleto en 8.° mayor, 4 reales.

MANUAL COMPLETO DE JARDINERÍA.—Madrid, 1859, tres tomos en 8.° menor. 36 reales.

# CURSO DE BOTÁNICA

Ó

# ELEMENTOS DE ORGANOGRAFIA

## FISIOLOGIA, METODOLOGIA

Y

## GEOGRAFÍA DE LAS PLANTAS

CON LA CLASIFICACION Y CARACTÉRES DE SUS FAMILIAS


POR EL DOCTOR

DON MIGUEL COLMEIRO

PROFESOR Y DIRECTOR DEL JARDIN BOTÁNICO DE MADRID,
VOCAL DEL SUPRIMIDO CONSEJO DE AGRICULTURA
É INDIVIDUO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES DE MADRID
Y DE OTRAS CORPORACIONES NACIONALES Y EXTRANJERAS

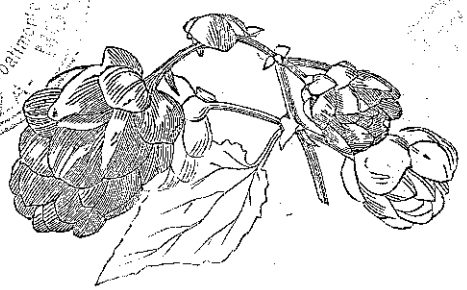

PARTE SEGUNDA

Metodología Cuadro de las familias naturales y Geografía Botánica

SEGUNDA EDICION

CORREGIDA, REFORMADA E ILUSTRADA CON NUMEROSAS FIGURAS


DIPUTACION GENERAL DE ARAGON
BIBLIOTECA DE AGRICULTURA
Servicio de Investigación Agroalimentaria
ZARAGOZA


MADRID

CÁRLOS BAILLY-BAILLIERE

Plaza de Topete (antes de Santa Ana), número 10

1871

Es propiedad del autor.

DIPUTACIÓN GEN... BIBLIO... Servicio Investigación Agroalimentaria -ZARAGOZA-

# ÍNDICE

## DE ESTA SEGUNDA PARTE


PÁGINAS.

LIBRO PRIMERO.—METODOLOGÍA BOTÁNICA ..... 1
CAP. I. Consideraciones generales ..... id.
CAP. II. Diversidad de las clasificaciones ..... 2
CAP. III. Clasificaciones artificiales y noticia circunstanciada de las mas importantes ..... 5
CAP. IV. Orígen y fundamento de las clasificaciones naturales ..... 19
CAP. V. Grados de asociacion posibles en las plantas, subordinacion y enlace de los grupos que forman ..... 34
CAP. VI. Clasificacion de A. L. de Jussieu y noticia circunstanciada de las posteriores fundadas en iguales principios ..... 42
CAP. VII. Nomenclatura de los diferentes grupos formados con las plantas ..... 74
CAP. VIII. Idioma y estilo propios de las obras fitográficas, manera de caracterizar los grupos formados con las plantas y cómo se describen estas ..... 82
CAP. IX. Disposicion propia de las obras descriptivas segun la diversidad de su objeto ..... 85
ART. I. *Monografías* ..... id
ART. II. *Floras* ..... 87
ART. III. *Obras que se titulan Huertos ó Jardines* ..... 91
ART. IV. *Memorias, disertaciones y otros escritos semejantes* ..... id
ART. V. *Obras generales* ..... 92
ART. VI. *Abreviaturas y signos que se usan en las obras descriptivas* ..... 94
CAP. X. Láminas botánicas, herbarios y otras colecciones ..... 96
ART. I. *Láminas botánicas* ..... id
ART. II. *Herbarios y otras colecciones* ..... 99
CAP. XI. Jardines botánicos ..... 109
ART. I. *Noticias históricas* ..... id
ART. II. *Disposicion de los jardines botánicos* ..... 113

CAP. XII. Consideraciones generales sobre los términos botánicos y exámen de los caracteristicos ..... 119
ART. I. *Ausencia ó presencia* ..... 122
ART. II. *Situacion ó insercion* ..... id.
ART. III. *Direccion* ..... 124
ART. IV. *Forma* ..... 125
ART. V. *Simplicidad é integridad, ó divisiones y composicion* .... 127
ART. VI. *Desinencia* ..... 128
ART. VII. *Aspecto de la superficie* ..... id.
ART. VIII. *Número* ..... 129
ART. IX. *Dimensiones* ..... 130
ART. X. *Adherencia ó soldadura* ..... 131
ART. XI. *Duracion* ..... 132
ART. XII. *Consistencia* ..... 133
ART. XIII. *Color* ..... 134
ART. XIV. *Olor* ..... 135
ART. XV. *Sabor* ..... 136
LIBRO SEGUNDO.—CUADRO DE LAS FAMILIAS NATURALES. 137
DIVISION I. PLANTAS VASCULARES, COTILEDÓNEAS Ó FANEROGAMAS.... id.
CLASE I. *Dicotiledóneas ó Exógenas DC* ..... id.
SUBCLASE I. *Talamifloras* ..... id.
SUBCLASE II. *Caliciflorus* ..... 172
SUBCLASE III. *Coroliflorus* ..... 216
SUBCLASE IV. *Monoclamideas* ..... 246
CLASE II. *Monocotiledóneas ó endógenas DC* ..... 284
DIVISION II. PLANTAS CELULOSAS, ACOTILEDÓNEAS Ó CRIPTÓGAMAS.... 318
CLASE III. *Eteogamas ó Semivasculares DC.* ..... id.
CLASE IV. *Anfigamas ó Celulares DC* ..... 329
LIBRO TERCERO.—GEOGRAFÍA BOTÁNICA ..... 339
CAP. I. Ideas preliminares ..... id.
CAP. II. Influencia del calor y de la luz sobre la distribucion de los vegetales ..... 340
CAP. III. Influencia de la atmósfera y del agua sobre la distribucion de los vegetales ..... 353
CAP. IV. Influencia del suelo sobre la distribucion de los vegetales. 356
CAP. V. Influencia de los séres vivos, inclusos los vegetales, sobre la distribucion de los mismos ..... 359
CAP. VI. Diversidad de las estaciones ó sitios, sus causas y varios pormenores ..... 360
CAP. VII. Habitaciones consideradas en los llanos y en las montañas. 364
CAP. VIII. Areas de las especies ..... 367
CAP. IX. Cambios de habitacion de las especies ..... 371
CAP. X. Estado anterior y orígen probable de las especies ..... 374
CAP. XI. Habitacion de los géneros y sus áreas ..... 379
CAP. XII. Habitacion de las familias y sus áreas ..... 382

CAP. XIII. Manera de caracterizar la vegetacion de cada uno de los paises y comparacion de ellos bajo diversos aspectos..... 384
CAP. XIV. Division de la tierra en regiones respecto de la vegetacion..... 390
CAP. XV. Orígen probable de las especies, géneros y familias de diversos paises..... 393
ADICION. NOCIONES LIGERAS SOBRE EL ESTUDIO DE LOS VEGETALES FÓSILES..... 398
ÍNDICE ALFABÉTICO DE LOS GÉNEROS, TRIBUS Y FAMILIAS QUE SE HALLAN EN EL CUADRO DE LAS MISMAS..... 401
PROGRAMA DEL CURSO DE ORGANOGRAFÍA Y FISIOLOGIA VEGETAL..... 435
PROGRAMA DEL CURSO DE TAXONOMIA, FITOGRAFIA Y GEOGRAFIA BOTÁNICA. 450

# LIBRO PRIMERO.

## METODOLOGIA BOTÁNICA.

### CAPÍTULO PRIMERO.

### CONSIDERACIONES GENERALES.

No basta estudiar las plantas como séres orgánicos y vivos, supuesto que además es menester distinguirlas unas de otras, recurriendo al método sin cuyo auxilio fuera imposible progresar convenientemente en el conocimiento del reino vegetal, que aparece tanto mas numeroso, cuanto mayor es la extension de las investigaciones hechas para completar el censo y la descripcion de las especies. Era esto solamente lo que antes constituia todo el saber peculiar de los botánicos, y aun hoy por Botánica propiamente tal se tiene la parte de la ciencia de las plantas que enseña á clasificarlas, denominarlas y describirlas.

El número de las plantas fanerógamas conocidas no tardará en llegar á cien mil, y el de las criptógamas pasa de veinticinco mil segun los cálculos mas aproximados: cada especie tiene una forma diferente, habita en determinados paises, es designada con un nombre particular, posee propiedades mas ó menos notables y se puede prestar á usos de importancia. Tantos pormenores componen una considerable suma de conocimientos, que con el tiempo podrán duplicarse, siendo muchos de ellos utilísimos, y se vé claramente como el órden mas rigoroso es indispensable para adquirirlos presto y retenerlos con facilidad. Así lo comprendieron los botánicos tan pronto como empezó á ensancharse el estrecho círculo que limitaba su ciencia en los tiempos antiguos, y de aquí el haberse hecho predominante la idea de clasificar, teniendo por principal fin que fuese averiguada la nomenclatura de las plantas. Lo exclusivo y exagerado de semejante tendencia dió ocasion á críticas tambien exageradas hasta el punto de suponer inútil la disposicion sistemática de las especies y de ridiculizar las reglas establecidas para denominarlas y describirlas con rigor y uniformidad. Hoy que la clasificacion de las plantas sin dejar de conducir al conocimiento de su nomenclatura, satisface á las mas científicas miras, no resta ya pretexto

plausible para deprimir un estudio fitológico que facilita é ilustra otros cuya importancia se halla generalmente reconocida, recibiendo de algunos á su vez no pocos rayos de luz. En efecto, todas las personas convenientemente ilustradas convienen en el mútuo auxilio que se prestan la Botánica sistemática y la Botánica orgánica, y en la necesidad de conocer á fondo la primera para progresar en la Fisiologia y demás ramos de la segunda, siendo por otra parte indudable que las aplicaciones prácticas exigen exacto conocimiento de las especies, resultado necesario de su buena clasificacion.

Tres son las partes de la *Metodologia botánica*, como ya lo indica el decir que enseña á clasificar, denominar y describir las plantas, explicando además los términos empleados para designar los órganos y sus modificaciones: clasificar corresponde á la *Taxonomia*, denominar y describir las plantas á la *Fitografia*, y explicar los términos á la *Glosologia*. La *Botánica descriptiva* y la *Sinonimia botánica* son resultados de la aplicacion de las teorías y preceptos establecidos en los tres ramos de la Metodologia, formando con ellos el objeto de la *Botánica propiamente dicha*.

Van á exponerse sucesivamente los conocimientos diversos que la Metodologia abraza, presentando en el lugar oportuno las clasificaciones mas importantes, y no hay para todo ello una imprescindible necesidad de marcar con rigor el tránsito de cada seccion á la siguiente, porque se deja conocer por sí mismo lo que respectivamente les pertenece.

## CAPITULO II.

### DIVERSIDAD DE LAS CLASIFICACIONES.

La necesidad de distribuir las plantas metódicamente nació con el acrecentamiento de las especies conocidas, y la manera de clasificarlas tuvo que variar conforme á los progresos de la ciencia, ó igualmente segun el objeto particular del método. Tantas y tan diferentes son las clasificaciones inventadas que para examinar sus principios generales ha sido menester formar grupos de ellas, de modo que han venido á ser clasificadas las mismas clasificaciones.

Pueden considerarse divididas en *empíricas* y *racionales* las clasificaciones establecidas y las que hayan de establecerse. Las *empíricas* nada presentan que sea relativo á lo inherente á las plantas, y en este caso se encuentra el órden alfabético aceptable y útil en los catálogos de los jardines y en los libros cuyo objeto sea indicar ó recordar cualesquiera pormenores á las personas que saben los nombres; pero inadmisible en las obras destinadas á enseñar estos y á facilitar el conocimiento de las mismas plantas, mostrándose poco atinados los que para ello semejante órden adoptaron, como lo hizo Quer en su *Flora española*, é igualmente deben desecharse circunstancias tales como las de haber sido antes nombradas y descritas ó no las plantas, figuradas ó no, etc., porque nunca conducen á verdaderas clasifi-

caciones. Las *racionales* tienen necesaria é íntima relacion con las plantas por fundarse en lo que es propio de estas, y pueden ser de tres maneras, todas dignas de ser tomadas en consideracion y ventajosamente empleadas, segun los casos y conforme á los fines propuestos.

Hay *clasificaciones usuales* ó *prácticas* así apellidadas porque son relativas á la conexion de la Botánica con las demás ciencias, y generalmente preferibles cuando se entra en el campo de las aplicaciones que tienen las plantas, pudiéndose tomar en cuenta sus propiedades, usos, paises de que proceden, cuidados y temperatura que exigen, etc.

Son *clasificaciones artificiales*, las que esencialmente se dirigen á proporcionar fácil y pronto medio de hallar el nombre de cualquiera planta en vista de ella, sin poner gran cuidado en que todas se hallen distribuidas conforme á su grado de verdadera semejanza.

Llámanse *clasificaciones naturales* aquellas que no solamente llevan al conocimiento de las plantas, sino tambien al de las relaciones que tienen unas con otras por hallarse distribuidas conforme á su grado de verdadera semejanza, formando así grupos que la misma naturaleza autoriza á constituir.

Difieren tanto como acaba de verse las tres maneras de clasificar racionalmente y están sujetas á reglas distintas, debiendo por consiguiente ser juzgada cada clasificacion con arreglo á sus propios principios, y no conforme á los de otra diferente, como se ha hecho repetidas veces: verdad es que algunas clasificaciones inducen á ello por desviarse de sus principios y arreglarse á otros en mucha parte.

No pertenecen á la Botánica rigorosamente las clasificaciones usuales ó prácticas, supuesto que son relativas á estudios mas ó menos conexionados con el de las plantas; pero en tanto que estas fueron consideradas meramente como medios de satisfacer muchas de las necesidades del hombre, ó de proporcionarle placeres, hubieron de clasificarse las mismas plantas en los libros de los botánicos no tan científicamente como ahora, y mas bien de conformidad con las propiedades y usos. Teofrasto, discípulo de Aristóteles, no se sujetó con exactitud á clasificacion alguna, y sin embargo, en su historia de las plantas, donde se hallan indicadas unas quinientas con claridad mayor ó menor entre árboles, arbustos y yerbas, deja verse que consideraba divididas las últimas en hortalizas, fumenticias, y productoras de jugos útiles. Dioscorides examinó sucesivamente las plantas aromáticas, alimenticias, medicinales, vinosas y venenosas, distribuyendo en estos grupos el número total de seiscientas especies ó algunas mas, que eran las entonces conocidas, ó las que se tenian por dignas de ser estudiadas. Plinio, como mero compilador, reunió las noticias de unas ochocientas plantas que halló en los escritos de sus predecesores, sin adelantar en cuanto á la clasificacion, y sin haberlo intentado al parecer, creyendo quizá preferible un agradable desórden. Estos autores fueron por mucho tiempo sumisamente seguidos, aun despues del renacimiento de las letras, mientras no llegó á generalizarse la conviccion de que existian muchas plantas no descritas por

ellos, siendo en consecuencia interrogada la naturaleza; y aumentándose así considerablemente el número de las especies conocidas hasta seis mil, segun el *Phytopinax* de Gaspar Bauhino, publicado en 1596, se hizo mas necesario clasificarlas mejor. Los primeros botánicos que en el siglo XVI lo procuraron hacer, tambien en gran parte se atuvieron á las propiedades y usos, como medio de órden, segun se vé en las obras de Trago, Lonicero, Dodoneo, Lobelio, Clusio, Dalechampio, que habia mencionado 2731 plantas, así como en las de otros posteriores á este en el mismo siglo y en mucha porcion del siguiente.

Aunque los progresos de la Botánica han obligado á desechar toda clasificacion que no se funde en la organizacion de las plantas, importa que sean distribuidas bajo tal ó cual punto de vista práctico cuando se fija la atencion en las aplicaciones.

Habiendo de ser estudiadas las plantas con respecto á sus usos médicos, puede aspirarse al conocimiento de ellas en su estado de vida, y entonces deben clasificarse botánicamente sin olvidar que cualquiera clasificacion artificial solo dará á conocer los nombres, mientras que una natural arrojará mucha luz sobre las semejanzas y sustituciones de los medicamentos vegetales; pero si estos han de examinarse segun se hallan en las oficinas de los farmacéuticos, es conveniente que la clasificacion se funde en las partes y productos empleados. Podrian los médicos hallar ventaja en una clasificacion química, y se ha intentado establecerla á pesar de las dificultades que en ello se encuentran, como tambien las tiene el atender exclusivamente á las propiedades medicinales de las plantas: una sola especie es capaz de producir diferentes resultados conforme á las circunstancias, y varían además aquellos segun la parte ó producto que se usa, habiendo necesidad de colocar á la vez en distintos grupos unas mismas plantas, lo cual por cierto está bien lejos de conducir á realzar el mérito de la clasificacion por mas que ofrezca alguna comodidad. Háse tratado de evitar tal inconveniente, y con este fin suelen distribuirse las plantas medicinales, ó mas bien los medicamentos vegetales, conforme á los efectos primitivos que originan, si no se prefiere de todos modos presentar aquellas en sus respectivas familias, considerando que á las semejanzas orgánicas corresponden las químicas y por tanto las de sus acciones sobre la economía humana.

Cuando las plantas interesan por sus usos económicos ó industriales se clasifican muy sencillamente, atendiendo á la diversidad de los mismos, y habrán de emplearse las comunes denominaciones de plantas alimenticias, textorias, tintoreas, curtientes, barrilleras, oleosas, forrageras, etc., que expresan los servicios por ellas prestados, subdividiéndolas con relacion á la especialidad de sus usos, de modo que en las alimenticias haya grupos de cereales, frutos, legumbres, hortalizas, condimentos, etc., é igualmente en las demás otros correspondientes á su índole particular.

Si el cultivo de las plantas fuese la circunstancia atendida, variará el modo de clasificarlas segun el objeto que se tome en consideracion y sirva

de guia. La division general de las plantas cultivadas es relativa á la naturaleza de sus productos, y así es que se tienen cereales, legumbres, raices, forrages, hortalizas, plantas oleosas, textorias, tintoreas y otras de usos económicos ó industriales, vid, olivo, frutales, árboles de bosque y paseo, arbustos, matas y flores de adorno, etc. Respecto de las plantas cultivadas en los jardines pueden tomarse en cuenta las diversas temperaturas que son capaces de tolerar, el grado de humedad ú otras circunstancias relativas á los cuidados que exigen; tambien algunas veces convendrá distribuirlas segun la época de su florescencia, segun los colores de sus flores, ó segun el destino ó la colocacion que les corresponde en los jardines de adorno para el mejor efecto, etc., etc.

Pero nada de lo indicado satisface á los botánicos, que deben reconocer las plantas por sus caractéres inseparables, y en estos solamente han de fundarse las clasificaciones verdaderamente científicas, ya se elijan los suministrados por un solo órgano ó por algunos aislados, ya se prefieran justamente los que resultan de examinar el todo de la organizacion para hallar las naturales semejanzas que ofrezcan una importancia relativa á la de los diversos grupos que se establezcan.

## CAPÍTULO III.

### CLASIFICACIONES ARTIFICIALES, Y NOTICIA CIRCUNSTANCIADA DE LAS MAS IMPORTANTES.

Es menester que cada especie vegetal tenga un nombre para ser distinguida de todas las demás al mencionar cualesquiera noticias relativas á la misma, ó para buscarlas en los libros, y de esto resulta la necesidad de medios que conduzcan á la averiguacion del de toda planta, cuyo conocimiento interesa ó se desea. Las clasificaciones artificiales llenan semejante objeto, y tan exclusivamente que las mas veces muy poco enseñan en cuanto á las relaciones recíprocas de las plantas, ni por consiguiente respecto de sus verdaderas é íntimas semejanzas. Tal desventaja debe hallarse compensada por la facilidad y seguridad con que se determinen los nombres de las plantas, y el no ser así quita á las clasificaciones artificiales todo lo aceptable y útil que en ellas pudiera haber.

Han sido formuladas por Decandolle las condiciones que son indispensables en cualquiera clasificacion artificial, si ha de dar los apetecidos resultados, capaces de originar alguna preferencia por parte de las personas, que en sus investigaciones se propongan únicamente llegar á conocer los nombres de las plantas.

1.ª Debe fundarse toda clasificacion artificial en algo inherente á las plantas, como lo es cuanto corresponde á su estructura, porque ni el considerar dónde crecen sirve para conocer las plantas despues de cogidas ó trasladadas á otra parte, ni el designar sus propiedades y usos contribuye á ello, mientras que se ignoren los nombres de las mismas plantas, ni

tampoco la época de florescencia ú otras circunstancias relativas á su historia pueden prestar fundamento seguro á una clasificacion destinada á facilitar el conocimiento de las especies.

2.ª Han de ser bases de tal clasificacion las partes sólidas de las plantas y no las líquidas, porque estas tienen una naturaleza demasiado variable y fugaz, que difícilmente se expresa y compara.

3.ª Las partes ú órganos capaces de prestar fundamento á cualquiera clasificacion artificial han de poderse ver fácilmente, deben existir en el mayor número de plantas y ser de naturaleza muy constante en cada especie, ofreciendo á la vez bastantes variaciones en las especies distintas para que originen diferencias fáciles de expresar.

4.ª En lo posible es menester que las diferentes partes por cuyo medio se trate de distinguir una especie, sean visibles simultáneamente para que no haya necesidad de seguir cada planta en su desarrollo antes de poder averiguar el nombre que tenga. Las clasificacienes fundadas en un solo órgano, y en especial llamadas *sistemas*, facilitan la observacion simultánea de los caractéres á costa de una extremada minuciosidad que se evita en las particularmente calificadas de *métodos*, valiéndose de los varios órganos existentes en época determinada.

5.ª Es preciso que los caractéres empleados para distinguir cada especie no exijan el conocimiento de otra alguna y sí únicamente el de los términos con que se designan los órganos.

6.ª Los caractéres de las diferentes especies deben excluirse mútuamente en cuanto fuere dable, y han de estar expresados con precision y brevedad para que sean fáciles de apreciar y comparar.

Tales son los principios que es menester se tomen en consideracion, cuando haya de analizarse una clasificacion artificial cualquiera, llámese sistema ó método. Entre uno y otro no se vé en la práctica diferencia tan marcada como la que teóricamente se establece, porque con dificultad se encuentra algun sistema que no esté fundado en mas de un órgano, y apenas hay método en que no predomine tal ó cual órgano sobre los demás. Limitada así la distincion á la que pueda haber entre la preferencia y el predominio de algun órgano, no es muy notable, ni siempre bastante clara para que haya grave inexactitud en usar indiferentemente las palabras sistema y método.

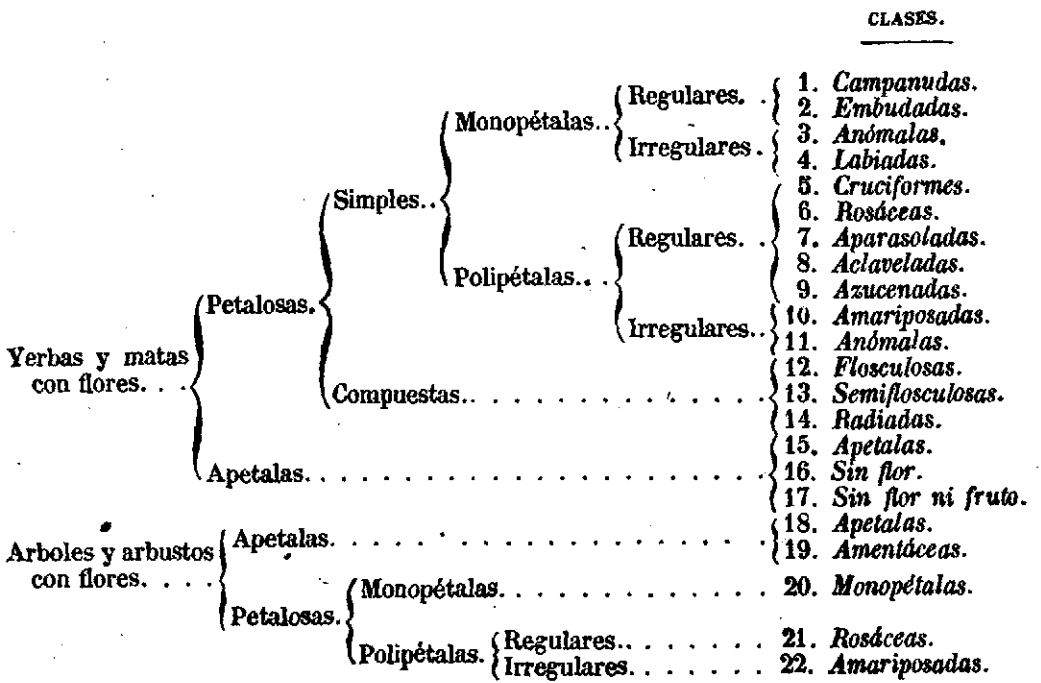
Muchas son las clasificaciones artificiales formadas desde que se empezaron á buscar exclusivamente los caractéres de las plantas en su propia organizacion, dando la debida importancia á los suministrados por la flor, el fruto y la semilla, como lo habia estimado y dicho Cónrado Gesnero á casi mediados del siglo XVI, aunque sin practicarlo. Cesalpino en 1583 fué el primer inventor de un verdadero sistema botánico, y en él figuran el fruto y la semilla como bases principales, sin echar en olvido el embrion, cuyos cotiledones y demás partes constituyentes están bastante bien descritas, ó por lo menos mejor que antes se habia hecho, é igualmente mejor que despues lo hicieron muchos; pero Cesalpino no tuvo ánimo bastante

para prescindir enteramente de las ideas comunes, habiendo aceptado la division primordial de las plantas en árboles y arbustos, yerbas y matas, tal como se admitia generalmente, imitando á Teofrasto. Por otra parte al sistema de Cesalpino le faltaba la suficiente claridad para vulgarizarse en su tiempo, como pudiera haber sucedido con la asociacion de caractéres fáciles á los difíciles de observar en que fué fundado, y de este defecto nació el haber ejercido poca influencia sobre los trabajos posteriores, segun se vé demostrado en los de Dalechampio, Porta (que pretendió distinguir las plantas por arbitrarias semejanzas con cosas propias de los hombres y animales é igualmente con los astros), Zaluziano, los dos Bauhinos y demás botánicos que precedieron á Morison. El sistema de este autor salió á luz en 1680, esto es, casi cien años despues del de Cesalpino, y aunque Morison dió tambien al fruto mucha preferencia, empleó además caractéres suministrados por la corola y la inflorescencia, así como algunos tomados del tallo y de los jugos, sin desestimar el hábito ó traza de las plantas. Demasiado satisfecho de su trabajo, creyó Morison ser su sistema el del libro de la naturaleza y se engañó seguramente, aun cuando haya formado mas fragmentos naturales que los Bauhinos y otros de los botánicos anteriores que imitó, dividiendo las plantas en leñosas y herbáceas; pero con todos sus defectos, fué el sistema de Morison un adelanto.

Entonces, es decir, durante los últimos veinte años del siglo XVII, tomó grande incremento la tendencia á formar nuevas clasificaciones botánicas, contribuyendo á ello la multiplicacion de las investigaciones y descubrimientos, que de dia en dia enriquecian la ciencia, y ya extendian notablemente sus límites. Rayo en 1682 publicó su primer método, que calificó de natural, y cuyo bosquejo habia dado á conocer anteriormente, tomando del fruto muchos de los principales caractéres, otros de la semilla y sus cotiledones, é igualmente de la flor y varias partes de las plantas; pero sin prescindir de dividirlas en árboles, arbustos y yerbas, tanto aquí como en el método corregido que dió á luz mas tarde. Knautio (Cristóbal) en 1687 adoptó órden inverso del de Rayo, y tambien atendió al fruto, aunque no exclusivamente, aceptando como sus predecesores la division de las plantas en yerbas, árboles y arbustos, sin lograr la conveniente sencillez y facilidad. Magnolio en 1689 emitió la idea de distribuir las plantas en familias, empleando esta denominacion ya propuesta por el príncipe Federico Cesi en 1628, é intentó hacerlo considerando sucesivamente los órganos en el órden de su aparicion, aunque por lo comun sin atender á mas de uno para cada familia, y de ello resultó no corresponder el método al pensamiento de Magnolio, que conservó además la division de las plantas en yerbas, árboles y arbustos. Hermanno en 1690, haciendo la misma division general, fundó las clases y grupos subsiguientes en caractéres tomados principalmente de los frutos y semillas con éxito poco ventajoso, porque no consiguió el grado conveniente de sencillez. Rivino, tambien en 1690, dió preferencia á los caractéres suministrados por la flor, ó mas bien por la corola, extendiendo esta denominacion á toda envoltura simple

que no fuese verde, y sin dividir las plantas en yerbas, árboles y arbustos, obtuvo la formacion de un sistema bastante sencillo, que fué seguido por varios botánicos y modificado por algunos. Tournefort en 1694 se atuvo igualmente á la corola, y el sistema que estableció fué aceptado con interés por la mucha facilidad que en general presenta, adoptándose en obras importantes; pero es de notar que el mérito de Tournefort consistió verdaderamente en haber constituido y caracterizado los géneros con una exactitud no conocida hasta entonces, limitándose á indicar en los correspondientes las 10,146 especies que tuvo por diversas: circunstancia es aquella tan importante que formando época en la Botánica, favoreció sus progresos considerablemente, y basta para que deba examinarse este sistema con algun detenimiento.

## Clasificacion de Tournefort.



Las secciones en que Tournefort dividió sus clases, se fundan en caractéres suministrados por otras modificaciones de la flor y por algunas circunstancias del fruto y de las semillas, recurriendo además al cáliz en ciertos casos. Muchas de estas secciones son bastante naturales, y con todo es notablemente defectuoso el conjunto de la clasificacion, porque Tournefort quiso conservar la antigua division general de las plantas, y porque mezcló frecuentemente las monocotiledóneas con las dicotiledóneas, sin establecer entre ellas la diferencia debida, ni observó la correspondiente gradacion respecto de las criptógamas, supuesto que las intercaló en medio de las fanerógamas; tambien es de advertir que mas de una vez se hace imposible definir la forma de la corola con el rigor necesario para determinar á cuál clase corresponden exactamente diversas plantas. Por lo demás, el sistema de Tournefort mereció justamente en su tiempo la general aceptacion, á causa de las ventajas arriba indicadas, y hoy debe todavía considerarse como un monumento digno de ser estudiado, porque desde él empezó la formacion de los verdaderos géneros, base de todas las clasificaciones posibles.

Dominó principalmente el sistema de Tournefort durante el primer tercio del siglo XVIII á pesar de haberse publicado otros mas ó menos dignos de atencion. Rayo en 1703 presentó su antiguo método enmendado y aumentado, sacando mucho partido de los trabajos de Rivino y Tournefort, que superó Rayo en cierta manera, y su clasificacion hubiera ejercido mayor influjo, si en cuanto á los géneros propiamente tales, contenidos en clases ú órdenes que él llamó *géneros*, hubiese seguido las huellas de Tournefort, porque Rayo definió mal los primeros, y agrupó para formarlos especies de ningun modo congéneres; tambien debiera haber imitado á Rivino en desechar la antigua division de las plantas en yerbas, arbustos y árboles, como lo hizo Plumier, que en lo demás siguió á Tournefort; no obstante, el método de Rayo en diversos fragmentos se aproxima mucho á la naturaleza, y son muy naturales además algunas de las divisiones en él establecidas, y tiene útilmente empleados varios de los caractéres que presta la estructura de la semilla, cuyo exámen minucioso miró Tournefort con indiferencia. Boerhaave en 1710 tuvo presentes las clasificaciones de Rayo y Tournefort al modificar la de Hermanno, obteniendo una bastante complicada y difícil. Knautio (Cristiano) en 1716, y Ruppio en 1718, introdujeron algunas alteraciones en el sistema de Rivino con el objeto de perfeccionarlo.

Pontedera en 1720 propuso diversas modificaciones para corregir los defectos de la clasificacion de Tournefort sin haber llegado á practicarlas, y si en parte hubieran sido ventajosas, tambien es cierto que las mas perjudicarian en cuanto á la facilidad, ó serian poco importantes. Magnolio, que habia tenido el proyecto de distribuir las plantas en familias, dejó á su muerte un método publicado en 1720, cuya tendencia es bien diferente, como principalmente fundado en el cáliz, advirtiendo que tal denominacion la hizo extensible al pericarpio, y tambien al tomar algunos caractéres de la corola, confundió con ella el simple periantio de color en términos que la

aplicacion de este sistema hubiera ofrecido muchos inconvenientes y dificultades. Ludwigio y Siegesbeckio, ambos en 1737, formaron clasificaciones parecidas á la de Rivino, y otra propuso además el mismo Siegesbeckio que fundó en el fruto exclusivamente.

Hasta aquí los órganos sexuales de las plantas no habian tenido importancia á los ojos de los clasificadores, á pesar de las reflexiones de Burckhard, comunicadas á Leibnitz en carta ya impresa desde 1702. No se sabe que Linneo haya tenido conocimiento de ella antes de haber publicado en 1735, y mejor en 1737, su sistema sexual, resultado de la aplicacion de principios iguales á los emitidos por Burckhard y que Linneo pudo muy bien haber llegado á establecer en virtud de sus propias observaciones. Como quiera, Linneo sacó la Botánica del estado de confusion en que se hallaba, dando vida y unidad á todo lo bueno antes existente, y añadiendo mucho de su parte, de modo que elevó la ciencia á mayor altura y preparó una nueva era de progresos, tanto mas rápidos, cuanto que ya se tenian bases fijas de donde partir con seguridad y acierto. Pero debe advertirse que esto se debió menos al sistema sexual, que á las reformas introducidas por el mismo Linneo en la manera de caracterizar y denominar las plantas, é igualmente mucho influyó la precision y claridad del lenguaje, la mas exacta distincion de las especies y variedades, así como el haber reunido todas las bien conocidas bajo sus respectivos géneros, sometidos á la clasificacion sexual en una obra capaz de satisfacer el comun deseo, cuando ya eran insuficientes é incompletos los repertorios generales antes publicados, es decir, el *Pinax* de Bauhino y las *Institutiones* de Tournefort.

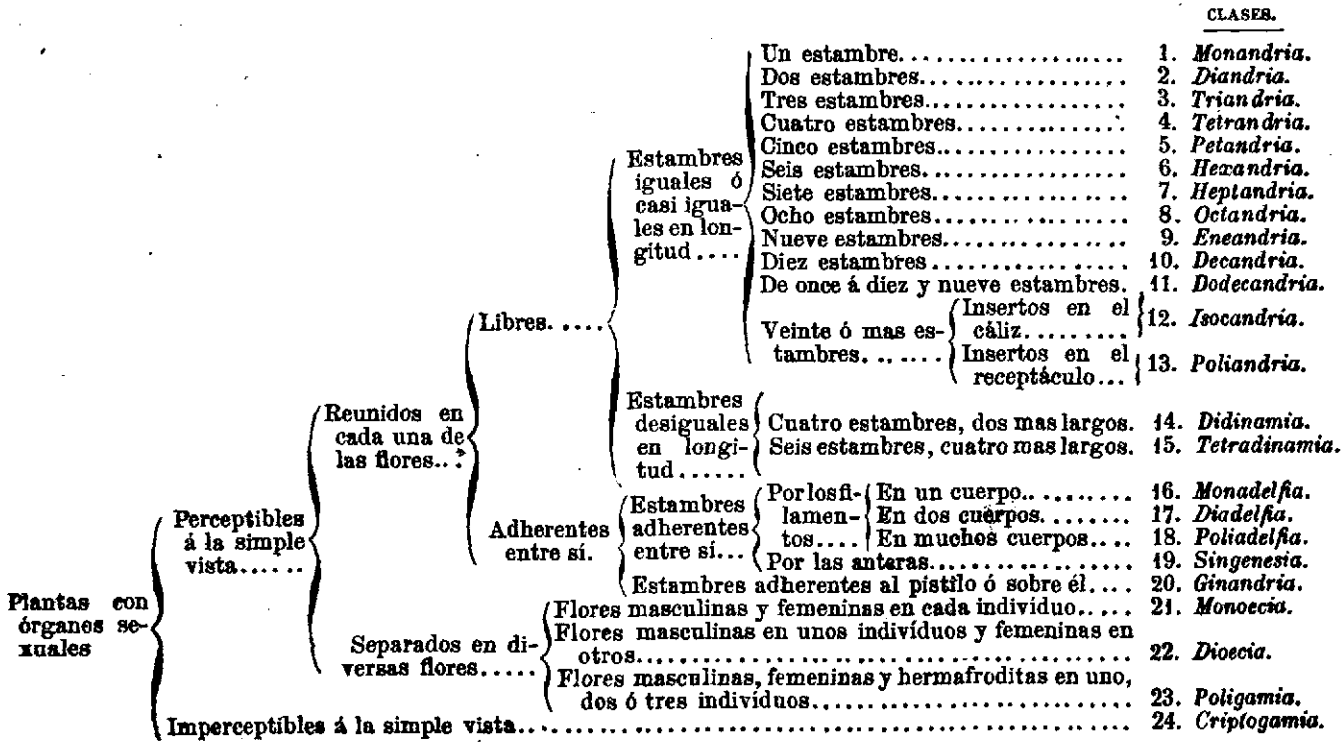
La clasificacion sexual de Linneo hizo olvidar todas las anteriores, y dominó exclusivamente hasta el fin del siglo XVIII, sin que otras artificiales publicadas despues de ella, hayan podido entrar en competencia. El mismo Linneo por via de ejercicio y entretenimiento dispuso en 1738 un sistema fundado en el cáliz, abrazando bajo este nombre diversos conjuntos de brácteas. Royen en 1740, acaso con ayuda de Linneo, pretendió haber formado un método natural, donde se hallan divididas las plantas en monocotiledóneas y policotiledóneas, siendo de extrañar que subordinadas á estas se encuentren las criptanteras, ó sean las verdaderamente acotiledóneas. Haller en 1742 se propuso tambien agrupar las plantas conforme á la naturaleza, sin aspirar á que fuese natural el conjunto de su sistema. Sauvages desde 1743 trató de clasificar las plantas segun sus hojas. Morandi en 1744 modificó la clasificacion de Boerhaave, mezclando árboles y yerbas. Seguier en 1745 estableció un sistema fundado en la corola, y por tanto semejante al de Tournefort, que todavía preferian algunos. Ludwigio en 1747 retocó de nuevo el sistema de Rivino. Wachendorf tambien en 1747 dividió las plantas en faneranteas y criptanteas, subdividió las primeras en policotiledóneas y monocotiledóneas, é hizo de las policotiledóneas cuatro partes correspondientes á las petalosas, compuestas, apetalas y diclinas, estableciendo así divisiones primordiales que debian ser admitidas como propias de una buena clasificacion, y es lástima que de las clases y secciones, extra-

ñamente denominadas, no pueda decirse otro tanto. Guettard en el mismo año de 1747 trató de clasificar las plantas conforme á observaciones hechas sobre los pelos. Heister en 1748, volviendo á la division de las plantas en yerbas y árboles, caracterizó las clases de unas y otros por los cotiledones, fruto, semilla, corola y algunos órganos mas. Gleditsch en 1749 fundó un sistema sobre la posicion de los estambres. Bergen en 1750 resucitó el sistema de Tournefort, modificándolo. Duhamel en 1755 clasificó los árboles y arbustos segun sus sexos, y el número de los pétalos, proponiendo al mismo tiempo otra clasificacion fundada en los frutos y semillas, así como una tercera fundada en las hojas para determinar los árboles y arbustos en tanto que no presentan flores ó frutos. Hill en 1759 y siguientes restableció la antigua division de las plantas en yerbas, árboles y arbustos, distribuyendo las primeras en catorce grupos, principalmente fundados en los caractéres de la flor. Allioni en 1762 imitó á Rivino en cuanto á las clases, y tomó de Linneo los caractéres destinados á distinguir las secciones de aquellas. Oeder en 1764, año siguiente al en que Adanson publicó sus familias, dispuso sin pretensiones un método donde se ven distribuidas las plantas en grupos calificados de familias y subordinados á ocho clases, que se denominan criptanteras, monocotiledóneas, amentáceas, incompletas, calicarpas, calicantemas, monopetalas y polipetalas, resultando de ello una clasificacion artificial mas bien que natural. Wernischeck, tambien en 1764, ideó un sistema fundado en el número de las partes de la corola, que no mereció aceptacion. Finalmente, Gouan en 1765, Villars en 1786, y Moench en 1794, establecieron nuevas clasificaciones en sus obras respectivas sobre plantas de ciertos territorios. Todos estos clasificadores fueron divididos por Linneo y sus discípulos en frutistas, corolistas, calicistas y sexualistas, considerándolos sin excepcion como sistemáticos ortodoxos, y entre los heterodoxos colocó el naturalista sueco á los filófilos, ó sea á los que se fijaron en las hojas, como algunos de los arriba indicados.

Habíase exajerado el número de las especies, siendo Rayo el clasificador mas extremado en este punto, y Linneo tuvo que reducir á 6200 los tipos específicos en la primera edicion de su *Species plantarum*, publicada en 1735. Nuevos viajes é investigaciones durante la vida del célebre reformador, le hicieron aumentar aquel número; pero á pesar de los adelantos conseguidos, no pasó de 8551 el total de las especies entonces conocidas, siendo 7728 las fanerógamas, y por tanto solamente 823 las criptógamas.

Ahora conviene dar á conocer los pormenores del sistema sexual de Linneo. Son veinticuatro sus clases, fundadas en la visibilidad é invisibilidad de los órganos sexuales, la union y separacion de estos en diversas flores, la coexistencia de las masculinas y femeninas en cada individuo ó la separacion de ellas en distintos individuos, y tanto de aquel como de este modo en la concurrencia ó ausencia de flores hermafroditas, y siéndolo todas en la adherencia ó libertad de los órganos sexuales entre sí, la igualdad ó desigualdad proporcional de los estambres, la insercion de ellos, y el número de los mismos, como en la siguiente clave aparece con claridad.

## Clasificacion sexual de Linneo.



Dividió Linneo cada una de sus clases en órdenes, conforme á diversas consideraciones, casi siempre de fácil aplicacion para conducir con prontitud á los géneros en que distribuyó las especies de plantas entonces conocidas. Los órdenes de las trece primeras clases se fundan en el número de los estilos y se indican por medio de nombres significativos, cuales son *monoginia* (un estilo), *diginia* (dos), *triginia* (tres), *totraginia* (cuatro), *pentaginia* (cinco), *hexaginia* (seis), *heptaginia* (siete), *octoginia* (ocho), *eneaginia* (nueve), *decaginia* (diez), *dodecaginia* (de once á diez y nueve), *poliginia* (veinte ó mas). La *didinamia*, ó clase catorce, está dividida en dos órdenes, denominándose *ginnospermia* el uno, por componerse de plantas que parecen provistas de cuatro semillas desnudas en el fondo del cáliz, ó mas bien por tener un ovario partido en cuatro porciones, y *angiospermia* el otro, por hallarse compuesto de plantas cuyas semillas están contenidas en un pericarpio, que se reconoce á primera vista. La *tetradinamia*, ó clase quince, comprende tambien dos órdenes, siendo calificada de *silicuosa* ó de *siliculosa*, segun que el fruto es silícua ó silícula. Las clases *monadelfia*, *diadelfia*, *poliadelfia*, que son la diez y seis, la diez y siete y la diez y ocho, así como las clases *ginandria*, *monoecia* y *dioecia*, que son la veinte, la veintiuna, y la veintidos, tienen sus órdenes fundados en el número de los estambres, y por tanto se dice *monadelfia diandria*, *monadelfia triandria*, etc. La *singenesia*, ó clase diez y nueve, es en sus órdenes algo mas complicada, atendido que primeramente se divide en *singenesia poligamia* y en *singenesia monogamia*, segun que las flores están reunidas constituyendo cabezuelas, ó al contrario independientes: la *singenesia poligamia* se subdivide en cinco órdenes, de los cuales es el primero la *poligamia igual* con todas las flores hermafroditas; el segundo la *poligamia supérflua* con flores centrales hermafroditas y marginales femeninas; el tercero la *poligamia frustránea* con flores centrales hermafroditas y marginales estériles; el cuarto la *poligamia necesaria* con flores centrales estériles y marginales fértiles; el quinto la *poligamia separada* con cada una de las flores provista de calicillo propio, aunque todas reunidas en lo interior de una envoltura comun. La clase veintitres, llamada *poligamia*, se halla repartida en tres órdenes, usando los nombres de *poligamia monoecia*, *poligamia dioecia* y *poligamia trioecia*, segun que las flores masculinas, femeninas y hermafroditas, se encuentran en cada individuo, en dos ó en tres. Por fin la *criptogamia*, ó clase veinticuatro, se divide en cuatro órdenes constituidos por los *helechos*, *musgos*, *algas* y *hongos*.

Tal es el sistema sexual de Linneo, cuyo mérito fué ensalzado por unos y rebajado por otros desmesuradamente. Tiene en verdad algunos defectos considerándolo como artificial, conforme es debido, porque mas de una vez no se hallan en él satisfechas las condiciones que son de exigir en toda clasificacion, cuyo exclusivo ó por lo menos primordial objeto, sea facilitar el conocimiento de los nombres de las plantas. El número absoluto de los órganos sexuales, que empleó Linneo como carácter preferente é importante, está sujeto á muchas anomalías, y en un mismo género bien

formado se hallan especies con diferente número de estambres, separándose así algunas del correspondiente á la clase en que se encuentran colocadas: díganlo los géneros *Valeriana*, *Geranium*, *Phytolacca* y otros. La especie mas comun, ó el mayor número de ellas, sirvieron de tipo á Linneo para la eleccion de clase, resultando de aquí la dificultad de hallar las demás especies al usar el sistema, y aunque se hagan advertencias ó se incluyan notas oportunas, siempre la dificultad persiste aunque sea algo menor. Si estas anomalías se presentan en indivíduos de una misma especie, hay para su clasificacion mucho mas que vencer, no bastando siempre examinar la primera flor abierta, porque puede variar frecuentemente en cuanto al número de estambres como las demás. Tambien el número de los pistilos, fundamento de muchos órdenes linneanos, ofrece bastantes anomalías y es orígen de nuevos obstáculos, que el autor del sistema sexual acrecentó por haber contado unas veces los ovarios y otras los estilos ó estigmas aparentes. Pero sin esto, hay diversas dificultades, nacidas en la pentandria de su mucha extension, en la dodecandria de sus muchas anomalías, en la singenesia de los minuciosos caractéres de sus órdenes; comprende además la diadelfia algunas plantas verdaderamente monadelfas; muchas monoicas y dioicas se hallan fuera de sus clases respectivas; la poligamia es muy difícil, y lo son mas todavía los órdenes de la criptogamia, al dar los primeros pasos en la determinacion de las plantas comprendidas en ellos.

Es con todo el sistema sexual de Linneo muy digno de estudiarse todavía, y hasta necesario es que así se haga en atencion á su universal predominio durante muchos años, siendo resultado de él una multitud de obras muy interesantes, que no podrian ser manejadas sin conocer tal clasificacion en sus pormenores. Además debe concederse que en medio de sus defectos y de algunas dificultades, ofrece en general bastante sencillez y facilidad para que sea preferido por los principiantes y por quienes no conozcan suficientemente la organizacion de las plantas. Dióle principalmente grande importancia el cuidado que Linneo, sus discípulos y partidarios tuvieron en la formacion de obras descriptivas generales para todas las plantas conocidas y dispuestas conforme al sistema sexual, que así no pudo menos de ser aceptado por mas que otros sistemas artificiales pudieran ofrecer ventajas semejantes, y quizá en mayor grado.

Llegaron á unas 20.000 las fanerógamas conocidas en 1807, segun el *Enchiridium* ó *Synopsis* de Persoon, y conocíanse además 6.000 criptógamas próximamente, resultando ser un total de 25.000 á 26.000 plantas, las descritas ó enumeradas en los libros existentes á principios del actual siglo.

Hubo botánicos partidarios del sistema sexual que trataron de mejorarlo, modificándolo de varias maneras para evitar algunos de sus defectos ó hacerlos menos transcendentales, cuando no se limitaron á imprimir al sistema cierto carácter peculiar sin notables ventajas. La clase poligamia fué suprimida por el hijo de Linneo, que distribuyó los géneros de ella en las demás segun el número de los estambres, lo cual hizo tambien

nuestro Palau en 1784, reservando algunos de los géneros para las clases monoecia y dioecia. Mayores mudanzas propusieron y realizaron otros, mereciendo aquí particular mencion las escogitadas por Cavanilles y Brotero, porque además de haberlas practicado á principios del siglo actual, tienen las obras descriptivas en que lo hicieron un especial interés para los botánicos de la Península.

Cavanilles en 1803 redujo á quince las veinticuatro clases de Linneo, distribuyendo en las diez primeras todas las plantas, cuyos estambres son libres sin atender á otra cosa mas que al número; colocó en la undécima las plantas cuyos estambres libres ó reunidos en mas de dos cuerpos pasan de diez; en la duodécima aquellas que tienen los estambres formando un solo cuerpo; en la décima tercia las que los tienen formando dos ó uno con corolas amariposadas; en la décima cuarta las *singenesias* con exclusion de las monogamias; en la décima quinta las criptógamas: todo ello conforme la siguiente clave lo demuestra.

### Clasificacion de Cavanilles.

| | | | | CLASES. |
|---|---|---|---|---|
| Plantas con órganos sexuales. | Visibles. | Estambres libres... | Un estambre..... | 1. *Monandria.* |
| | | | Dos estambres..... | 2. *Diandria.* |
| | | | Tres estambres..... | 3. *Triandria.* |
| | | | Cuatro estambres..... | 4. *Tetrandria.* |
| | | | Cinco estambres..... | 5. *Pentandria.* |
| | | | Seis estambres..... | 6. *Hexandria.* |
| | | | Siete estambres..... | 7. *Heptandria.* |
| | | | Ocho estambres..... | 8. *Octandria.* |
| | | | Nueve estambres..... | 9. *Enneandria.* |
| | | | Diez estambres..... | 10. *Decandria.* |
| | | | Mas de diez estambres libres ó reunidos en mas de dos cuerpos. | 11. *Poliandria.* |
| | | Estambres reunidos. | Por los filamentos en un cuerpo..... | 12. *Monadelfia.* |
| | | | Por los filamentos en dos cuerpos, ó en uno con flores amariposadas..... | 13. *Diadelfia.* |
| | | | Por las anteras en un cuerpo cilíndrico, existiendo muchas florecillas en cada receptáculo..... | 14. *Singenesia.* |
| | Apenas visibles ú ocultos..... | | | 15. *Criptogamia.* |

Los órdenes en que dividió Cavanilles sus clases son semejantes á los de Linneo; pero además en cada órden formó secciones fundadas en la libertad del gérmen, adherencia del mismo y desnudez en la flor, menos en los de la *diadelfia*, *singenesia* y *criptogamia*, cuyas secciones difieren: estas en algunas clases las subdividió segun la forma de las corolas ó de los frutos. Fiel Cavanilles á los principios de la clasificacion linneana, se pro-

puso solamente hacerla mas fácil, acomodándose á la capacidad de los principiantes para quienes principalmente ideó la reforma explicada por él mismo en sus lecciones públicas.

La clasificacion de Brotero se halla aplicada á la *Flora lusitánica* de este mismo botánico portugués, publicada en 1804, y se comprenderá suficientemente en vista de la clave aquí presentada.

### Clasificacion de Brotero.

| | | | CLASES. | ÓRDENES. |
|---|---|---|---|---|
| Plantas con órganos sexuales. | Visibles. | Una antera..... | 1. *Monanteria.* | *Monostilia.*<br>*Distilia.*<br>*Polistilia.* |
| | | Dos anteras..... | 2. *Dianteria.* | *Monostilia.*<br>*Distilia.* |
| | | Tres anteras..... | 3. *Trianteria.* | *Monostilia.*<br>*Distilia.*<br>*Tristilia.* |
| | | Cuatro anteras..... | 4. *Tetranteria.* | *Monostilia.*<br>*Distilia.*<br>*Tristilia.*<br>*Tetrastilia.* |
| | | Cinco anteras..... | 5. *Pentanteria.* | *Monostilia.*<br>*Distilia.*<br>*Tristilia.*<br>*Tetrastilia.*<br>*Pentastilia.* |
| | | Seis anteras..... | 6. *Hexanteria.* | *Monostilia*<br>*Distilia.*<br>*Tristilia.*<br>*Polistilia.* |
| | | Siete anteras..... | 7. *Heptanteria.* | *Monostilia.*<br>*Distilia.*<br>*Polistilia.* |
| | | Ocho anteras..... | 8. *Octanteria.* | *Monostilia.*<br>*Distilia.*<br>*Tristilia.*<br>*Tetrastilia.* |
| | | Nueve anteras..... | 9. *Encanteria.* | *Monostilia.*<br>*Distilia.*<br>*Tristilia.*<br>*Tetrastilia.* |
| | | Diez anteras..... | 10. *Decanteria.* | *Monostilia.*<br>*Distilia.*<br>*Tristilia.*<br>*Pentastilia.*<br>*Polistilia.* |
| | | Once ó mas anteras. | 11. *Polianteria.* | *Monostilia.*<br>*Distilia.*<br>*Tristilia.*<br>*Tetrastilia.*<br>*Pentastilia.*<br>*Polistilia.* |
| | Ocultos..... | | 12. *Criptanteria.* | *Helechos.*<br>*Musgos.*<br>*Algas.*<br>*Hongos.* |

Como se vé, excepto en cuanto á las criptógamas, Brotero atendió al número exclusivamente, lo cual tiene bastantes inconvenientes, y aceptándolos, pudo refundir las veinte y cuatro clases de Linneo en doce, cuyos órdenes estableció segun aquella misma consideracion. Los órdenes de Brotero están divididos en secciones generalmente fundadas en que pueden ser *monoclinas* ó *diclinas* las plantas; la *pentanteria monostilia* tiene seis secciones destinadas á flores simples las cuatro primeras, y á las compuestas las dos últimas; finalmente los órdenes de la *criptanteria* se dividen en secciones distinguidas por los epítetos de *verdaderos* y *espúrios*, aplicados á los helechos y demás criptógamas.

Admitido que llegar á conocer el nombre de cualquiera planta es el verdadero objeto de toda clasificacion artificial, se ha ideado una forma particular, que asegura tal resultado y constituye el *método dicotómico*, así llamado porque se procede en él de dos en dos caractéres contradictorios, teniendo que optar por alguno de los primeros antes de pasar á los segundos, mediante un número, y así sucesivamente hasta encontrar el correspondiente nombre. Consiste en una *clave analítica* ó *dicotómica* donde están dispuestos los caractéres en preguntas aisladas, ó bien en aserciones alternativas: lo primero se vé realizado en la *Flora francesa* de Lamarck publicada en 1778, y suele citarse como antiguo ejemplo de lo mismo el *Hodegus botanicus* de Johrenio, que fué impreso en 1710, aun cuando sea poco rigoroso el método aplicado á esta obra; lo segundo se halla practicado en la *Flora francesa* publicada en 1805 por Decandolle, en la del mismo y Duby, en la de Bélgica por Lestiboudois, en la de Orleans por Dubois, etc., siendo de notar que semejante método ya lo hubiese empleado Rayo á fines del siglo XVII. El método dicotómico en general obliga á emplear muchos caractéres y estudiar así cada planta en sus pormenores, conduciendo con sencillez y facilidad hasta el nombre, siempre que se ponga sumo cuidado en no extraviarse; pero esto puede suceder por poco que uno se distraiga, y de todos modos exige demasiado tiempo la determinacion de las plantas por tal medio, aceptable no obstante como auxiliar. Por otra parte no es ventajosamente aplicable al conjunto del reino vegetal, porque dejaría de ser posible el empleo irregular de caractéres fáciles, y por lo menos en cuanto á las principales divisiones se convertiria en un método ordinario sometido á bifurcaciones, tales como fueron establecidas en lo antiguo por Rayo y modernamente por Meisner.

A pesar de haber terminado á fines del último siglo ó mas bien á principios del actual el dominio absoluto de las clasificaciones artificiales, principalmente sostenido por el grande peso de la reputacion de Linneo y de su sistema, todavía conservó este muchos prosélitos, y no faltaron además quienes intentasen establecer otros sistemas artificiales. Apareció en Granada un sistema floro-sexual publicado en 1814 por Ponce de Leon, que dividió las plantas en monopétalas, polipétalas, incompletas, compuestas y criptógamas. Recurrió de nuevo á las hojas Lavy en su *Filo-*

*grafía piamontesa* publicada en 1816, sirviéndose de los caractéres suministrados por la inflorescencia y la flor respecto de las ciperáceas y gramíneas exclusivamente, y fundando las divisiones principales de todo el sistema en la forma, sin atender á mas como fuera preferible. Fué resucitada en 1825 por Guiart en el jardin de la escuela de Farmacia de París la clasificacion de Tournefort, acomodándola al estado de la ciencia, y modificándola bastante para que desapareciesen algunos de sus capitales defectos; pero ni esto ni todo lo hecho en igual sentido era capaz de contener la marcha general de las ideas.

## CAPÍTULO IV.

### ORÍGEN Y FUNDAMENTOS DE LAS CLASIFICACIONES NATURALES.

Conocer solamente los nombres de las plantas no podía satisfacer bastante á los botánicos reflexivos, ni dar á su ciencia suficiente importancia, porque toda se reducia á la de un estudio de pura nomenclatura, interesante sin duda bajo ciertos aspectos y muy estéril bajo otros muchos. Las clasificaciones fundadas en la naturaleza llenan el objeto de las artificiales en cuanto á enseñar los nombres de las plantas; pero á la vez demuestran las verdaderas relaciones de cada una con las demás, dán idea general de su organizacion ó por lo menos indican los principales rasgos orgánicos y por consiguiente los fisiológicos que las distinguen, y prestan así una base segura para proceder en las aplicaciones con mayor claridad y conocimiento. Por todo esto son las clasificaciones naturales mucho mas filosóficas que las artificiales y tienen sobre ellas grandes ventajas, y si en cambio las primeras exigen mas conocimientos que las segundas, todavía resulta así un nuevo motivo de preferencia, que es el de oponerse á la superficialidad en los estudios botánicos.

La tendencia general de los hombres mas eminentes, que cultivan la Botánica descriptiva, es perfeccionar la clasificacion de las plantas, tomando á la naturaleza por guia é investigando en este concepto todo cuanto revele semejanzas verdaderas y sirva para fijar los grados de su importancia. Puede haber variedad en la apreciacion, y de ello como de los adelantos debidos al transcurso del tiempo depende la diversidad que se observa en las muchas clasificaciones calificadas de naturales, aunque rigorosamente una sola haya de serlo. Como quiera, existen entre las plantas multitud de semejanzas, que hoy todos aprecian igualmente, y por tanto en el fondo concuerdan aquellas clasificaciones, no ofreciendo dificultad su estudio y manejo desde que uno se penetra del espíritu que les es comun. Esto deben procurar los botánicos noveles sin perjuicio de ejercitarse en la determinacion de las plantas por medio del sistema de Linneo, y aun conviene que así lo hagan antes de usar el natural, para tener conocidos los tipos de varios géneros que deberán referir inmediatamente á las familias respectivas, registrando una obra dispuesta con ar-

reglo á ellas, lo cual facilitará mucho su conocimiento cuando se empiece á manejar exclusivamente cualquiera clasificacion de las consideradas como naturales.

Los botánicos, exageradamente linneanos, jamás han querido desistir de su predileccion por el sistema sexual á pesar de los adelantos de la ciencia, y lo que es mas, á pesar de las tendencias claramente manifestadas por el mismo Linneo. En efecto, este sabio naturalista tuvo particular empeño en dejar consignada una y otra vez en sus escritos la importancia y la preferencia que daba al método natural, proponiéndose trabajar todo lo posible para hallarlo y perfeccionarlo. «El método natural, segun Linneo, »es y será el último fin de la Botánica; trabajan en él y conviene que tra»bajen los grandes botánicos; deben inquirirse estudiosamente los frag»mentos del método natural; es lo primero y último que los botánicos »desean; tiénenlo por despreciable los menos instruidos, habiéndolo esti»mado tanto los mas sabios sin estar todavía descubierto. Durante largo »tiempo, añade Linneo, trabajé para hallar el método natural, logré acre»centarlo, no pude completarlo, continuaré mientras viva; entre tanto »propondré cuanto sepa; el que aclare lo restante será para mí un Apolo. »Enmienden, aumenten y completen este método los capaces de ello y de»sistan los demás; son los botánicos insignes quienes pueden hacerlo.» Asi es que consideraba Linneo toda clasificacion artificial como succedánea de la natural, sin que pudiese menos de ceder su lugar á esta, tan pronto como fuese descubierta, y además creia justamente que una clasificacion artificial solamente sirve para determinar las plantas, quedando reservado á la natural el dar á conocer la naturaleza de las mismas. Es tambien notable que Linneo hubiese conocido toda la importancia de los caractéres suministrados por la semilla y por el embrion en particular, teniendo siempre á la situacion como consideracion de grande valor para formar la clave de los órdenes naturales. Tan exactas eran las ideas de Linneo y tan conformes á los principios sentados y desarrollados despues por Jussieu y su escuela, pudiéndose todavía deducir de algunas aserciones demasiado absolutas del naturalista sueco, que lejos de ser contrario al método natural, lo juzgaba acaso con pasion.

El pensamiento de agrupar las plantas conforme á sus naturales semejanzas es bastante antiguo, y por lo tanto anterior á la doctrina de Linneo; pero ni este ni sus predecesores tuvieron reglas fijas que los guiasen en tal asociacion. *A tientas*, y solamente conducidos por su buen sentido y por la traza ó hábito de las plantas, pudieron constituir algunos fragmentos naturales, resultando de aquí la formacion de clasificaciones mixtas mas ó menos propias para lograr el conocimiento de las especies. Lobelio en 1570 fué el primero que presentó algunos grupos naturales, intercalando plantas esencialmente diversas, porque con frecuencia se dejó llevar de semejanzas aparentes á falta de las reales que se le ocultaron. Zaluziano en 1592, Gaspar Bauhino en 1596, y su hermano Juan en 1650, hicieron otro tanto imitando á Lobelio; posteriormente Morison y Rayo formaron

una porcion de grupos naturales con manifiesto intento de establecer una clasificacion que lo fuese en totalidad, mientras que Tournefort, menos decidido á ello, consiguió fundar géneros mas conformes á la naturaleza que los de sus contemporáneos y los de cuantos le precedieron. Impulsado Linneo por el vehemente deseo de hallar el método natural, reunió en 1738 sesenta y cinco fragmentos, muchos de ellos equivalentes á verdaderas familias, aunque sin asignarles caractéres ni darles nombres, y presentó así su trabajo incompleto, á manera de ensayo de un método que se proponia continuar perfeccionando mientras viviese. Pero de los cuarenta años que despues del 1738 vivió el autor del sistema sexual, no se puede decir que haya destinado en beneficio del método natural mucho tiempo, si se atiende á las pocas alteraciones hechas en sus fragmentos: aumentólos hasta sesenta y ocho en 1751, y les dió nombres nuevos los unos, y usados los otros anteriormente por diversos botánicos; pero en 1764 redujo los órdenes naturales á cincuenta y ocho, sin que nunca llegase á fijar sus caractéres, aun cuando Giseke, discípulo suyo, se los hubo de pedir. Por manera, que en vista de ello y de las conferencias sobre los órdenes naturales del mismo Linneo con Giseke en 1771, publicadas por este en 1792, se puede confirmar que tales fragmentos fueron el fruto de un genio superior y de una grande práctica, mas bien que el resultado de principios sentados y de reglas deducidas.

### FRAGMENTOS DEL MÉTODO NATURAL PROPUESTOS POR LINNEO.

(*Philosophia botánica*, 1751.)

1. *Piperitæ*. Arum, etc., Piper, Phytolacca.
2. *Palmæ*. Corypha, etc, Cycas.
3. *Scitamina*. Musa, Canna, Amomum, etc.
4. *Orchideæ*. Como en el dia.
5. *Ensatæ*. Iris, etc., Xyris, Eriocaulon, Aphyllantes.
6. *Tripetaloideæ*. Butomus, Alisma, Sagittaria.
7. *Denudatæ*. Crocus, etc.
8. *Spathaceæ*. Leucoium, Amaryllis, etc.
9. *Coronariæ*. Ornithogalum, Scilla, etc.
10. *Liliaceæ*. Lilium, Tulipa, etc.
11. *Muricatæ*. Bromelia, etc.
12. *Coadunatæ*. Anona, Magnolia, etc., Thea.
13. *Calamariæ*. Scirpus, etc., Juncus?
14. *Gramina*. Como en el dia.
15. *Coniferæ*. Abies, Pinus, etc.
16. *Amentaceæ*. Pistacia, Alnus, Populus, Juglans, Quercus, etc.
17. *Nucamentaceæ*. Xanthium, Iva, etc.
18. *Aggregatæ*. Statice, Protea, Hebenstreitia, Brunia, Valeriana, Boerhaavia, Circæa? etc.

19. *Dumosæ*. Viburnum, Rondeletia, Casine, Rhus, Ilex, Callicarpa, Lawsonia, etc.
20. *Scabridæ*. Ficus, etc.
21. *Compositæ*. Casi como en el dia;
22. *Umbellatæ*. Como en el dia.
23. *Multisiliquæ*. Ranunculáceas de hoy.
24. *Bicornes*. Azalea, Myrsine, Memecylon, Santalum, etc.
25. *Sepiariæ*. Jasminum, Ligustrum, Brunfelsia, etc.
26. *Culminiæ*. Tilia, Bixa, Dillenia, Clusia, etc.
27. *Vaginales*. Polygonum, Laurus, etc.
28. *Corydales*. Melianthus, Epimedium, Fumaria, Monotropa? etc.
29. *Contorti*. Rauwolfia, Vinca, Asclepias, etc.
30. *Rhoeades*. Papaver, Podophyllum, etc.
31. *Putaminea*. Capparis, etc.
32. *Campanacei*. Convolvulus, Lobelia, Viola, etc.
33. *Luridæ*. Solanum, etc., Celsia, Digitalis.
34. *Columniferæ*. Camellia,Gossypium, Mentzelia, etc., comprendiendo principalmente las malváceas.
35. *Senticosæ*. Todas ellas Rosáceas.
36. *Comosæ*. Spiræa, Filipendula, Aruncus.
37. *Pomaceæ*. Punica, Pyrus, etc., Ribes.
38. *Drupaceæ*. Como en el dia.
39. *Arbustiva*. Philadelphus y Mirtaceas.
40. *Calycanthemæ*. Oenothera, etc., Lythrum, Glaux, Rhexia.
41. *Hesperideæ*. Citrus, Styrax, Garcinia.
42. *Caryophyllæi*. Cariofileas de hoy, y además Frankenia, Scleranthus.
43. *Asperifoliæ*. Borragíneas de hoy.
44. *Stellatæ*. Galium, etc., Hedyotis, Spigelia, Cornus? Coffea, etc.
45. *Cucurbitaceæ*. Passiflora y Cucurbitáceas.
46. *Succulentæ*. Cactus, Messembryanthemum, Sedum, Oxalis, Fagonia, etc.
47. *Tricoccæ*. Cambogia, Euphorbia, etc., Cliffortia, Sterculia, etc.
48. *Inundatæ*. Hippuris, Elatine, Ruppia, Typha, etc.
49. *Sarmentaceæ*. Vitis, Hedera, Houstonia, Ruscus, Smilax, Menispermum, Aristolochia, etc.
50. *Trihilatæ*. Sapindus, Malpighia, Begonia, Berberis? etc.
51. *Preciæ*. Parte de las Primuláceas de hoy.
52. *Rotaceæ*. Gentiana, Lysimachia, Anagallis, etc.
53. *Oleraceæ*. Spinacia, etc., Herniaria, Callitriche, Petiveria, etc.
54. *Vepreculæ*. Rhamnus, etc., Lycium, Daphne, etc.
55. *Papilionaceæ*. Como en el dia.
56. *Lomentaceæ*. Leguminosas con frutos lomentáceos, esto es, Cesalpíneas y Mimóseas.
57. *Siliquosæ*. Crucíferas.

58. *Verticillatæ*. Labiadas.

59. *Personatæ*. Escrofulariáceas, y además Sesamum, Justicia, Bignonia, Verbena, etc.

60. *Perforatæ*. Hypericum, Cistus, Telephium.

61. *Staturninatæ*. Ulmus, Celtis, Bosea.

62. *Candelares*. Rhizophora, Mimusops, Nyssa.

63. *Cymosæ*. Lonicera, Loranthus, Ixora, Cinchona, etc.

64. *Filices*. Como en el dia.

65. *Musci*. Lycopodium y Porella, además de los musgos.

66. *Algæ*. Varias criptógamas, además de las verdaderas algas.

67. *Fungi*. Como en el dia.

68. *Vagæ, et etiamnum incertæ sedis*. Varios géneros dudosos.

Las últimas alteraciones hechas por Linneo en sus órdenes naturales consisten en haber suprimido los señalados con los números 7, 10, 11, 17, 26, 27, 36, 38, 39, 60, 61, 62 y 63, añadiendo los cuatro siguientes:

*Gruinales*. Geraniáceas.

*Calyciflorœ*. Osyris, Trophis, Hippophaë, Elæagnus.

*Hederacæ*. Hedera, Vitis, etc.

*Miscellaneæ*. Verdadera miscelánea de géneros diversos.

Fueron adoptados los órdenes naturales de Linneo por varios autores de obras importantes, debiendo ser particularmente citados Scopoli, que en 1760 publicó la *Flora carniólica*, y Murray, que en 1776 dió á luz su *Apparatus medicaminum*, antes del fallecimiento de aquel insigne promovedor del método natural, cuyos fragmentos eran tan apreciados, á pesar del predominio que ejercia el sistema sexual del mismo.

Entre tanto Bernardo de Jussieu, amigo de Linneo, que este trató en Paris poco antes de publicar los fragmentos del método natural, se ocupaba en perfeccionar los órdenes naturales, segun se dedujo de algunos manuscritos suyos, y sobre todo segun lo demuestra el hecho de haber dispuesto en Trianon, durante 1759, un jardin botánico, distribuyendo las plantas en órdenes naturales, bastante diferentes de los establecidos por Linneo, sin cesar de revisarlos y modificarlos sucesivamente, como en un manuscrito suyo con fecha del año 1765 lo dejó consignado el mismo Bernardo de Jussieu, mediante un suplemento relativo á varios grupos de las dicotiledóneas, allí alterados en cuanto á su disposicion. Antonio Lorenzo de Jussieu, sobrino de Bernardo, publicó mas tarde en las primeras páginas del *Genera plantarum*, un catálogo de todos los géneros dispuestos metódicamente conforme á los principios de su tio, que en aquella obra fueron sentados y desarrollados ventajosísimamente, dando orígen á una nueva era botánica.

Antes de la publicacion del *Genera* de Antonio Lorenzo de Jussieu, y antes de conocerse suficientemente las bases fundamentales de su clasificacion, salieron á luz en 1763 las *Familias* de Adanson, fundadas en la *comparacion general* de los órganos considerados bajo diferentes aspectos, y para ello empezó por formar sesenta y cinco sistemas artificiales ó simples, como los llamaba su autor, siendo cada cual el resultado de tomar en cuenta una

sola cualidad ó un solo órgano, considerado relativamente á una de sus maneras de ser, que son la situacion, la figura, el número, la proporcion, la duracion y la sustancia en sentir de Adanson. Tan grande trabajo lo hizo solamente para cimentar el método natural, término de sus investigaciones, porque suponia deberse hallar mas próximas en él aquellas plantas que estuviesen juntas en mayor número de sistemas simples, y seducido por esta idea aparentemente exacta, llegó á constituir cincuenta y ocho familias, algunas divididas en secciones, comprendiendo en ellas mayor ó menor número de géneros. Es indudable que aun en el caso de haber podido utilizar Adanson todos los órganos de las plantas y todas las consideraciones de que son susceptibles, tendria su procedimiento el vicio capital de darse en él igual importancia á todos los órganos y á todas las consideraciones hechas sobre los mismos, viniendo á ser solamente el número de las semejanzas y no el grado de las mismas, lo que aproximaria las plantas entre sí, principio absoluto enteramente inadmisible. Son resultados de haber aplicado exclusivamente este falso principio los defectos que se observan en la coordinacion de las familias de Adanson, é igualmente en la composicion de muchas, viéndose juntos los ranúnculos, aros, pinos y musgos, como si tuviesen afinidades tan diversas familias, y existiendo en otras, géneros muy distantes de pertenecerles. Pero si Adanson no formó familias mas naturales que las establecidas por Linneo, y menos todavía que las perfeccionadas por Bernardo de Jussieu, maestro del mismo Adanson, supo con todo señalarles caractéres por primera vez, aunque sin emplear convenientemente los esenciales para facilitar el uso de su obra y dirigir en las posteriores intercalaciones de géneros, si hubiera llegado á ser adoptado el método establecido en ella.

La *subordinacion de los caractéres*, fundada en el justo aprecio de su importancia relativa, es de todo punto necesaria para que se reconozcan los correspondientes á cada uno de los grupos del reino vegetal, segun el grado de su importancia. Así lo comprendieron Bernardo de Jussieu y su sobrino Antonio Lorenzo, siendo este verdaderamente quien desenvolvió tan fecundo principio y lo aplicó en 1789 hasta sus últimas consecuencias, de modo que el método natural quedó desde entonces sentado en sólidas bases. Si las ideas emitidas por Heister en 1748 pudieron haber guiado á los Jussieu en sus meditaciones, menester es concederles toda la gloria debida á la originalidad y al acierto en su desarrollo y aplicacion, apartándose de los escollos que no pudo evitar el mismo Heister, cediendo al influjo del sistema de Tournefort. Como quiera, es la clasificacion de Antonio Lorenzo de Jussieu el *origen* y *fundamento* de todas las posteriormente publicadas como naturales, no siendo aceptables las que se apartan demasiado del principio predominante en aquella, como se observa en la de Batsch y en la de Augier, publicadas al principio del actual siglo.

Siendo cierto que los caractéres deben ser pesados y no contados, segun dice el mismo Jussieu, habrán de evaluarse con la posible exactitud, y para ello es menester estimar la importancia relativa de los órganos y la de

las consideraciones generales de que son susceptibles, debiendo tenerse todo carácter por el resultado de aplicar una consideracion general á un órgano en particular.

Los órganos de las plantas son ciertamente mas ó menos importantes, y desde luego no cabe duda en cuanto á la superioridad de algunos respecto de otros; pero los hay tales, que absolutamente comparados entre sí dejan ver con dificultad por parte de cuál está la ventaja, ó ninguno de ellos rigorosamente la presenta: esto sucede cuando pertenecen por sus funciones á distintas clases, supuesto que la importancia de cada órgano es relativa á la de los demás que desempeñan funciones de la misma clase. Tiénenla de dos solamente las plantas, siendo vejetar y reproducirse todo cuanto pueden hacer, y por tanto nutritivas ó reproductoras sus funciones, de modo que sus órganos desempeñan las unas ó las otras. La importancia de cada órgano debe, pues, valuarse con relacion á los nutritivos ó reproductores, segun que sea de estos ó de aquellos, evitándose así las dificultades nacidas de la comparacion absoluta. Pero entre los órganos nutritivos y los reproductores en calidad de tales, no existen diferencias de supremacía notables para decidir con toda seguridad cuáles sean de ellos los mas importantes; y es cierto por otro lado que en cada planta tienen los unos perfeccion igual á la de los otros, como era preciso para que hubiese la necesaria armonía. Admitida la igualdad de las funciones nutritivas y reproductoras respecto de su importancia, sentó Decandolle que una clasificacion establecida con exactitud conforme á una de las dos grandes funciones de los vejetales, será tan natural como si fuese establecida conforme á la otra con igual esmero. Sin embargo, el hijo del mismo Decandolle indica algunos motivos para sobreponer las funciones de nutricion á las de reproduccion: las segundas conservan la especie y las primeras conservan los indivíduos, y por consiguiente tambien la especie, porque esta no podria existir sin individuos, y los indivíduos necesitan nutrirse para vivir; los indivíduos en cambio pueden subsistir sin reproducirse, ó pasan sin hacerlo un período mas ó menos largo y á veces indefinido, mientras que sin nutrirse durarian poco.

Como quiera, se han preferido generalmente los órganos reproductores de las plantas como base de su clasificacion, porque en ellas los nutritivos se diversifican menos, y por consiguiente no se prestan á suministrar caractéres tan fácilmente como los reproductores, mejor conocidos durante mucho tiempo y aun en el dia, pudiendo obtenerse con estos un resultado igualmente ventajoso á menos costa y con mayor seguridad, de modo que realmente debe con Decandolle, padre, admitirse que, mientras no pueda establecerse una clasificacion completa y rigorosa sobre cada clase de funciones, se ha de escojer aquella en que la marcha sea mas cierta, y en el estado actual de conocimientos tienen las de reproduccion esta circunstancia. Si fuesen igualmente conocidas unas y otras funciones, ó por mejor decir, los órganos que las desempeñan, y se tomasen separadamente por fundamento de la clasificacion natural, resultaria esta en ambos casos la misma, porque del enlace y armonía de todas las funciones se sigue un

grado igual de complicacion en los órganos correspondientes á cada clase de ellas, y así es como los grupos verdaderamente naturales, establecidos conforme á una de las grandes funciones del vejetal, son necesariamente los mismos que los establecidos conforme á la otra, segun lo ha sentado tambien el mismo Decandolle, y lo comprueban ejemplos muy sabidos.

Las plantas, como todos los séres orgánicos, tienen partes sólidas y líquidas, siendo las segundas elaboradas por las primeras, las cuales caracterizan verdaderamente á los diversos grupos formados en el reino vejetal, y por consiguiente en la clasificacion de las plantas se deben generalmente emplear los órganos y no las materias segregadas por ellos. Sin embargo, hay casos en que la naturaleza de los jugos sirve de carácter, aunque solamente lo sea en cuanto demuestra ciertas circunstancias orgánicas, y por esto puede con utilidad tomarse en cuenta la naturaleza de las materias segregadas, con tal que sea considerada como indicio de modificacion en la estructura del órgano secretorio, y solamente cuando esta misma modificacion no sea conocida. Así marcó Decandolle la importancia relativa que en la Taxonomía merecen las partes sólidas ú órganos, y los líquidos, evitando las exajeraciones hijas del exclusivismo.

La importancia que los órganos tienen en su respectiva clase puede estimarse por mas de un medio. Es en el conocimiento de los usos donde se halla por el solo raciocinio un camino fácil y seguro para valuar los órganos al compararlos recíprocamente. Entre los reproductores tienen seguramente mayor importancia los fecundadores ó sexuales respecto de sus envolturas; y en cuanto á los sexuales, aunque al principio igualmente necesarios, debe reconocerse importancia superior en el femenino por ser muy prolongado el ejercicio de sus funciones; este mismo órgano femenino fecundado, se compone de la semilla y de la envoltura protectora, siendo de ellas indudablemente mas importante la primera, que á su vez presenta el embrion, parte principal como fin y término de la reproduccion. El embrion es la planta entera en rudimento, y presenta por consiguiente todos sus órganos fundamentales, que son precisamente los principales de la nutricion: la importancia relativa de estos se deduce tambien de la del papel que desempeñan; y considerando en la nutricion como funciones componentes la absorcion, la elaboracion y el transporte de los jugos en el órden de su importancia, resulta que las raices, las hojas y el tallo de la planta podrian colocarse en el mismo órden, segun el grado de su valor respectivo, si le correspondiesen exclusivamente tales funciones, ó no hubiese que atender á otras circunstancias; pero de todos modos las raices y las hojas siempre aparecen mas importantes que el tallo, como lo comprueba el estudio del embrion, ó mas bien el de la planta durante su primer desarrollo, porque entonces apenas existe el tallo y la nutricion es debida á una raicilla, auxiliada por uno ó dos cotiledones, verdaderas hojas seminales que prestan á la planta su primer alimento, siendo al principio órganos nutritivos mas importantes que la raicilla, así como esta lo es mas que la plumilla. Pero todos los órganos nutritivos y reproductores están formados de los elementales

que desempeñan el papel principal en cualquiera de las funciones, debiendo por tanto ser considerados como los mas importantes, supuesto que sin ellos no existieran los demás: el tejido celular en este concepto ocupa el primer lugar, hallándose despues los vasos y las diferentes modificaciones de aquel mismo tejido.

Es un segundo medio de reconocer la importancia de los órganos su grado de generalidad en todo el reino vegetal. Lo ha indicado Lamarck por primera vez, confesando que no debe tenerse por principio incontestable á pesar de haberlo aplicado solamente á los órganos reproductores, al afirmar que una parte de la fructificacion debe juzgarse de tanto mas valor cuanto mayor es el número de especies en que existe; pero puede aplicarse igualmente á los órganos de cualquiera clase, y en particular cuando se llega á ciertos pormenores, aunque en todo caso el raciocinio basta para obtener los mismos resultados.

El tercer medio de valuar los órganos consiste en ver hasta qué punto está ligada su existencia á la estructura característica de algunos grupos generalmente tenidos por naturales, y esto es mas aplicable á los órganos de inferior importancia, como las estípulas y las espinas, las glándulas vesiculares y las nectaríferas, etc. Las estípulas existen ó faltan constantemente en diversas familias de las universalmente reconocidas, y por consiguiente valen mas que las espinas, habiendo en una misma familia plantas provistas ó desprovistas de ellas; y otro tanto puede decirse de las glándulas vesiculares y de las nectaríferas, aquellas ligadas á ciertos caractéres, y estas con existencia totalmente independiente.

Un cuarto medio de examinar comparativamente los órganos para conocer su importancia, es notar su grado de variacion, teniendo entendido que los mas importantes, siempre varian menos. Por esta razon los órganos elementales son tan semejantes donde quiera que se les observe, hasta el punto de haberse calificado de órganos similares, y respectivamente es aplicable esta regla á los demás.

Todavía puede emplearse un quinto medio, aunque en algunos casos de difícil realizacion, fundándose en atribuir al órgano, que precede y forma á otro, mas importancia que á este último. Préstase el embrion á tal exámen y de él se deduce la supremacía del tejido celular, la importancia tambien de los órganos nutritivos principales, y resultan asimismo bajo este punto de vista, algo rebajados los órganos propiamente reproductores.

Sentados los anteriores principios, y no echando en olvido que la importancia de cada órgano depende de la suya propia y de la que tiene la clase á que pertenece, pueden disponerse los órganos en el órden indicado por Decandolle, hijo, quien coloca los nutritivos antes que los reproductores, y dá á los elementales la superior importancia, como ya se ha dicho y aquí se vé.

1. Tejido celular.

2. Tráqueas, vasos diversos, estomas, etc.; cotiledones, raicilla y plumilla ó esporas.

3. Raiz, tallo y hojas, ó fronde, thallus; estambres y pistilos, ó esporangios.

4. Corola y cáliz.

5. Torus, nectarios, brácteas ó involucro.

Hay órganos cuya importancia puede valuarse por la de sus componentes, ó por la de aquellos de donde derivan en virtud de simples modificaciones, si se hallan en este caso, y la de los órganos parciales se reconoce aplicando á su exámen las reglas generales arriba expuestas y que guian con seguridad hasta cierto punto por lo menos, aunque sin llegar la exactitud al grado necesario para indicar numéricamente el valor de los órganos, como fuera conveniente.

Todas las reglas expresadas serian ineficaces cuando al aplicarlas faltase el debido conocimiento de los órganos, y por esto es menester que se distingan con el mayor acierto, no confundiendo jamás bajo una misma denominacion los que sean heterogéneos, y teniendo presente cuanto pueda conducir á reconocer la verdadera naturaleza de los mismos, particularmente aquello que por producir notables alteraciones induce á errores, si dejan de examinarse las verdaderas causas perturbadoras. Los estudios hechos en la Organografia, y mas especialmente los relativos á la simetria y á las causas que puedan encubrirla ó alterarla, tienen aqui necesaria aplicacion, sin que se deba entrar en pormenores, siendo suficiente recordar los expuestos en aquella parte.

Toca ahora examinar las diversas consideraciones generales que son aplicables á los órganos de las plantas, procurando determinar la importancia de cada una de las mismas consideraciones. Versan estas sobre la existencia ó la ausencia, la posicion, la continuidad, ó la articulacion, la adherencia, el número, el tamaño, la forma, las cualidades sensibles, tales como la consistencia, el color, el olor, el sabor, y por fin sobre el uso de los órganos.

La existencia ó la ausencia de un órgano es ciertamente lo primero que debe considerarse y tiene un grado superior de importancia, cuando se evita todo error relativo á las mismas. Pueden, en efecto, hallarse dos órganos tan íntimamente soldados que parezcan uno solo en términos de ser dudosa la existencia del otro, como sucede respecto del cáliz y corola en diversos casos, así como respecto del pericarpio y espermodermis en otros; pueden tambien faltar algunos órganos por resultado de abortos mas ó menos completos, y esto es en muchas ocasiones muy difícil ó acaso imposible de reconocer, siempre que no se atiende á la simetría general para deducirlo. Hé aquí por qué la existencia ó la ausencia de un órgano ocupando el primer lugar entre las consideraciones indicadas, suministra caractéres de utilidad práctica algo menor de lo que pudiera esperarse, y en fin, no es menester demostrar la mayor importancia de los caractéres tomados de la presencia en contraposicion de los que la ausencia presta: estos son negativos y aquellos positivos.

La posicion de los órganos puede ser absoluta ó relativa y tiene grande

importancia por la fijeza de los caractéres fundados en ella, contribuyendo mucho á la semejanza ó desemejanza de las plantas. Hay que considerar la posicion de un órgano relativamente al que le sirve de sustentáculo, respecto de los órganos heterogéneos que nacen allí mismo y respecto de los órganos homogéneos que nacen en diversos puntos. En cuanto á lo primero se vé con claridad que la posicion esencial de un órgano es precisamente la relativa á su verdadero sustentáculo, entendiendo por tal la parte que le dá orígen y alimento: el embrion debe por tanto ser comparado al punto del espermodermis donde termina el cordon umbilical, y no al pericarpio, la semilla al punto correspondiente del pericarpio, los órganos florales al torus ó receptáculo, las hojas al tallo ó ramo, etc.; pero tocante á los órganos florales se hallan dificultades para determinar su verdadera posicion, ó sea la primitiva que tienen, y debe recurrirse al exámen de las soldaduras para reconocerla, siendo el medio de descubrirla ó conjeturarla por lo menos. Esta posicion de cualquiera órgano sobre el que lo origina y alimenta se llama insercion, y de ella se ha dicho lo suficiente en su lugar para que sea menester detenerse aquí, bastando notar que las ventajas de su constancia son compensadas por la frecuente dificultad del reconocimiento. Varía mas la posicion relativa de las partes diferentes de un mismo órgano, tal como la flor, y tiene con todo una frecuente y segura aplicacion, porque en las plantas mejor estudiadas, ó sea en las vasculares donde la simetría se halla bien conocida, las combinaciones de esta suministran buenos medios de clasificar aquellas con tal que se eviten los errores nacidos de las perturbaciones experimentadas por la misma simetría. Tambien la posicion relativa de las hojas y la de las demás partes homogéneas entre sí, presenta cierta tendencia á variar sin que deje de prestarse á suministrar caractéres importantes y de influencia en la clasificacion; tienen igualmente bastante valor las modificaciones que respecto de las hojas ofrece la vernacion y respecto de las flores la prefloracion ó estivacion.

La continuidad, así como la articulacion de los órganos, pudieran creerse de mucha importancia taxonómica por referirse á la insercion en cierto modo y por depender de la manera como se hallan dispuestos los órganos elementales en los puntos de union de las diferentes partes. Debe notarse que á la continuidad es consiguiente la persistencia de los órganos, mientras que son caedizos los articulados por su base, y si fuesen partes de órganos huecos las tomadas en consideracion, resultará de la continuidad la indehiscencia en tanto que serán dehiscentes los órganos cuyas partes se hallen articuladas. Sin embargo, distan mucho de llegar en importancia las articulaciones de las plantas á la que tienen las de los animales, siendo en estos necesarias para la ejecucion de los movimientos, y por otra parte basta observar lo poco que las articulaciones influyen en la simetría vegetal, así como el ver plantas muy semejantes, unas articuladas y otras no, é igualmente que las partes articuladas se hacen continuas con la edad en muchos casos, pudiendo de todo deducirse que los caractéres tomados de la articulacion ó de la continuidad, aunque importantes en los pormenores, lo

son mucho menos respecto del todo, como que apénas alteran la simetría general de las plantas.

La adherencia ó soldadura de los órganos merece examinarse con cuidado y principalmente por lo que oscurece el número y la verdadera posicion de los mismos, siendo leve la importancia propia de cualquiera soldadura en atencion á la mucha facilidad que tiene á unirse el tejido celular. No obstante, esta importancia aumenta en razon de la mayor diversidad de los órganos adheridos, como se vé respecto del cáliz y ovario, cuya soldadura es seguramente mas importante que la de los pétalos entre sí. Tambien la soldadura de otros órganos tiene cierto valor cómo causa de varias irregularidades, porque si el desarrollo de las partes soldadas fuese desigual, debe seguirse el aborto total ó parcial de la que crezca con desventaja.

El número de los órganos ofrece á primera vista una exactitud que en realidad no tiene por lo menos cuando es considerado absolutamente, segun lo hizo Linneo en su sistema sexual, realzando así la importancia de una consideracion que otros han deprimido exajeradamente. Para apreciarla en su justo valor conviene examinar las modificaciones de que es susceptible el número absoluto de los órganos y estudiar tambien la importancia del número relativo de los mismos. El primero está sujeto á variar presentándose aumentado ó disminuido, segun los casos, por efecto de soldaduras y abortos, los cuales ocultan á veces hasta tal grado la naturaleza y la forma ordinaria de los órganos, que originan trascendentales errores; pero si estos llegan á evitarse obtiene alguna importancia el número absoluto dentro de ciertos límites; obsérvase en efecto que es tanto mas fijo y por consiguiente tanto mas importante cuanto menos considerable sea, y asimismo debe tenerse presente que respecto de los órganos pertenecientes á la reproduccion no puede admitirse la unidad como natural, debiendo ser atribuida á soldaduras ó abortos, segun lo comprueba en varias plantas el detenido estudio de sus estambres únicos y respecto de los órganos nutritivos la unidad de las hojas tampoco puede existir á no ser en las plantas monocotiledóneas. Si ha de conocerse el verdadero número absoluto de los órganos en una planta, donde se halle alterado ó encubierto, tiénese que apelar á las soldaduras y á los abortos necesariamente, suponiendo restablecido el número propio del tipo correspondiente ó un múltiplo suyo, conforme á lo expuesto antes de ahora, aunque siempre deba caminarse en esto con cautela. Pero es verdad que puede prestarse bastante confianza á los caractéres tomados del número relativo de los órganos, obtenido por la comparacion numérica de las partes pertenecientes á diferentes sistemas de un órgano complicado, y en este concepto el número absoluto de ocho estambres que por ejemplo tiene el epilobio, cede en importancia al número relativo de los mismos estambres doble del de los pétalos: es en este caso la relacion múltipla, mientras que en otros dista de serlo, pudiendo haberla determinada ó indeterminada en diversas plantas, segun que el número de partes comparadas tiene fijeza ó carece de

ella. Tambien sobre el número relativo de los órganos influyen las soldaduras y los abortos, alterándose la relacion, si no es que se modifiquen igualmente todos los sistemas componentes del conjunto ó sea todos los verticilos de la flor, supuesto que á ella son aplicables estas reflexiones, y entonces variarán los números absolutos sin que lo hagan los relativos. La flor se hará irregular cuando la indicada modificacion sea parcial, y al contrario subsistirá regular, siempre que todos los sistemas reciban aquella por igual; y por tanto en el caso de regularidad debe examinarse primeramente el número relativo de las partes de los sistemas, así como en el caso de irregularidad es el número absoluto de los mismos lo que importa averiguar para deducir los relativos. Es de advertir que los diversos sistemas de órganos componentes de la flor no ofrecen en cuanto al número relativo de sus partes igual grado de fijeza, variando por lo mismo en cuanto al grado de importancia el indicado número, que segun los casos y circunstancias se halla con dificultad mayor ó menor.

El tamaño de los órganos es absoluto ó relativo, que vale tanto como proporcional de las partes correspondientes á un sistema ó bien á sistemas diferentes: tiene muy escasa importancia el tamaño absoluto por lo tocante á la clasificacion, mientras que el tamaño relativo alcanza bastante valor en muchos casos. Importa principalmente la comparacion del tamaño de las partes que pertenecen á un mismo sistema, cifrándose en ella cuanto es menester para hallar los verdaderos tipos de las flores irregulares, atendido que las partes de cada uno de sus sistemas sean primitivamente iguales en tamaño y que solo dejen de serlo á consecuencia de fenómenos mas ó menos ligados con la estructura general de la planta, segun lo explicado en el lugar correspondiente de la Organografía. Tiene importancia mucho menor el tamaño relativo de las partes de sistemas diferentes, aunque tambien debe ser examinado por la utilidad que puede reportar, tratándose de pormenores y porque á veces del considerable desarrollo de un sistema se origina el aniquilamiento de otro.

La forma de los órganos que tanto suele llamar la atencion, ofrece muy poca importancia taxonómica, si bien se mira, y basta para ello notar cuán susceptible es de variaciones y lo poco que altera, sin embargo, la economía general de cada planta. Hay con todo cambios de forma sumamente importantes, supuesto que de ellos resultan órganos muy diferentes de los primitivos; pero no es bajo este punto de vista como aquí se considera la forma.

La consistencia, el color, el olor y el sabor de los órganos son cualidades muy variables, que dependen de la disposicion de los órganos elementales, y de la naturaleza de las materias elaboradas ó segregadas, de modo que la importancia de tales cualidades, constantes unas y fugaces otras, no puede fácilmente fijarse con la conveniente exactitud.

Finalmente, el uso de los órganos es un resultado de su estructura y de su posicion, viniendo estas á ser las verdaderas causas de la importancia de aquellos, sin negar el realce que á un órgano puede dar la importancia

propia de su funcion; pero generalmente el uso de los órganos considerado bajo los puntos de vista anatómico y taxonómico, no pasa de tener un mediano valor.

Acaba de verse que son de muy diferente importancia las consideraciones aplicables á los órganos de las plantas con el fin de clasificarlas, y si ha de fijarse mas determinadamente el valor respectivo de tales consideraciones se hace preciso tomar en cuenta que algunas recaen sobre la esencia de los órganos, así como las hay muy conexionadas con otras mas ó menos importantes, y debiendo advertirse tambien que en cualquier caso varían de valor segun la diversidad de los órganos. Refiérense á la esencia de los mismos su existencia ó ausencia, é igualmente su posicion respecto de otros, porque de la esencia de la hoja, por ejemplo, es salir del tallo ó de un ramo procedente de él. En cuanto á las demás consideraciones puede decirse que en general no valen tanto, debiendo ser reputadas de mas ó menos accesorias á no ser que entren como circunstancia esencial en la definicion de ciertos órganos, y esto precisamente sucede respecto de los elementales, cuya forma constituye su esencia, mientras que los usos valen mucho con relacion á los órganos sexuales, las glándulas y los nectarios, así como el número aplicado á los cotiledones toma una importancia extraordinaria. La conexion con otras consideraciones mas ó menos numerosas é importantes dá en muchos casos á cualquiera de ellas un valor que no le es propio, y hasta el color puede así adquirirlo; pero no se crea despues de todo que las consideraciones enumeradas son las solas aplicables á los órganos de las plantas, ni que haya posibilidad de fijar y recorrer de antemano cuantas sean concebibles respecto de cada órgano en particular. Limitándose á los primeros grados, como lo hizo Decandolle, hijo, pueden disponerse las principales consideraciones aplicables á los órganos de las plantas en el órden de importancia que se vé aquí á la manera de lo hecho con los órganos en su lugar, y de conformidad con el mismo Decandolle allí citado igualmente.

1. Presencia ó ausencia de los órganos.
2. Forma en los órganos elementales; posicion en los demás.

A. Relativamente á los órganos de donde nacen.

B. Relativamente á los órganos vecinos (Justaposicion, Simetría).

C. Relativamente á los órganos de la misma naturaleza, ó sea relativamente á sí mismos, como la simetría de los pétalos, la de los cotiledones, etc.

Ahora que se ha dicho lo suficiente para estimar la importancia relativa de los órganos y la de las consideraciones generales aplicables á ellos, pueden ya ser valuados los caractéres, porque segun se ha indicado debe *entenderse por carácter una de las maneras de mirar los órganos en general aplicada á un órgano en particular*, y efectivamente al decir tallo cilíndrico, por ejemplo, bien se ve que una modificacion de forma aplicada al tallo constituye este carácter, pudiéndose analizar del mismo modo cualesquiera otros que se elijan. Por consiguiente su valor estará siempre en razon

compuesta de la importancia del órgano y de la importancia de la consideracion aplicada á él, siendo natural deducir que respecto de un solo órgano estarán los caractéres en razon de la importancia de sus modificaciones, así como respecto de una misma modificacion estarán los caractéres en razon de la importancia de los órganos, y si variasen tanto los órganos como las modificaciones, se obtendrán resultados iguales ó desiguales, segun los casos. Serán iguales en valor los caractéres cuando una misma modificacion sea considerada en órganos de igual importancia donde no varíe la de aquella; lo serán además cuando modificaciones de importancia igual recaigan sobre órganos tambien iguales en importancia; todavía podrán serlo siempre que á la importancia de los órganos haga contrapeso la de sus modificaciones, ó al contrario.

Pero es preciso confesar que en la práctica no siempre bastan las bases suministradas por la teoría para fijar el valor relativo de algunos caractéres en ciertos casos, ayudando á veces mas la observacion, ni tampoco es hoy posible llevar tal aprecio hasta el extremo de exactitud que fuera indispensable, si hubiese de formarse una completa série de los caractéres subordinados segun su importancia. Por otra parte las reglas generales mejor establecidas fallan cuando se aplican á grupos en los que tal ó cuacarácter presenta un valor excepcional, superior ó inferior al que le corresponde de ordinario, y entonces queda mucho al tino y perspicacia de los clasificadores como en los indicados casos, originándose de aquí alguna divergencia, hija de la arbitrariedad que necesariamente cabe. La exacta subordinacion de los caractéres no es por tanto asequible, si ha de llevarse muy adelante, y solamente en los primeros grados ofrece pocos motivos de duda y de divergencia, circunstancia que permite admitir con bastante seguridad la gerarquía de caractéres establecida por Decandolle, hijo, tal como aquí se traslada.

### GERARQUÍA DE LOS CARACTÉRES.

1.er *grado de importancia.* Existencia ó ausencia del tejido celular.

2.° *grado.* Existencia ó ausencia de tráqueas, vasos diversos, estomas, cotiledones, raicilla ó plumilla. Disposicion de las células.

3.er *grado.* Existencia ó ausencia de raiz, tallo ú hojas.

4.° *grado.* Existencia ó ausencia de estambres ó pistilos. Disposicion de los diversos órganos elementales en fibras, capas, etc. Disposicion de los cotiledones, plumilla y raicilla.

5.° *grado.* Existencia ó ausencia de la corola ó del cáliz.

6.° *grado.* Existencia ó ausencia de los nectarios, brácteas ó involucro. Disposicion de las hojas etc.

Continuar esta série fuera exponerse á cometer notables errores ó sería por lo menos arrostrar el inconveniente de separarse pronto de la exactitud, tal como todavía se conserva en los grados últimamente enumerados, sin que en ellos todo deba suponerse incontestable, aun cuando

tiene en favor su conformidad con la clasificacion natural que se sigue generalmente.

En el exámen comparativo del valor y número de los caractéres de plantas diversas se funda la apreciacion de sus grados de semejanza, porque efectivamente estos resultan de la importancia de los caractéres comunes á las plantas comparadas en proporcion de la de los diferentes, y además dependen los varios grados de semejanza del número de los mismos caractéres comunes respecto del de los diferentes, aun cuando el número sin la calidad fuera insuficiente. Claro es que á diverso grado de semejanza debe corresponder diverso grado de asociacion, guardando una completa conformidad, cual la exige toda clasificacion natural, y la asociacion será tanto mas íntima, cuanto mayor sea el grado de semejanza. Cada planta como individuo pertenece á una especie donde se halla con todos los muy semejantes; pertenece tambien á un género con individuos bastante semejantes, aunque menos que en la especie; corresponde del mismo modo á una familia y á otros grupos superiores, disminuyendo sucesivamente la semejanza de los individuos asociados. Hé aquí cómo los caractéres diferenciales tienen que ser tanto mas importantes y numerosos, cuanto mas alto esté el grupo designado conforme á su correspondiente extension, hallándose así en armonía la série de los caractéres y la de los grupos admitidos en las clasificaciones naturales.

## CAPÍTULO V.

### GRADOS DE ASOCIACION POSIBLES EN LAS PLANTAS, SUBORDINACION Y ENLACE DE LOS GRUPOS QUE FORMAN.

Conviene examinar ahora los diversos grupos establecidos en el reino vegetal, procediendo de los inferiores á los superiores sin apartarse de los principios expuestos, así en lo relativo á los mismos grupos, como respecto á su manera de subordinarlos y conexionarlos.

La *especie*, segun suele definirse, es el conjunto ó la coleccion de todos los individuos mas semejantes entre sí que á otros, pudiendo suponerse procedentes de uno solo ó de un par de ellos en razon de reproducirse mediante la generacion. Aunque la naturaleza solamente nos presente individuos, todo el mundo admite la idea de especie tal como acaba de expresarse, y en este concepto por ejemplo se refieren á una sola especie cuantos individuos de adelfa existen, siendo resultado de ella el nombre comun que reciben, y asimismo en las semillas se ven infalibles medios de obtener otros individuos semejantes. Sin embargo, es bien sabido que esta semejanza tiende á ser mas ó menos completa por efecto de modificaciones posibles en los individuos procedentes de idéntico orígen, y así es como se forman las diversas *variedades*, que cada especie suele comprender, y que segun su grado de permanencia ó la manera de conservarse se denominan *variaciones*, *variedades verdaderas* y *razas*. El estudio tanto organográfico

como fisiológico de los cambios, que el tipo de la especie puede experimentar, se ha hecho oportunamente, y entonces se han examinado aquellos grupos inferiores en sí mismos y relativamente á las causas productoras de las modificaciones mas ó menos intensas que los caracterizan; pero estas modificaciones pueden á veces ser tales, que oscurezcan las líneas de separacion de algunas especies, y se crean elevadas á su rango ciertas variedades, ó al contrario se confundan en una sola diversas especies tenidas por variedades, lo cual acaso sucede respecto de muchos árboles frutales. Las dudas sobre la exacta distincion de las especies y variedades no son á pesar de todo tan frecuentes, que siembren de dificultades el extenso campo de la Botánica descriptiva, ofreciéndolas casi exclusivamente las plantas cultivadas y las muy comunes, como se comprende á primera vista, porque las primeras se hallan sometidas á mucha diversidad de circunstancias exteriores, á la vez que favorablemente colocadas para hibridarse, y las segundas por encontrarse en tantas localidades físicamente diferentes cuantas les permite su resistencia, tienen que modificarse mucho y presentar variedades mas ó menos notables, pudiéndose en general deducir que la facilidad en formarse estas guarda relacion con la robustez de las especies.

Las *variedades* no tienen todas una igual importancia, ni son por consiguiente igualmente capaces de dificultar la demarcacion de las especies. En cuanto á las *variaciones* ó *variedades locales* nada debe temerse, porque su ligereza y fugacidad las hace de poca trascendencia y de escaso interés para la clasificacion, bastando cultivarlas en otro terreno, si se quieren volver al tipo de la especie. No sucede lo mismo respecto de las *variedades verdaderas*, que merecen llamarse *variedades permanentes por extension* en razon de conservarse no solo en el indivíduo, sino en todos los obtenidos por ingerto, acodo, estaca, ó cualquiera medio semejante, cuando por semilla fuese imposible; pero tampoco estas variedades ocasionan dificultades de grande monta á no ser que enteramente se prescinda de la propagacion por semilla, como medio de resolverlas, y además obsérvase en algunos casos y circunstancias la lenta desaparicion de las modificaciones que caracterizan las mismas variedades. Ningunas mas constantes que las *razas*, siendo efectivamente *variedades permanentes por las semillas*, sin que á pesar de ello deban elevarse á la categoría de especies, como en el reino animal no se elevan las variedades hereditarias: las que lo son en el reino vegetal pueden volver á su tipo primitivo despues de cierto número de generaciones, ó se conservan indefinidamente sin notable alteracion, quedando á veces en duda cómo hayan de calificarse porque en tal caso falta el medio mas fácil y seguro de distinguir las especies y variedades.

Es por fortuna menos frecuente de lo que pudiera creerse el peligro de tomar especies por variedades ó al contrario, particularmente cuando se haya hecho detenido estudio de los caractéres correspondientes á unas y otras. Consideradas generalmente las variedades consisten en modificaciones de los colores, olores, sabores, dimensiones, número, formas, y

tambien de la consistencia y vellosidad, cuya diversa importancia debe ser calculada. Los colores comunmente no constituyen diferencias específicas, aunque sean transmisibles por la generacion, cualesquiera que fuesen los órganos dotados de ellos; merecen, sin embargo, ser atendidas las manchas de las hojas de los hipericones y demás plantas en que sean indicio de la existencia de órganos difícilmente visibles. La constancia del color glauco ó verdemar de los tallos y hojas debe tambien ser notada, y deberia serlo igualmente el color de los pericarpios y semillas; así como el de las raices, si no variase demasiado en algunos casos y circunstancias; mucho mas constante el color de los jugos propios suministra un carácter suficiente para demarcar una especie; finalmente, respecto de las flores conviene tener presente los límites de la variedad de su colorido en cada especie, como que no pertenecen ordinariamente á la misma una planta cuyas flores sean azules y otra que las tenga amarillas; las hay de este color que se vuelven verdes mediante la desecacion, siendo característico de algunas especies; pero sobre todo en las plantas celulares sirven los colores para la distincion de las especies. Los olores y sabores no tienen la importancia de caractéres específicos, á no ser que estén ligados á modificaciones perceptibles de la estructura, y en este caso pueden ser un indicio que conduzca á observarlas. Las dimensiones generales de las plantas no establecen diferencia específica, y solamente el tamaño muy grande, ó muy pequeño en terreno fértil, deben hacer sospechar que las plantas pertenecen á distinta especie; pero la diferencia en las dimensiones proporcionales de los órganos suele tener mas valor, y es en muchos casos suficiente para constituir diversidad específica. El número de las partes origina diferencias cuya importancia es muy varia, sin dejar de ser cierto generalmente que el de los tallos, ramos, hojas y flores no constituye carácter específico por lo menos cuando no se trata de términos extremos ó de la unidad respecto de algun número; lo hace mas importante la constancia que ofrece en algunos casos, ó la poca variabilidad, debiéndose tener aquí presente que esta crece con el número absoluto, y sabido es tambien que el relativo vale mas. Las formas son ciertamente muy atendibles para la distincion de las especies, aunque no siempre en igual grado: los pelos y los aguijones por ejemplo podrán existir ó no en una misma especie, mientras que las formas de unos y otros, cuando existen, son constantes; pero como la de todos los órganos en general debe su importancia á la disposicion de los hacecillos vasculares, se comprende que sin variar esta puede hacerlo la forma entre límites no poco distantes. Por fin, la consistencia y la vellosidad dependen demasiado de las circunstancias en que se hallan las plantas para darles un valor capaz de inducir á diferenciarlas específicamente.

Pudieran, no obstante, presentarse dos plantas y ser dudosa su calificacion de especie ó variedad, porque haya dificúltad en apreciar exactamente el valor de los caractéres que las diferencian, y para salir de dudas en los casos mas difíciles propuso Decandolle varios medios. Es menester averiguar si las diferencias son comunes á muchos individuos, débense

cultivar estos en diversos terrenos para ver si las pierden, é importa recurrir á la siembra con el fin de experimentar si las mismas diferencias se conservan al través de una ó mas generaciones; pero estos medios no son aplicables á las plantas raras ó exóticas, respecto de las cuales se hacen precisos otros distintos. Hay que cerciorarse de si las diferencias observadas dependen ó no de disposiciones contradictorias en los órganos ó en los vasos; tiénese que investigar con cuidado si existe alguna diferencia sensible en los órganos de la fructificacion, que suelen ser los menos variables; debe notarse la patria de ambas plantas, porque de pertenecer á paises muy distantes se deduciria la imposibilidad de la hibridez; conviene tambien notar las estaciones de una y otra, porque de crecer en muy diversas circunstancias, se inferiria que estas fuesen orígen de las diferencias; es muy conducente observar comparativamente la duracion de las plantas, sus épocas de foliacion, florescencia y madurez, así como la marcha general de su vegetacion; finalmente, es preciso no olvidar que unos mismos caractéres varian de valor en familias y géneros diferentes. La naturaleza no presenta las especies formadas y es propio de la inteligencia humana el constituirlas, reuniendo los indivíduos semejantes que no puedan colocarse en las especies conocidas, y conviene tener presente que en caso de duda perjudica menos el exceso de especies, que la reunion de dos ó mas en una.

El *género* es la coleccion de las especies que tienen entre sí una manifiesta semejanza en el conjunto de sus órganos. El lenguaje comun nos ofrece asociadas de esta manera diversas especies sin auxilio de la ciencia, porque no es menester conocerla para agrupar las rosas, las encinas ó los pinos, así como otras muchas plantas, cuyas semejanzas reconocen las personas menos instruidas. Pero está lejos de ser siempre lo mismo, habiendo con frecuencia bastante dificultad en demarcar los géneros, particularmente cuando el tránsito de unos á otros es insensible, y por esto se origina á veces cierta divergencia consiguiente al grado de arbitrariedad que tiene cabida en tales casos, segun que se atienda al conjunto de los órganos, ó segun la importancia que se dé á uno de ellos en particular, prefiriéndolo á los demás bajo el influjo de tal ó cual idea. Lo último sucede en las clasificaciones artificiales y en las familias poco conocidas, porque cuando estas son de las casi completamente estudiadas, pueden y deben establecerse los géneros como divisiones metódicas de las mismas familias, huyendo de formar meros agregados de especies semejantes por tener algun carácter comun que las ligue, y si solamente fuese dable constituir ciertos géneros de tal manera, habrán de considerarse como interinos. En cualquier caso es preciso dar á las diferencias, que las especies presentan, su valor verdadero para no fundar géneros en caractéres de poca monta, ó al contrario, para no reunir especies genéricamente diferentes, siendo ambas cosas tan contrarias á la exactitud como á la claridad. Los géneros deben fundarse en caractéres tales que, al ser comparados entre si los de unos con los de otros, resulten de importancia equivalente, y de esto proviene que

en toda familia, donde un carácter haya sido empleado para diferenciar algunos géneros, tenga idéntica importancia respecto de los demás; pero no ha de entenderse respecto de los géneros de otras familias, supuesto que un mismo carácter puede tener valor muy diferente en ellas, ni tampoco se ha de aplicar á los caractéres cuya importancia no ofrezca bastante fijeza. Conviene sobre todo tener presente que el carácter no constituye el género, y al contrario, que de este emana en realidad el carácter, como Linneo lo expresó con su habitual precision y elegancia, siendo muy cierto que para separar ó reunir genéricamente las especies, debe primeramente fijarse la atencion en la traza ó hábito de las mismas y en el conjunto de su vegetacion. Además es de advertir que en el hecho de considerarse los géneros como divisiones naturales de las familias, ninguno de aquellos cuyos caractéres y traza sean muy pronunciados han de dividirse, aunque puedan separarse en algunos grupos; pero cuando hubiese motivo para eliminar de cualquiera familia un género tal, si pasase á constituir una nueva familia, se convertirán las secciones del antiguo género en otros géneros. El número de las especies es atendible en los casos dudosos, porque efectivamente, mas bien debe uno inclinarse á formar entonces un género nuevo con muchas especies, que con una sola, y tambien merece tomarse en cuenta en casos igualmente dudosos el uso recibido, para evitar innecesarios cambios de nomenclatura, que son consiguientes á la desmembracion de las especies destinadas á formar un género distinto del que antes las contuviese. Cuando son numerosos los géneros se hacen en ellos *divisiones* á que suelen prestarse, sin que estas se designen con nombres particulares, á no ser cuando se diferencian notablemente, constituyendo mas bien *secciones ó subgéneros*, susceptibles á veces de ofrecer divisiones.

La *familia* es una coleccion de géneros que se asemejan mucho entre sí, viniendo á ser respecto de ellos lo que respecto de las especies es el género. Por esta razon es aplicable á las *familias* ú *órdenes naturales* todo lo dicho acerca de los géneros, con la sola diferencia de tomar en consideracion caractéres de mayor importancia, cual corresponde á divisiones metódicas de grupos superiores; y en todas ellas por consiguiente ha de procurarse que los caractéres fundamentales tengan un valor igual ó poco diverso; pero debe atenderse menos á la traza ó apariencia exterior, que á la simetría de las partes, cuando se trata de la formacion de alguna familia. Háilas tan uniformes, que no pueden dividirse, así como otras presentan varios grupos bastante caracterizados para que sean admisibles y reciban nombres particulares, cual si fuesen familias menores subordinadas á una mayor, y tales divisiones se denominan tribus, pudiendo ser mas ó menos numerosas. En cuanto al número de géneros que cada familia y cada tribu hayan de contener, nada fijo puede establecerse, porque esto es necesariamente variable, como dependiente de los caractéres capaces de acercar ó alejar las plantas en las clasificaciones.

Los diversos grados de asociacion hasta aquí estudiados se hallan generalmente admitidos como indispensables en cualquiera de los métodos que

se tienen por naturales, sean cuales fueren las diferencias que presenten los grupos superiores á las familias. Pero antes de examinar las diversas maneras de enlazarlas y subordinarlas, conviene poner aquí la escala descendente de los grupos ya enumerados para que pueda formarse una cabal idea de ella con la rapidez de una simple ojeada.

FAMILIAS.
*Tribus.*
GÉNEROS.
*Secciones.*
ESPECIES.
*Razas.*
*Variedades.*
INDIVIDUOS.

El enlace sistemático de las familias y su coordinacion varian mucho en las diversas clasificaciones formadas despues de la de Jussieu; aun cuando en lo esencial sometidas á iguales principios: las clases para algunos clasificadores son grupos inmediatos á las familias y subordinados á grupos superiores, mientras que para otros clasificadores las mismas clases son divisiones primarias, ó cuando menos secundarias del reino vegetal, mediando varios grupos entre ellos y las familias. En la designacion de los grupos que preceden ó siguen á las clases se han empleado diferentes nombres, y hasta el de tribu, siendo innecesario advertir que un mismo nombre, sin exceptuar los de clase y órden, no corresponde en todas las clasificaciones á grupo idéntico, ni de igual importancia tampoco: podrá formarse idea de ello por la siguiente enumeracion de los grupos superiores á las familias conforme á varios autores.

Clases primarias.
Divisiones intermedias.
Clases secundarias (Jussieu).

Divisiones.
Clases.
Subclases.
Cohortes (Decandolle, Teor. elem., 1819).

Divisiones.
Clases.
Subclases (Decandolle, Prodr.).

Clases.
Subclases.
Divisiones.
Órdenes (Dumortier).

Clases.
Subclases.

Tribus.
Divisiones numéricas (Lindley, 1830).

Clases.
Subclases.
Cohortes.
Nixos (Lindley, 1833).

Círculos.
Clases.
Órdenes (Horaninow).

Clases.
Divisiones numeradas ó marcadas con letras (Fries).

Clases.
Cohortes (Martius).

Regiones.
Secciones.
Cohortes.
Clases (Endlicher).

Divisiones.
Ramificaciones.
Séries.
Clases (Brongniart).

Clases.
Subclases.
Alianzas (Lindley, 1845).

Ramificaciones.
Divisiones.
Subdivisiones.
Secciones.
Clases (Adr. Jussieu 1844, etc.).

Divisiones.
Clases.
Subclases.
Séries.
Cohortes (Bentham et Hooker, 1862, etc.).

Como quiera, no debe dudarse que la importancia de los caractéres ha de corresponder á la de cada grupo, segun el lugar mas ó menos alto que ocupa en la clasificacion adoptada, sean cuales fueren los nombres que en ella se empleen para designar los diversos grados de asociacion de las familias. Coordinarlas y distribuirlas del modo mas metódico y conforme á la naturaleza en lo posible, es el problema que ha tratado de resolverse al modificar repetidas veces la clasificacion de Jussieu, cuyo mérito está

principalmente cifrado en el agrupamiento de los géneros ó sea en la formacion de las familias que por cierto es la base fundamental del método. El mismo Jussieu cuidó de aplicar á las familias solamente el epíteto de naturales, dando á entender que tenia por sistemática su coordinacion, como verdaderamente lo es hoy todavía, á pesar de las importantes reformas que se deben á muchos de los mas eminentes botánicos. Háse conseguido, no obstante, distribuir las familias en grupos naturales, distinguiéndose en ello Bartling, Endlicher, Brongniart y Lindley, quien ha tenido la feliz ocurrencia de aplicar el nombre de *alianzas* á los grupos asi formados y sistemáticamente sometidos á otros superiores. Es de esperar que los ulteriores progresos de la ciencia conducirán á un grado mayor de perfeccion en la manera de distribuir y coordinar las familias; pero debe notarse que su colocacion en série linear, aun cuando cómoda y necesaria, está muy lejos de ser natural. No hay rigorosamente en el reino vegetal, ni tampoco en el animal, una cadena cuyos eslabones se sucedan unos á otros, porque existen entre los vegetales, como en los animales, multiplicadas relaciones de semejanza, pudiendo considerarse las plantas, ó los grupos que forman, á diversas distancias y en contacto por varios puntos, como los territorios en un mapa geográfico, segun la ingeniosa comparacion de Linneo. Forman una intrincada red todos los cuerpos orgánicos, si se prefiere expresarse como lo hace Roberto Brown, usando un simil muy adecuado. Todavía se puede recurrir á la comparacion, hecha por Adriano de Jussieu, que consiste en considerar las familias como ramas de un árbol grande, nacidas del tronco comun y entrecruzadas de modo que se tocan en diferentes puntos, confundiéndose aparentemente unas con otras, á pesar de su mismo origen, y siendo susceptibles de ramificarse mas ó menos. Los ramos nacidos de las ramas que figuran las familias son representantes de los géneros, pudiéndose hallar unos despues de otros, ó bien muchos acumulados á casi igual altura, y de ello resulta en el primer caso una série y en el segundo un grupo, modificaciones diversas que frecuentemente se hallan á la vez en una misma familia; pero no por eso deja de haber muchas *familias* por *encadenamiento*, porque existe la série de los géneros y otras muchas *familias* por *agrupamiento*, que son por cierto las mas naturales.

Atendido que al describir las familias y las plantas comprendidas en ellas, se hace de todos modos necesario considerarlas en série linear, habrá de empezarse esta série dispuesta con el grado posible de exactitud, por las plantas mas perfectas ó por las que lo son menos, tomando la perfeccion en el sentido de mayor número y de diversidad de órganos, cuyo resultado sea una mas complicada organizacion. Jussieu empezó por las plantas mas sencillas, caminando sucesivamente hasta las mas complejas, y esto en efecto se acomoda muy bien á la marcha de la naturaleza; pero no fué adoptado por todos los autores, contándose entre ellos Decandolle, que prefirió dar á conocer primeramente las plantas cuya organizacion ofrece mayor desenvolvimiento, como las mas conocidas y fáciles de estudiar, dejando

para el fin las criptógamas, siempre difíciles por la misma sencillez y mútua semejanza de sus diminutos órganos. A pesar de ello, hoy vuelven á seguir las huellas de Jussieu varios botánicos eminentes, como se verá al exponer sus respectivas clasificaciones.

Para constituir los diversos grupos de plantas, cuya coordinacion y enlace se acaba de examinar, hubieron de tomarse en cuenta grados de semejanza mas ó menos íntimos, segun los grados de asociacion; pero hay otras semejanzas insuficientes para originar la formacion de grupos, y estas son las *afinidades* que establecen el tránsito de un grupo á otro y las *analogías* que se notan entre plantas pertenecientes á grupos muy diferentes y distantes.

## CAPITULO VI.

### CLASIFICACION DE A. L. DE JUSSIEU, Y NOTICIA CIRCUNSTANCIADA DE LAS POSTERIORES FUNDADAS EN IGUALES PRINCIPIOS.

El autor de la importantísima obra publicada en 1789 con el título de *Genera plantarum*, dividió estas primeramente con relacion á sus cotiledones, tomando en cuenta despues la ausencia ó la presencia de la corola, la soldadura ó la libertad de los pétalos, la separacion de los sexos y la insercion de los estambres ó de la corola con respecto al ovario, é igualmente la union y separacion de las anteras, llegando así á la formacion de quince clases, como en seguida se manifiesta.

### CLAVE DE LA CLASIFICACION DE A. L. JUSSIEU.

| CLASES PRIMARIAS. | | | CLASES SECUNDARIAS. |
|---|---|---|---|
| PLANTAS. | Acotiledones | | 1 *Acotiledonia.* |
| | Monocotiledones | Estambres hipoginos | 2 *Monohipoginia.* |
| | | Estambres periginos | 3 *Monóperiginia.* |
| | | Estambres epiginos | 4. *Monoepiginia.* |
| | Dicotiledones. Apetalas | Estambres epiginos | 5 *Epistaminia.* |
| | | Estambres periginos | 6 *Peristaminia.* |
| | | Estambres hipoginos | 7 *Hipostaminia.* |
| | Dicotiledones. Monopétalas | Corola hipogina | 8 *Hipocorolia.* |
| | | Corola perigina | 9 *Pericorolia.* |
| | | Corola epigina. Anteras unidas | 10 *Epicorolia sinántheria.* |
| | | Corola epigina. Anteras separadas | 11 *Epicorolia corisánteria.* |
| | Dicotiledones. Polipétalas | Estambres epiginos | 12 *Epipetalia.* |
| | | Estambres hipoginos | 13 *Hipopetalia.* |
| | | Estambres periginos | 14 *Peripetalia.* |
| | Diclinas irregulares | | 15 *Diclinia.* |

En las quince clases de Jussieu se comprenden inmediatamente los *órdenes naturales* ó *familias*, cuyo número total es el de ciento, distribuidas de la manera que se indica aquí, designándolas con los nombres latinos empleados por el mismo Jussieu.

CLASE 1

1. *Fungi*
2. *Algæ.*
3. *Hepaticæ.*
4. *Musci.*
5. *Filices.*
6. *Naiades.*

CLASE 2.

7. *Aroideæ.*
8. *Typhæ*
9. *Cyperoideæ.*
10. *Gramineæ*

CLASE 3.

11. *Palmæ*
12. *Asparagi.*
13. *Junci.*
14. *Lilia.*
15. *Bromeliæ.*
16. *Asphodeli.*
17. *Narcissi*
18. *Irides*

CLASE 4.

19. *Musæ*
20. *Cannæ*
21. *Orchides.*
22. *Hydrocharides*

CLASE 5.

23. *Aristolochiæ.*

CLASE 6.

24. *Elæagni*
25. *Thymeleæ*
26. *Proteæ.*
27. *Lauri.*
28. *Poligonæ*
29. *Atriplices.*

CLASE 7.

30. *Amaranthi.*
31. *Plantagines.*
32. *Nictagines.*
33. *Plumbagines*

CLASE 8

34. *Lysimachiæ*
35. *Pediculares*
36. *Acanthi*
37. *Jasmineæ*
38. *Vitices*
39. *Labiatæ.*
40. *Scrophulariæ*
41. *Solaneæ.*
42. *Borragineæ*
43. *Convolvuli*
44. *Polemonia*
45. *Bignoniæ*
46. *Gentianæ*
47. *Apocyneæ.*
48. *Sapotæ.*

CLASE 9.

49. *Guaiacanæ.*
50. *Rhododendra.*
51. *Ericæ.*
52. *Campanulaceæ*

CLASE 10

53. *Cichoraceæ.*
54. *Cynarocephalæ*
55. *Corymbiferæ.*

CLASE 11.

56. *Dipsaceæ.*
57. *Rubiaceæ.*
58. *Caprifolia*

CLASE 12.

59. *Araliæ.*
60. *Umbelliferæ*

CLASE 13.

61. *Ranunculaceæ.*
62. *Papaveraceæ.*
63. *Cruciferæ.*
64. *Capparides.*
65. *Sapindi.*
66. *Aceræ.*
67. *Malpighiæ*
68. *Hyperica*
69. *Guttiferæ.*
70. *Aurantia.*

71. *Meliæ.*
72. *Vites.*
73. *Gerania.*
74. *Malvaceæ.*
75. *Magnoliæ.*
76. *Anonæ.*
77. *Menisperma.*
78. *Berberides.*
79. *Tiliaceæ.*
80. *Cisti.*
81. *Rutaceæ.*
82. *Caryophylleæ.*

CLASE 14.

83. *Sempervivæ.*
84. *Saxifragæ.*
85. *Cacti.*
86. *Portulaceæ.*
87. *Ficoideæ.*
88. *Onagræ.*
89. *Myrti.*
90. *Melastomæ.*
91. *Salicariæ.*
92. *Rosaceæ.*
93. *Leguminosæ.*
94. *Terebinthaceæ.*
95. *Rhamni.*

CLASE 15.

96. *Euphorbiæ.*
97. *Cucurbitaceæ.*
98. *Urticæ.*
99. *Amentaceæ.*
100. *Coniferæ.*

La disposicion sistemática de las familias ú órdenes naturales en la clasificacion de Jussieu, se presta á críticas mas ó menos justas, que recaen principalmente sobre las divisiones fundadas en la insercion de los estambres. Esta no es tan constante, como creia aquel insigne botánico, y pueden citarse ejemplos repetidos de plantas muy afines, unas periginas é hipoginas otras, lo cual dá lugar á excepciones que contrarian las bases de la distribucion adoptada, y casos hay tambien en que es casi imposible la decision por la epiginia ó por la hipoginia, si no se recurre á la analogía, como lo confiesa el mismo Jussieu. En cuanto á las epiginas, es de advertir que no habiendo tomado en cuenta la insercion del disco (el cual puede ser hipogino, perigino ó epigino), consideró entre otras como periginas á las ericáceas con ovario adherente, y como epiginas á las umbelíferas, siendo en todas ellas realmente epigino el disco; pero hay familias donde los estambres soldados con el estilo hasta mas arriba del punto en que el cáliz se vé libre, parecen nacidos del ovario, y en este concepto pueden tenerse por epiginos, mientras que no lo son rigorosamente en la mayor parte de las familias que Jussieu colocó entre las epiginas. Aunque estas y otras objeciones no sean infundadas, siempre queda el grande mérito de haber constituido las familias y de haberse aproximado mucho á su buena disposicion sistemática, dejando al tiempo y á los sucesivos adelantamientos la perfeccion de una obra en que no cesó de trabajar el mismo Jussieu por lo que toca á la organizacion de las familias, dando menos importancia á la parte sistemática.

Decandolle en 1805 aplicó el método natural por primera vez á un grande conjunto de plantas indígenas, cuales son las pertenecientes á la *Flora francesa*; así como respecto de muchas exóticas lo hicieron primeramente Roberto Brown en 1810 y Kunth en 1815, describiendo el uno las plantas de Nueva-Holanda y el otro las equinocciales. En la *Flora francesa* modificó Decandolle un poco la clasificacion de Jussieu, transportando las diclines á la cabeza de las apétalas, ó incompletas de que hacen parte, y

colocando al fin las polipétalas hipoginas, de modo que se hallan despues de las periginas; además, al dividir las dicotiledóneas segun la ausencia, la soldadura y la libertad de los pétalos, y segun la insercion de los estambres, formó clases, sin que así las llame, reservando la calificacion de tales para las tres grandes divisiones del reino vegetal. Roberto Brown, en el *Prodromo de la Flora de Nueva-Holanda*, siguió á Jussieu en cuanto á las familias, reconociéndolas casi todas como naturales, y no así su disposicion verdaderamente artificial en mucha parte, y á veces fundada en dudosos principios, declarándose mas de acuerdo con Decandolle. La modificacion hecha por Kunth, al describir los *Nuevos géneros y especies de plantas equinocciales*, se reduce á que trasladó las diclines del fin al principio de las dicotiledóneas.

Insistiendo en perfeccionar la disposicion general de las familias naturales, presentó Decandolle en 1813, como consecuencia de los principios desarrollados en la primera edicion de su *Teoría elemental* la série que entonces tuvo por conveniente establecer, queriendo conformarse en lo posible á la naturaleza y facilitar el estudio. Con algunas modificaciones que creyó preferibles, apareció en 1819 la misma série en la segunda edicion de la *Teoría*, donde las dicotiledóneas están divididas en talamifloras, calicifloras, corolifloras y monoclamídeas, distribuyendo las talamífloras en cuatro cohortes, mientras que las monocotiledóneas se hallan divididas en fanerógamas y criptógamas, así como las acotiledóneas en foliáceas y afilas, subordinándolo todo á la division primordial de plantas vasculares ó cotiledóneas, y celulares ó acotiledóneas. El *Prodromus systematis naturalis*, que el mismo Decandolle comenzó á publicar en 1824, se aparta en algunos pormenores de la indicada clasificacion, y otro tanto sucede á la série de familias que se halla en la edicion póstuma de la *Teoría elemental* publicada en 1844 por el hijo del autor: claro es que sus últimas y mas elaboradas ideas sobre este punto deben hallarse en ambas obras; y como por otra parte hoy el *Prodromus* es de uso indispensable, conviene presentar aquí la clave de la clasificacion realizada en él.

CLAVE DE LA ÚLTIMA CLASIFICACION DE A. P. DECANDOLLE.

| DIVISIONES. | CLASES. | SUBCLASES. |
|---|---|---|
| Plantas. Vasculares ó Cotiledóneas. | Dicotiledóneas ó Exógenas. | Talamifloras. Calicifloras. Corolifloras. Monoclamideas. |
| | Monocotiledóneas ó Endógenas. | |
| Celulosas ó Criptógamas. | Eteogamas ó Semi-vasculares. | |
| | Anfigamas ó Celulares. | |

El conocimiento de lo que significan todos los nombres aquí empleados por Decandolle, basta para formar idea de esta clasificacion, porque tales nombres tienen en ella las acepciones explicadas en la Organografía. Las cohortes establecidas en la segunda edicion de la *Teoría elemental*, fueron despues suprimidas por el mismo autor, que tambien hizo variaciones respecto de las celulares de su antigua clasificacion, como en la presente se puede observar. Una de las cosas que mas la diferencian de la de Jussieu, es el haber confundido Decandolle las plantas epiginas y las periginas, que en efecto no pueden distinguirse fácilmente casi nunca, y diferencia notable tambien es haber dispersado las diclines, que el autor del *Genera plantarum* tenia reunidas en la última de sus clases. Tambien Aquiles Richard en sus *Elementos de Botánica* y en los de *Historia natural médica*, modificó algun tanto la clasificacion de Jussieu con el principal objeto de facilitar el conocimiento de las plantas, prescindiendo de la insercion de los estambres. En cuanto al número de las familias es innecesario advertir que por los descubrimientos y modificaciones hechas excede mucho al primitivo de ciento en los escritos sucesivos de los Decandolle, padre é hijo, y mas todavía en los posteriores de otros botánicos, entre ellos Lindley, llegando á enumerar y caracterizar unas trescientas.

Fué enunciada por Roberto Brown la idea de atender principalmente á la distribucion de las familias en grupos verdaderamente naturales, ya que no sea quizá practicable una disposicion general tan metódica como arreglada á la naturaleza; y varios botánicos han seguido la senda indicada por aquel grande maestro, llegando á resultados mas ó menos ventajosos. Estas asociaciones de familias se hallan designadas por tales botánicos con nombres diferentes, cuales son los de *clases*, *órdenes*, *nixos* ó *conatos*, *cohortes*, *alianzas*.

Agardh de 1821 á 1826 se propuso distribuir todas las familias en treinta

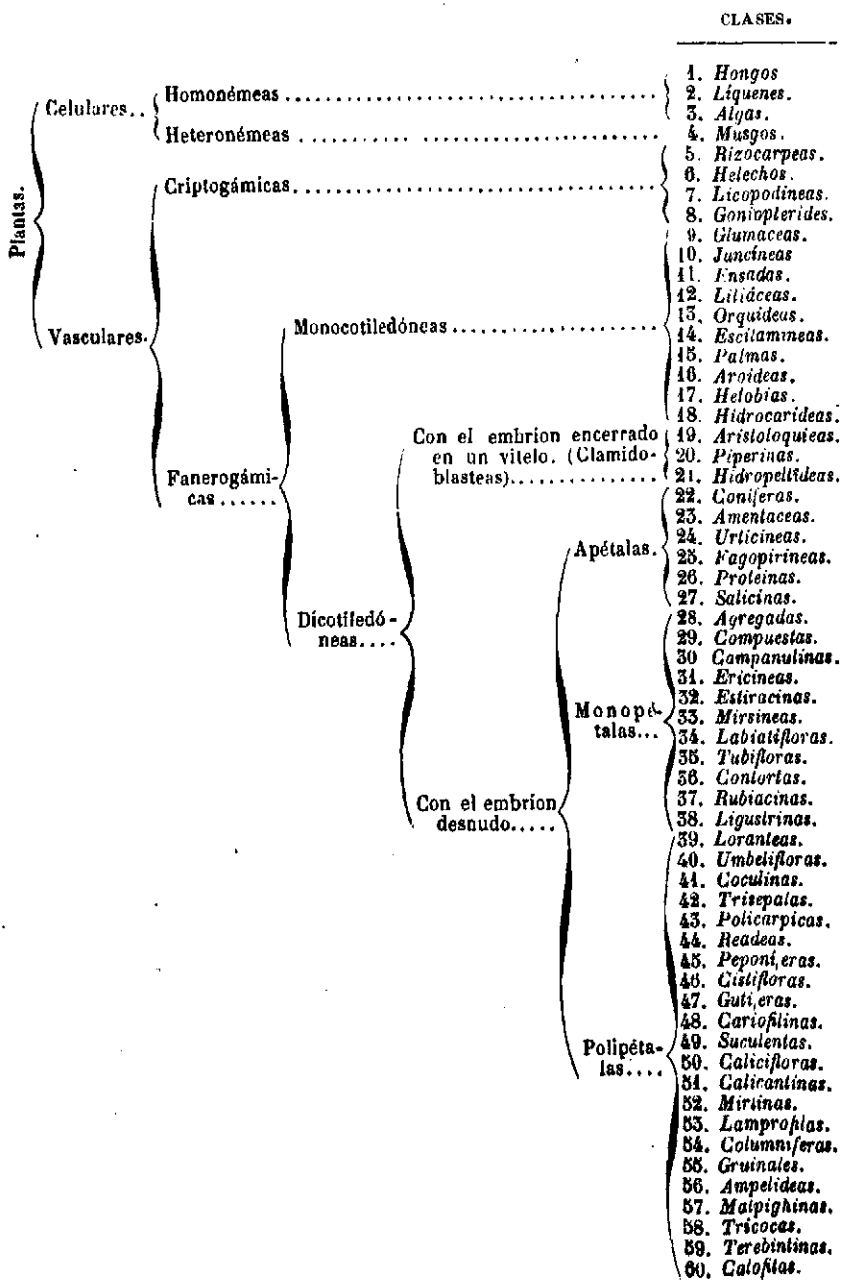
y tres *clases naturales*, subordinadas á nueve divisiones primarias; pero en la formacion de aquellas atendió á las afinidades susceptibles de sentirse, mas que á las definibles, y á pesar del mérito propio de este método bajo diversos puntos de vista, nunca llegó á ser aceptado.

Perleb en 1826 y por segunda vez en 1838, con las familias en número de trescientas y treinta, formó cuarenta y ocho *órdenes equivalentes á clases naturales*, y subordinados á nueve clases primarias, que constituyen un sistema general como el formado por Decandolle, menos en cuanto á los nombres y al órden, supuesto que Perleb sigue el inverso. No habiendo arreglado los géneros conforme á su clasificacion, dejó de darle todo el interés que pudiera inspirar.

Dumortier en 1827 comenzó la publicacion de una *Florula belga*, distribuyendo las familias en veinte *órdenes equivalentes á clases naturales*, sometidos á tres clases primarias que denominó *Estaminacia*, *Polinacia* y *Fluidacia*, con sus correspondientes subclases y divisiones anteriores á los indicados órdenes.

Bartling en 1830 publicó sus *Ordines naturales plantarum*, distribuidos en sesenta *clases naturales* subordinadas á ocho divisiones principales, siendo este el primer trabajo extenso y detallado que se ha hecho con el propósito de asociar naturalmente las familias, ú órdenes naturales, en número de doscientas cuarenta y cinco; pero aquí van á indicarse las clases solamente.

## Clave de la clasificacion de Bartling.



Lindley en 1830 modificó la clasificacion de Decandolle, variándola un poco por la adicion de subdivisiones, que llamó tribus, y antepuso á las familias; Hess, en 1832, hizo tambien algunos cambios en la clasificacion de Decandolle, con el principal objeto de disponer mejor la série; Schultz en el mismo año de 1832, imitó bajo ciertos aspectos á Decandolle, imprimiendo al mismo tiempo alguna originalidad á la nueva clasificacion por haber tomado en cuenta los vasos laticíferos, y por haber cambiado enteramente los nombres de los grupos, que dispuso además en série inversa.

El mismo Lindley en 1833 se propuso seguir las huellas de Agardh y Bartling en la subordinacion de las familias ó grupos naturales, que entonces llamó *nixos* ó *conatos*, siendo cinco las clases primarias, á saber: 1. *Exógenas angiospermas;* 2. *Exógenas gimnospermas;* 3. *Endógenas;* 4. *Rhizanteas;* 5. *Esexuales*. El estudio de la estructura excepcional de algunas familias dió orígen á la admision de dos pequeños grupos primarios desmembrados de los antiguos, y por esto se observa aquí la novedad de las exógenas gimnospermas y de las rizánteas, comprendiendo aquellas las cicádeas, coníferas, taxíneas y equisetáceas, mientras que en las rizánteas se reunen las raflesiáceas, citíneas, balanoforeas y cinomorieas. En los años 1836, 1838, 1839 y 1845, todavía hizo Lindley sucesivas modificaciones en su clasificacion, siendo de notar entre otras cosas, que haya sustituido al nombre de *nixo* el preferible de *alianza*, y que haya empleado en latin constantemente la terminacion en *aceæ* para las familias, la en *eæ* para las tribus, la en *ales* para las alianzas, y otras para los grupos superiores. En el lugar que le corresponde por órden cronológico se dará á conocer la última clasificacion de este laborioso botánico, como la mas importante de las que tiene publicadas.

Horaninow en 1834 dividió el reino vegetal en cuatro círculos, y cada uno de ellos en clases muy desiguales que comprenden los órdenes, debiendo advertirse que en el reino vegetal no admitió los hongos ni las algas, á imitacion de otros naturalistas alemanes, formando el reino particular de los fitozoos, de modo que segun Horaninow, el mundo orgánico se compone de vegetales, fitozoos, animales y el hombre. En 1843 insistió el autor en sus ideas con algunas modificaciones en los pormenores, y aumentó el número de órdenes, que así denominó las alianzas, dándoles la terminacion en *astra*, como *Butastra*, etc.

Fries en 1835 aplicó á la *Flora* total de las provincias suecas una clasificacion natural dispuesta conforme á ideas propias, sosteniendo, entre otras cosas, ser mas estimable que se lleve á cabo con pequeño número de buenas observaciones claramente expresadas, que con multitud de ellas. Fijó la importancia de las diversas fases de la vegetacion, segun su modo de ver, y la dió al fruto en la distincion de los órdenes, considerando el simple, apocarpio y sincarpio, como formas de primera categoría. Dividió las plantas en *dicotiledóneas, monocotiledóneas y criptógamas*, constituyendo así tres clases primarias que comprenden otros grupos, cuales son: para la primera, los formados por las *corolifloras*, *talamifloras*, *caliciflorас*, é *incompletas*, á su

vez divididas en tres grupos cada cual, de modo que las dicotiledóneas ofrecen los doce siguientes: *seminifloras, anulifloras, tubifloras, discifloras, basifloras, columnifloras, paucifloras, torifloras, centrifloras, bracteifloras, julifloras, nudifloras*; mientras que las monocotiledóneas presentan solamente las *fructifloras, liliifloras, espadicifloras*, y *glumifloras*; así como las criptógamas, divididas en *heteronemeas* y *homonemeas*, abrazan los *helechos*, *musgos*, *algas* y *hongos*.

Martius en el mismo año de 1835 publicó un opúsculo para dar á conocer una nueva clasificacion, cuyas *cohortes, equivalentes á clases naturales*, están caracterizadas por el fruto, en términos de haber usado el autor como epígrafe la expresion de «las conocereis por su fruto.» Las dos grandes divisiones que adoptó, son la de *vegetacion primitiva*, que abraza todas las plantas menos los hongos, y la de *vegetacion secundaria* constituida por ellos: una y otra distribuidas en clases que comprenden generalmente subclases, y estas séries bajo las cuales se hallan las cohortes en que están colocadas las correspondientes familias; pero como esta clasificacion no fué adoptada, es innecesario entrar en pormenores.

Bromhead en 1836 y años sucesivos se propuso llegar por induccion á establecer una contínua série de *alianzas*, comenzando con las algas y concluyendo por los hongos, é igualmente en las alianzas trató de disponer las familias en contínua sucesion, de modo que cada una de ellas se halla entre las dos mas afines. Así resultó un sistema cuyo aspecto es el de dos linajes paralelos reunidos por las rizánteas, y que presentan sucesivamente á igual distancia del principio análogas alianzas, como las rosales y fabales, las borraginales y lamiales, etc. La enumeracion de las alianzas dará una idea de tal clasificacion, cuyos pormenores exigirian demasiado espacio.

| LINAJE DE LAS ALGAS. | LINAJE DE LOS HONGOS. |
|---|---|
| A. Nostocales. | A. Mucorales. |
| B. Fucales, rodomelales, ulvales, carales, osmundales. | B. Auriculariales, licoperdiales, usneales, jungermaniales, licopodiales. |
| C. Efedrales, miricales, ulmales, piperales, haloragales, enoterales, mirtales, rosales, saxifragales, cucurbitales, portulacales, quenopodiales, polemoniales, borraginales, solanales, gencianales, apocinales, cinconales, sambucales, cornales, geraniales, cistales, brasicales, ninfeales, aristoloquiales. | C. Cupresales, betulales, ramnales, euforbiales, coculales, hipericales, limoniales, fabales, violales, pasiflorales, homaliales, eleagnales, acantales, lamiales, rinantales, ericales, campanulales, asterales, dipsacales, mirsinales, rutales, malvales, laurales, magnoliales, menispermales. |
| CC. Alismales, restiales, agrostidales, cocoales, tifales. | CC. Asparagales, juncales, orquidales, zingiberales, narcisales. |
| CCC. Citinales. | CCC. Citinales. |

Endlicher desde 1836 hasta 1840 dió ú luz un *Genera plantarum*, sustituyéndolo dignamente al de Jussieu, ya incompleto, y al hacerlo formó una nueva clasificacion que en mucha parte depende de consideraciones meramente teóricas, siendo por esto algo difícil, y tambien por la manera como están caracterizadas las sesenta y una *clases naturales* en que se hallan inmediatamente comprendidas las familias en número de doscientas ochenta y tres, añadiendo las fósiles. Los grupos superiores á las clases tienen nombres diferentes de los comunmente usados, como en seguida se vé.

## CLAVE DE LA CLASIFICACION DE ENDLICHER.

| REGIONES. | SECCIONES. | COHORTES. | CLASES. |
|---|---|---|---|
| PLANTAS. | | | |
| *Talofitas*. Sin oposicion del tallo y raiz, sin vasos espirales, sin sexos, esporas que germinan, extendiéndose en todas direcciones. | *Protofitas*. Nacen en tierra, se alimentan por toda la superficie, *fructifican vagamente*. | | 1. *Algas*.<br>2. *Líquenes*. |
| | *Histerofitas*. Nacen en organismos lánguidos ó decadentes, se alimentan por intus-suscepcion, desarrollan á la vez todos sus órganos. | | 3. *Hongos*. |
| *Cormofitas*. Oposicion del tallo y raiz, vasos espirales, sexos en las mas perfectas. | *Acrobrias*. Tallo que crece por el ápice solamente, sirviendo su parte inferior tan solo para conducir los jugos. | *Anofitas*. Sin vasos espirales, existencia de los dos sexos, esporas libres en sus esporangios. | 4. *Hepáticas*.<br>5. *Musgos*. |
| | | *Protofitas*. Vasos espirales, carencia de sexo masculino, esporas libres en esporangios de una ó mas celdillas. | 6. *Equisetos*.<br>7. *Helechos*.<br>8. *Hidropterides*.<br>9. *Selagines*.<br>10. *Zamias*. |
| | | *Histerofitas*. Existencia de los dos sexos, semillas sin embrion, formadas de muchas esporas. | 11. *Rizanteas*. |
| | *Anfibrias*. Tallo que crece por su circunferencia. | | 12. *Glumaceas*.<br>13. *Enantioblastas*.<br>14. *Helobias*.<br>15. *Coronarias*.<br>16. *Arborizas*.<br>17. *Ensadas*.<br>18. *Ginandras*.<br>19. *Escitamineas*.<br>20. *Fluviales*.<br>21. *Espadiciflloras*.<br>22. *Principes*. |
| | *Acranfibrias*. Tallo que crece á la vez por su ápice y circunferencia. | *Gimnospermas*. Huevecillos desnudos que reciben inmediatamente la materia fecundante por la micropila. | 23. *Coníferas*. |
| | | *Apétalas*. Periantio ninguno, rudimentario ó sencillo, calicino ó corolino, libre o adherente. | 24. *Piperitas*.<br>25. *Acuáticas*.<br>26. *Juliferas*.<br>27. *Oleráceas*.<br>28. *Timeleas*.<br>29. *Serpentareas*. |
| | | *Gamopétalas*. Periantio doble, el exterior calicino y el interior corolino gamopétalo, abortando algunas veces. | 30. *Plumbagines*.<br>31. *Agregadas*.<br>32. *Campanulinas*.<br>33. *Caprifoliaceas*.<br>34. *Contortas*.<br>35. *Nuculiferas*.<br>36. *Tubiflloras*.<br>37. *Personadas*.<br>38. *Petalantas*.<br>39. *Bicornes*. |
| | | *Dialipétalas*. Periantio doble, el exterior calicino, y el interior corolino, con partes libres ó unidas por la base de los estambres, abortando algunas veces. | 40. *Discantas*.<br>41. *Corniculadas*.<br>42. *Policarpicas*.<br>43. *Reades*.<br>44. *Nelumbios*.<br>45. *Parietales*.<br>46. *Peponíferas*.<br>47. *Opuncias*.<br>48. *Cariofilinas*.<br>49. *Columníferas*.<br>50. *Guttíferas*.<br>51. *Hesperides*.<br>52. *Aceres*.<br>53. *Poligalinas*.<br>54. *Frangulaceas*.<br>55. *Tricocas*.<br>56. *Terebintinas*<br>57. *Gruinales*.<br>58. *Caliciflloras*.<br>59. *Mirtiflloras*.<br>60. *Rosiflloras*.<br>61. *Leguminosas*. |

Además del *Genera plantarum* publicó Endlicher un *Enchiridion*, donde se hallan los caractéres de las clases y órdenes naturales ó sean familias, con la simple indicacion de los géneros correspondientes, y en una obra elemental que escribió posteriormente con la ayuda de Unger, están enumeradas las mismas familias que aqui se trasladan, advirtiendo que su numeracion no se halla del todo conforme con la del *Genera*, por el aumento de algunas y por otras pequeñas modificaciones.

CLASE 1.

1. *Diatomaceæ.*
2. *Nostochinæ.*
3. *Confervaceæ.*
4. *Characeæ.*
5. *Ulvaceæ.*
6. *Floridæ.*
7. *Fucaceæ.*

CLASE 2.

8. *Coniothalami.*
9. *Idiothalami.*
10. *Gasterothalami.*
11. *Hymenothalami.*

CLASE 3.

12. *Gymnomycetes.*
13. *Hyphomycetes.*
14. *Gasteromycetes.*
15. *Pirenomycetes.*
16. *Hymenomycetes.*

CLASE 4.

17. *Ricciaceæ.*
18. *Anthoceroteæ.*
19. *Targioniaceæ.*
20. *Marchantiaceæ.*
21. *Jungermanniaceæ.*

CLASE 5.

22. *Andræaceæ.*
23. *Sphagnaceæ.*
24. *Bryaceæ.*

CLASE 6.

25. *Equisetaceæ.*
26. *Calamiteæ (fósiles.)*

CLASE 7.

27. *Polypodiaceæ.*
28. *Hymenophylleæ.*
29. *Gleicheniaceæ.*
30. *Schizæaceæ.*
31. *Osmundaceæ.*
32. *Marattiaceæ.*
33. *Ophiogloseæ.*
34. *Caulopterides (fósiles).*
35. *Psarolieæ (fósiles).*

CLASE 8.

36. *Salviniaceæ.*
37. *Marsilieaceæ.*

CLASE 9.

38. *Isooteæ.*
39. *Stigmarieæ (fósiles).*
40. *Lycopodiaceæ.*
41. *Lepidodendreæ (fósiles).*

CLASE 10.

42. *Cycadeaceæ.*

CLASE 11.

43. *Balanophoreæ.*
44. *Cytineæ.*
45. *Rafflesiaceæ.*

CLASE 12.

46. *Gramineæ.*
47. *Cyperaceæ.*

CLASE 13.

48. *Centrolepideæ.*
49. *Restiaceæ.*

50. *Eriocauloneæ.*
51. *Xyrideæ.*
52. *Commelynaceæ.*

CLASE 14.

53. *Alismaceæ.*
54. *Butomaceæ.*

CLASE 15

55. *Juncaceæ.*
56. *Phylidreæ.*
57. *Melanthaceæ.*
58. *Pontederaceæ.*
59. *Liliaceæ.*
60. *Smilaceæ.*

CLASE 16.

61. *Dioscoreæ.*
62. *Taocaceæ.*

CLASE 17.

63. *Hydrocharideæ.*
64. *Burmanniaceæ.*
65. *Irideæ.*
66. *Hæmodoraceæ.*
67. *Hypoxideæ.*
68. *Amarillydeæ.*
69. *Bromeliaceæ.*

CLASE 18.

70. *Orchideæ.*
71. *Apostasiæ.*

CLASE 19.

72. *Zingiberaceæ.*
73. *Cannaceæ.*
74. *Musaceæ.*

CLASE 20.

75. *Najadeæ.*

CLASE 21.

76. *Aroideæ.*
77. *Thyphaceæ.*
78. *Pandaneæ.*

CLASE 22.

79. *Palmæ.*

CLASE 23.

80. *Cupressineæ.*
81. *Abietineæ.*
82. *Taxineæ.*
83. *Gnetaceæ.*

CLASE 24.

84. *Chloranthaceæ.*
85. *Piperaceæ.*
86. *Saurureæ.*

CLASE 25.

87. *Ceratophylleæ.*
88. *Callitrichineæ.*
89. *Podostemmeæ.*

CLASE 26.

90. *Casuarineæ.*
91. *Myriceæ.*
92. *Betulaceæ.*
93. *Cupuliferæ.*
94. *Ulmaceæ.*
95. *Celtideæ.*
96. *Moreæ.*
97. *Artocarpeæ.*
98. *Urticaceæ.*
99. *Cannabineæ.*
100. *Antidesmeæ.*
101. *Plataneæ.*
102. *Balsamifluæ.*
103. *Salicineæ.*
104. *Lacistemeæ.*

CLASE 27.

105. *Chenopodeæ.*
106. *Amaranthaceæ.*
107. *Polygoneæ.*
108. *Nyctagineæ.*

CLASE 28.

109. *Monimiaceæ.*
110. *Laurineæ.*
111. *Gyrocarpeæ.*
112. *Santalaceæ.*
113. *Daphnoideæ.*
114. *Aquilarineæ.*
115. *Elagneæ.*
116. *Penæaceæ.*

117. *Proteaceæ.*

CLASE 29.

118. *Aristolochieæ.*
119. *Nepentheæ.*

CLASE 30.

120. *Plantagineæ.*
121. *Plumbagineæ.*

CLASE 31.

122. *Valerianeæ.*
123. *Dipsaceæ.*
124. *Compositæ.*
125. *Calycereæ.*

CLASE 32.

126. *Brunoniaceæ.*
127. *Goodeniaceæ.*
128. *Lobeliaceæ.*
129. *Campanulaceæ.*
130. *Stylidieæ.*

CLASE 33.

131. *Rubiaceæ.*
132. *Lonicereæ.*

CLASE 34.

133. *Jasmineæ.*
134. *Bolivarieæ.*
135. *Oleaceæ.*
136. *Loganiaceæ.*
137. *Apocynaceæ.*
138. *Asclepiadeæ.*
139. *Gentianeæ.*

CLASE 35.

140. *Labiatæ.*
141. *Verbenaceæ.*
142. *Stilbineæ.*
143. *Globularineæ.*
144. *Selagineæ.*
145. *Myoporineæ.*
146. *Cordiaceæ.*
147. *Asperifoliæ.*

CLASE 36.

148. *Convolvulaceæ.*
149. *Polemoniaceæ.*
150. *Hydrophylleæ.*
151. *Hydroleaceæ.*
152. *Solanaceæ.*

CLASE 37.

153. *Scrophularineæ.*
154. *Acanthaceæ.*
155. *Bignoniaceæ.*
156. *Gesneraceæ.*
157. *Pedalineæ.*
158. *Orobancheæ.*
159. *Utricularieæ.*

CLASE 38.

160. *Primulaceæ.*
161. *Myrsineæ.*
162. *Sapotaceæ.*
163. *Ebenaceæ.*
164. *Styraceæ.*

CLASE 39.

165. *Epacrideæ.*
166. *Ericaceæ.*

CLASE 40.

167. *Umbelliferæ.*
168. *Araliaceæ.*
169. *Ampelideæ.*
170. *Corneæ.*
171. *Loranthaceæ.*
172. *Hamamelideæ.*
173. *Bruniaceæ.*

CLASE 41.

174. *Crassulaceæ.*
175. *Saxifragaceæ.*
176. *Ribesiaceæ.*

CLASE 42.

177. *Menispermaceæ.*
178. *Lardizabaleæ.*
179. *Myristiceæ.*
180. *Anonaceæ.*
181. *Schizandraceæ.*
182. *Magnoliaceæ.*
183. *Dilleniaceæ.*
184. *Ranunculaceæ.*
185. *Berberideæ.*

CLASE 43.

186. *Papaveraceæ.*
187. *Cruciferæ.*
188. *Capparideæ.*
189. *Resedaceæ.*
190. *Datisceæ.*

CLASE 44.

191. *Nymphæaceæ.*
192. *Cabombeæ.*
193. *Nelumboneæ.*

CLASE 45.

194. *Cistineæ.*
195. *Droseraceæ.*
196. *Violarieæ.*
197. *Sauvagesieæ.*
198. *Frankeniaceæ.*
199. *Turneraceæ.*
200. *Samydeæ.*
201. *Bixaceæ.*
202. *Homalineæ.*
203. *Passifloreæ.*
204. *Malesherbiaceæ.*
205. *Loaseæ.*
206. *Papayaceæ.*

CLASE 46.

207. *Nandhirobeæ.*
208. *Cucurbitaceæ.*
209. *Begoniaceæ.*

CLASE 47.

210. *Cacteæ.*

CLASE 48.

211. *Mesembryanthemeæ.*
212. *Portulaceæ.*
213. *Caryophylleæ.*
214. *Phytolaccaceæ.*

CLASE 49.

215. *Malvaceæ.*
216. *Sterculiaceæ.*
217. *Buttneriaceæ.*
218. *Tiliaceæ.*

CLASE 50.

219. *Dipterocarpeæ.*
220. *Chlænaceæ.*
221. *Ternstræmiaceæ.*
222. *Clusiaceæ.*
223. *Marcgraviaceæ.*
224. *Hypericineæ.*
225. *Elatineæ.*
226. *Reaumuriaceæ.*
227. *Tamariscineæ.*

CLASE 51.

228. *Humiriaceæ.*
229. *Olacineæ.*
230. *Aurantiaceæ.*
231. *Meliaceæ.*
232. *Cedrelaceæ.*

CLASE 52.

233. *Acerineæ.*
234. *Malpighiaceæ.*
235. *Erythroxyleæ.*
236. *Sapindaceæ.*
237. *Rhizobolеæ.*

CLASE 53.

238. *Tremandreæ.*
239. *Polygaleæ.*

CLASE 54.

240. *Pittosporeæ.*
241. *Staphyleaceæ.*
242. *Celastrineæ.*
243. *Hippocrateaceæ.*
244. *Ilicineæ.*
245. *Rhamneæ.*
246. *Chailletiaceæ.*

CLASE 55.

247. *Empetreæ.*
248. *Stackhousiaceæ.*
249. *Euphorbiaceæ.*

CLASE 56.

250. *Juglandeæ.*
251. *Anacardiaceæ.*
252. *Burseraceæ.*

253. *Connaraceæ.*
254. *Ochnaceæ.*
255. *Simarubaceæ.*
256. *Zanthoxyleæ.*
257. *Diosmeæ.*
258. *Rutaceæ.*
259. *Zygophylleæ.*

CLASE 57.

260. *Geraniaceæ.*
261. *Lineæ.*
262. *Oxalideæ.*
263. *Balsamineæ.*
264. *Tropæoleæ.*
265. *Limnantheæ.*

CLASE 58.

266. *Vochysiaceæ.*
267. *Combretaceæ.*
268. *Alangieæ.*
269. *Rhizophoreæ.*
270. *Philadelpheæ.*
271. *Œnothereæ.*
272. *Halorageæ.*
273. *Lythrarieæ.*

CLASE 59.

274. *Melastomaceæ.*
275. *Myrtaceæ.*

CLASE 60.

276. *Pomaceæ.*
277. *Calycantheæ.*
278. *Rosaceæ.*
279. *Amygdaleæ.*
280. *Crysobalaneæ.*

CLASE 61.

281. *Papilionaceæ.*
282. *Swartzieæ.*
283. *Mimoseæ.*

Basquerville en 1839 y Trauvetter en 1841 dieron á conocer algunos pensamientos propios sobre la clasificacion de las plantas, sin haber ejercido notable influjo en las ideas mas generalizadas entre los botánicos, ni tampoco las obras de aquellos son de las que por su grande importancia obligan á estudiar con esmero los principios en que se fundan.

Meisner desde 1836 hasta 1843 dió á luz tambien su *Plantarum vascularium genera*, que comenzó á disponer, segun la clasificacion observada por Decandolle en el *Prodromus*, la cual hubo de modificar el mismo Meisner, despues de adelantada su obra, reconociendo lo ventajoso de reunir inmediatamente las familias en *clases naturales*, realizándolo como se vá á indicar conforme á sus últimas ideas, y en vista del *Conspectus diagnosticus* que añadió al trabajo total, alterando aquí por consiguiente la numeracion primitiva de las familias.

# CLASIFICACION DE MEISNER.

## A. PLANTAS VASCULARES.

### I. DICOTILEDÓNEAS.

### † Diploclamideas.

### * Dialipétalas ó Polipétalas.

#### I. TALAMIFLORAS.

CLASE 1. POLICARPIEAS.

1. *Ranunculaceæ.*
2. *Dilleniaceæ.*
3. *Magnoliaceæ.*
4. *Anonaceæ.*
5. *Menispermaceæ.*
6. *Berberidaceæ.*

CLASE 2. NINFEOIDEAS.

7. *Nelumboneæ.*
8. *Hydropeltideæ.*
9. *Nymphæaceæ.*
0. *Sarraceniaceæ.*

CLASE 3. READEAS.

11. *Papaveraceæ.*
12. *Fumariaceæ.*
13. *Cruciferæ.*
14. *Capparideæ.*
15. *Resedaceæ.*

CLASE 4. POLIGALINAS.

16. *Tremandreæ.*
17. *Polygaleæ.*

CLASE 5. PARIETALES.

18. *Pittosporeæ.*
19. *Frankeniaceæ.*
20. *Tamariscineæ.*
21. *Podostemeæ.*
22. *Droseraceæ.*
23. *Violarieæ.*
24. *Cistineæ.*
25. *Bixaceæ.*
26. *Samydeæ.*
27. *Homalineæ.*

CLASE 6. CARIOFILINAS.

28. *Caryophylleæ.*
29. *Scleranthеæ.*
30. *Paronychieæ.*
31. *Portulaceæ.*
32. *Elatineæ.*

CLASE 7. COLUMNÍFERAS.

33. *Malvaceæ.*
34. *Buttneriaceæ.*
35. *Sterculiaceæ.*
36. *Tiliaceæ.*

CLASE 8. LAMPROFILAS.

37. *Dipterocarpeæ.*
38. *Chlanaceæ.*
39. *Ternstroemiaceæ.*
40. *Guttiferæ.*
41. *Marcgraviaceæ.*
42. *Hypericineæ.*
43. *Rhizoboleæ.*

CLASE 9. MALPIGHINAS.

44. *Hippocastancæ.*
45. *Sapindaceæ.*
46. *Malpighiaceæ.*
47. *Acerineæ.*
48. *Erythroxyleæ.*
49. *Hippocrateaceæ.*
50. *Coriarieæ.*

CLASE 10. HESPERIDES.

51. *Humiriaceæ.*
52. *Olacineæ.*

53. *Melioideæ.*
54. *Aurantiaceæ.*
55. *Ampelideae.*

CLASE 11. GRUINAEES.

56. *Geraniaceæ.*
57. *Lineæ.*
58. *Oxalideæ.*
59. *Ledocarpeæ.*
60. *Vivianaceæ.*
61. *Balsamineæ.*
62. *Tropæoleæ.*

CLASE 12. RUTÁCEAS.

63. *Zygophyllaceæ.*
64. *Ruteæ.*
65. *Diosmeæ.*
66. *Zanthoxylaceæ.*
67. *Simarubteæ.*
68. *Ochnaceæ.*
? *Pittosporeæ.*

CLASE 13. TEREBINTÁCEAS.

69. *Juglandeæ.*
70. *Amyrideæ.*
71. *Cassurieæ.*
72. *Spondiaceæ.*
73. *Burseraceæ.*
74. *Connaraceæ.*

II. CALICIFLORAS.

CLASE 14. LEGUMINOSAS.

75. *Leguminosæ veræ.*
76. *Moringeæ.*

CLASE 15. ROSIFLORAS.

77. *Rosaceæ.*
78. *Calycantheæ.*
79. *Myrtineæ.*

CLASE 16. CALICANTEMAS.

80. *Melastomoideæ.*
81. *Lythrarieæ.*
82. *Onagraceæ.*
83. *Combretaceæ.*
84. *Rhizophoraceæ.*
85. *Vochysieæ.*

CLASE 17. CORNICULADAS.

86. *Saxifragaceæ.*
87. *Crassulaceæ.*
88. *Surianeæ,*
89. *Francoaceæ.*
90. *Ficoideæ.*

CLASE 18. PEPONÍFERAS.

91. *Papayaceæ.*
92. *Turneraceæ.*
93. *Malesherbiaceæ.*
94. *Passifloraceæ.*
95. *Belvisieæ.*
96. *Loaseæ.*
97. *Crossularieæ.*
98. *Cacteæ.*
99. *Cucurbitaceæ.*

CLASE 19. FRANGULÁCEAS.

100. *Celastrineæ.*
101. *Rhamneæ.*
102. *Bruniaceæ.*
103. *Aquilarineæ.*
104; *Chailletiaceæ.*

CLASE 20. UMBELIFLORAS.

105. *Hamamelideæ.*
106. *Umbelliferæ.*
107. *Araliaceæ.*
108. *Corneæ.*
109. *Alangieæ.*
110. *Loranthaceæ.*

** Monopétalas.

a. Fruto inferior.

CLASE 21. RUBIACINEAS.

111. *Rubiaceæ.*
112. *Lygodysodeaceæ.*
113. *Caprifoliaceæ.*

CLASE 22. AGREGADAS.

114. *Valerianeæ.*
115. *Dipsaceæ.*
116. *Compositæ.*
117. *Calycereæ.*

CLASE 23. CAMPANULINEAS.

118. *Stylideæ.*
119. *Brunoniaceæ.*
120. *Goodeniaceæ.*
121. *Lobeliaceæ.*
122. *Campanulaceæ.*
123. *Pongatieæ.*

b. Fruto superior.

CLASE 24. ERICINEAS.

124. *Vaccinieæ.*
125. *Ericaceæ.*
126. *Monotropeæ.*
127. *Epacrideæ.*

CLASE 25. LIGUSTRINAS.

128. *Columelliaceæ.*
129. *Bolivariaceæ.*
130. *Jasmineæ.*
131. *Oleaceæ.*

CLASE 26. PLANTAGOIDEAS.

132. *Plantagineæ.*
133. *Plumbagineæ.*
134. *Salvadoraceæ.*

CLASE 27. PETALANTAS.

135. *Primulaceæ.*
136. *Myrsineæ.*

CLASE 28. ESTIRACINAS.

137. *Styraceæ,*
138. *Ebenaceæ.*
139. *Sapoteæ.*
140. *Aquifoliaceæ.*

CLASE 29. CONTORTAS.

? 141. *Rousseaceæ.*
142. *Loganiaceæ.*
? 143. *Gentianaceæ.*
144. *Apocynaceæ.*
145. *Asclepiadeæ.*

CLASE 30. TUBIFLORAS.

146. *Cuscuteæ.*
147. *Diapensiaceæ.*
? 148. *Retziaceæ.*
149. *Polemoniaceæ.*
150. *Hydroleaceæ.*
151. *Hydrophylleæ.*
152. *Convolvulaceæ.*
153. *Solanaceæ.*
154. *Nolanaceæ.*
155. *Erycibeæ.*
156. *Cordiaceæ.*
157. *Ehretiaceæ.*
158. *Borragineæ.*

CLASE 31. LABIATIFLORAS.

159. *Labiatæ.*
160. *Verbenaceæ.*
161. *Acanthaceæ.*
162. *Pedaliaceæ.*
163. *Bignoniaceæ.*
164. *Cyrtandraceæ.*
165. *Gesneriaceæ.*
166. *Scrophularineæ.*
167. *Stilbineæ.*
168. *Myoporineæ.*
169. *Selagineæ.*
170. *Orobancheæ.*
171. *Utricularieæ.*
172. *Globularieæ.*

†† Monoclamideas.

CLASE 32. OLERACEAS.

173. *Petiveriaceæ.*
174. *Polygonaceæ.*
175. *Eriogoneæ.*
176. *Nyctagineæ.*
177. *Chenopodiaceæ.*
178. *Amaranthaceæ.*
179. *Phytolaccæ.*

CLASE 33. DAFNOIDEAS.

180. *Monimieæ.*
181. *Atherospermeæ.*
182. *Laurineæ.*
183. *Gyrocarpeæ.*
184. *Grubbiaceæ.*
185. *Nyssaceæ.*
186. *Helvingiaceæ.*
187. *Santalaceæ*
188. *Anthoboleæ.*
189. *Phalerieæ.*
190. *Aquilarineæ.*

191. *Thymeleæ.*
192. *Hernandieæ.*
193. *Proteaceæ.*
194. *Penæaceæ.*
195. *Elæagneæ.*
196. *Myristiceæ.*

CLASE 34. SERPENTARIAS.

197. *Aristolochiaceæ.*
198. *Nepentheæ.*
? *Sarracennieæ.*

CLASE 35. TRICOCAS.

199. *Begoniaceæ.*
200. *Euphorbiaceæ.*
201. *Stackhousiaceæ.*
202. *Empetreæ.*

CLASE 36. JULIFLORAS.

203. *Cupuliferæ.*
204. *Gunneraceæ.*
205. *Cynocrambeæ.*
206. *Garryaceæ.*
207. *Datisceæ.*
208. *Putranjiveæ.*
209. *Forestiereæ.*
210. *Scepaceæ.*
? 211. *Henslowiaceæ.*
212. *Lacistemeæ.*
213. *Balsamifluæ.*
214. *Plataneæ.*
215. *Antidesmeæ.*
216. *Salicineæ.*
217. *Batideæ.*
218. *Celtideæ.*
219. *Urticaceæ.*
220. *Moreæ.*
221. *Artocarpeæ.*
222. *Trewiaceæ.*
223. *Cannabineæ.*
224. *Betulaceæ.*
225. *Ulmaceæ.*
226. *Myriceæ.*
227. *Casuarineæ.*

CLASE 37. PIPERINAS.

228. *Chloranthеæ.*
229. *Piperaceæ.*
230. *Saururеæ.*

CLASE 38. CONÍFERAS.

231. *Gnetaceæ.*
232. *Cupressineæ.*
233. *Abietineæ.*
234. *Taxineæ.*
235. *Cycadeæ.*

III. MONOCOTILEDÓNEAS.

CLASE 39. RIZANTEAS.

236. *Balanoforeæ.*
237. *Cytineæ.*
238. *Rafflesiaceæ.*

CLASE 40. ESPADICIFLORAS.

239. *Palmæ.*
240. *Pandanaceæ.*
241. *Typhaceæ.*
242. *Aroideæ.*

CLASE 41. HELOBIAS.

243. *Najadeæ.*
244. *Alismaceæ.*
245. *Butomeæ.*
246. *Hydrocharideæ.*

CLASE 42. GINANDRAS.

247. *Orchideæ.*
248. *Apostasieæ.*

CLASE 43. ESCITAMINEAS.

249. *Zingiberaceæ.*
250. *Cannaceæ.*
251. *Musaceæ.*

CLASE 44. ENSADAS.

252. *Burmanniaceæ.*
253. *Irideæ.*
254. *Hæmodoraceæ.*
255. *Hypoxideæ.*
256. *Amaryllideæ.*
257. *Bromeliaceæ.*

CLASE 45. CORONARIAS.

258. *Pontederaceæ.*

259. *Liliaceæ.*
260. *Dioscoreaceæ.*
261. *Ophiopogoneæ.*
262. *Taccaceæ.*
263. *Melanthaceæ.*
264. *Juncaceæ.*
265. *Phyllidreæ.*

CLASE 46. ENANTIOBLASTAS.

266. *Commelynaceæ.*
267. *Mayaceæ.*
268. *Xylideæ.*
269. *Eriocauleæ.*
270. *Restiaceæ.*
271. *Centrolepideæ.*

CLASE 47. GLUMACEAS.

272. *Cyperaceæ.*
273. *Gramineæ.*

## PLANTAS CELULARES.

### IV. ACOTILEDÓNEAS.

(No comprendidas en el *Genera* de Meisner.)

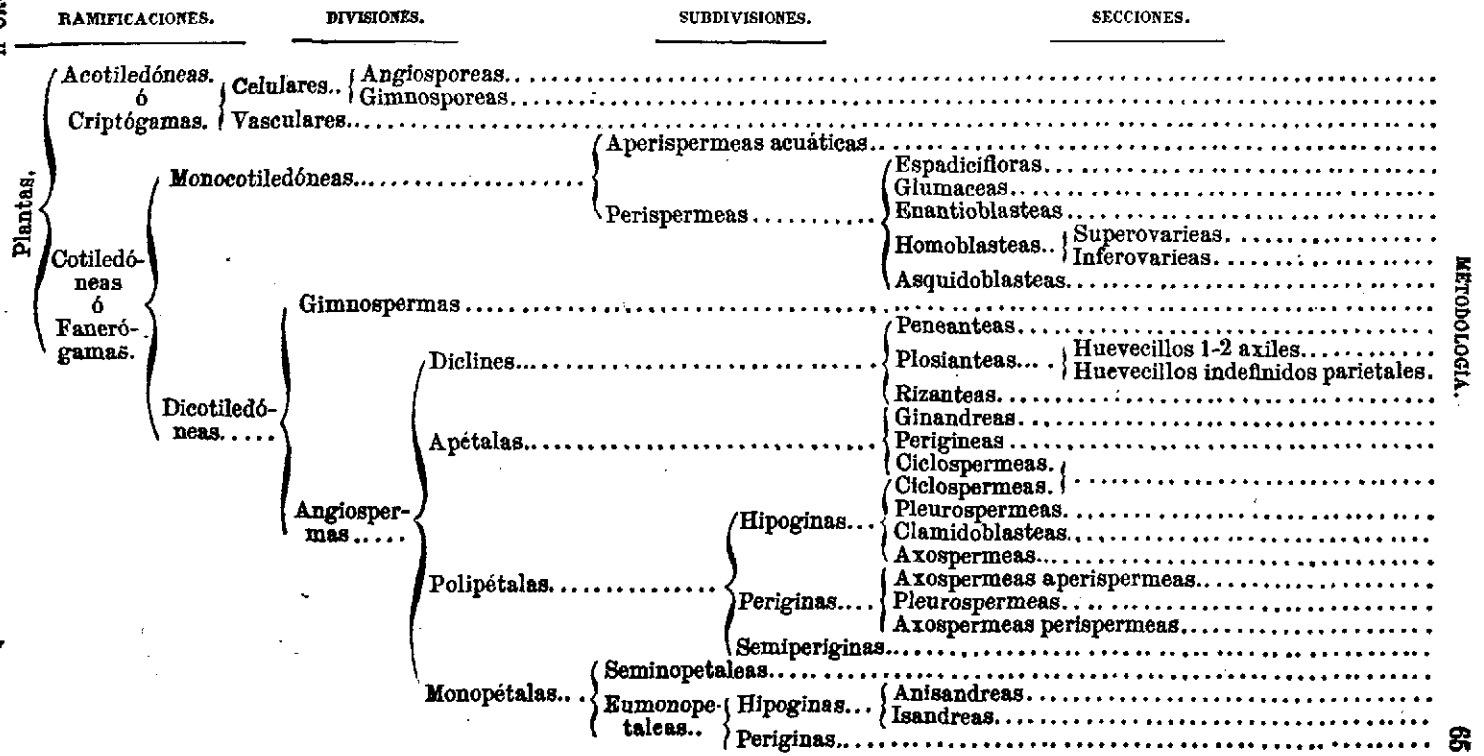
Brongniart en el mismo año de 1843 dispuso la escuela botánica del Jardin de París conforme á una clasificacion propia que dió á conocer en su *Enumeracion de los géneros de plantas cultivadas en el Museo de Historia natural.* Suprimida la division de las apétalas que figura en la clasificacion de Jussieu, son estas consideradas como polipétalas en estado imperfecto, prefiriendo la denominacion de dialipétalas usada por Endlicher: es sentada y seguida por Brongniart respecto de la apreciacion del valor relativo de los caractéres la regla de hacer su valuacion *à posteriori*; dále no obstante mucha importancia á la naturaleza del perispermo y á la direccion del embrion. Las familias están reunidas en clases naturales sometidas á otros grupos denominados séries, ramificaciones y divisiones, siendo estas las dos de criptógamas y fanerógamas en que se parte el reino vegetal.

## Clave de la clasificacion de Brongniart.

| Divisiones. | Ramificaciones. | Séries. | | | | | | Numero de clases. | Numero de familias. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Plantas. | Criptógamas... | *Anfígenas*. Sin eje, crecimiento periférico. | | | | | | 3 | 20 |
| | | *Acrogenas*. Eje y órganos apendiculares, crecimiento por la extremidad del tallo. | | | | | | 2 | 7 |
| | Fanerógamas. | Monocotiledones... | *Perispermeas*. Con perispermo oleo-albuminoso sin fécula. | § 1. Periantio nulo ó glumáceo; perispermo amiláceo. | | | | 3 | 9 |
| | | | | § 2. Periantio *nulo* ó doble, *sepaloideo* ó petaloideo; *perispermo carnoso* ó córneo, | | | | 3 | 16 |
| | | | | § 3. Periantio doble, el interno ó los dos petaloideos, perispermo amiláceo. | | | | 2 | 7 |
| | | | *Aperispermeas*. Sin perispermo. | | | | | 2 | 7 |
| | | Dicotiledones... | Angiospermas... | *Gamopetalas*... Pétalos unidos. | § 1. Periginas. | | | 4 | 11 |
| | | | | | § 2. Hipoginas. | Anisoginas. | Isostemóneas. | 4 | 14 |
| | | | | | | | Anisostemóneas. | 3 | 16 |
| | | | | | | Isoginas. | | 3 | 16 |
| | | | | *Dialipetalas*... Pétalos libres. | § 1. Hipoginas. | Flores completas. | Cáliz persistente. | Polistemóneas. | 2 | 14 |
| | | | | | | | | Oligostemóneas. | 8 | 42 |
| | | | | | | | Cáliz caduco. | Perispermo nulo ó muy delgado. | 1 | 3 |
| | | | | | | | | Perispermo grueso. | 4 | 12 |
| | | | | | | | | Perispermo doble. | 1 | 3 |
| | | | | | | Flores incompletas. | | | 3 | 8 |
| | | | | | § 2. Periginas. | *Ciclospermeas*. Embrion curvo situado al rededor de un perispermo harinoso. | | | 2 | 11 |
| | | | | | | *Perispermeas*. Embrion recto en el eje de un perispermo carnudo ó córneo. | | | 7 | 33 |
| | | | | | | *Aperispermeas*. Sin perispermo ó con uno delgado. | | | 9 | 42 |
| | | Gimnospermas. | | | | | | | 2 | 5 |
| | | | | | | | | | 68 | 296 |

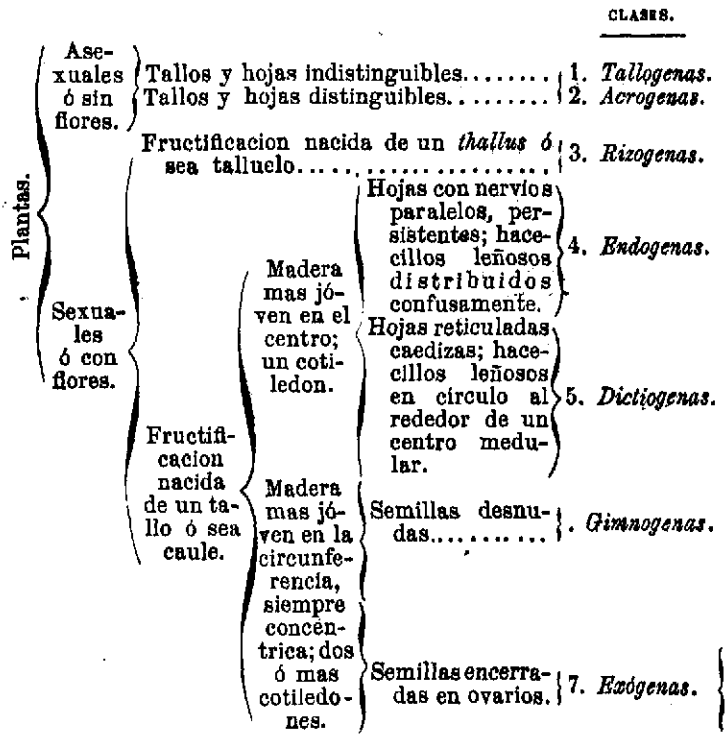
Adriano de Jussieu en 1844 y años sucesivos reprodujo la clasificacion de su padre Antonio Lorenzo, añadiendo las familias nuevamente admitidas, é introduciendo algunas modificaciones en su série general, que dió á conocer mejor en el artículo *Taxonomia* del Diccionario de Historia natural publicado en 1848. Oponiéndose á Decandolle en la idea de considerar como mas perfectas las familias dotadas de mayor número de órganos distintos y separados unos de otros, sentó en su lugar la regla de que el grado de confusion entre los órganos vegetativos y reproductores es la medida del grado de simplicidad del vegetal entero, de modo que su distincion cada vez mas clara expresa generalmente una organizacion cada vez mas complicada. No creyó todavía conveniente agrupar todas las familias en clases naturales, ó alianzas, por la incertidumbre que reina sobre muchas de ellas, limitándose sobre este punto á indicaciones importantes. Aquí se presentan solamente las divisiones generales que constituyen el sistema.

## Clave de la clasificacion de Adriano de Jussieu.



Lindley en 1845 se fijó en una clasificacion aplicada por el mismo á su *Vegetable Kingdom*, cuya segunda edicion se publicó en 1847, y la tercera en 1853. Quedan indicados en su lugar los ensayos anteriormente debidos á la laboriosidad de este botánico, dispuesto siempre á emprender un nuevo trabajo capaz de variar mas ó menos las bases de su clasificacion; pero conviene ahora conocer la establecida en la importante obra que se ha nombrado.

CLAVE DE LA CLASIFICACION DE LINDLEY.




Estas siete clases están divididas en *alianzas*, llamadas por otros clases naturales, y despues vienen los órdenes naturales ó familias, cuyo número total es el de trescientas y tres, siendo las alianzas cincuenta y seis, como se vé en la siguiente série de unas y otras.

## CLASE 1. TALLOGENAS.

| ALIANZAS. | | FAMILIAS. |
|---|---|---|
| 1. Algales. | | 1. *Diatomaceæ.*<br>2. *Confervaceæ.*<br>3. *Fucaceæ.*<br>4. *Ceramiaceæ.*<br>5. *Characeæ.* |
| 2. Fungales. | | 6. *Hymenomycetes* seu *Agaricaceæ.*<br>7. *Gasteromycetes* seu *Lycoperdaceæ.*<br>8. *Coniomycetes* seu *Uredinaceæ.*<br>9. *Hyphomycetes* seu *Botrytaceæ.*<br>10. *Ascomycetes* seu *Helvellaceæ.*<br>11. *Physomycetes* seu *Mucoraceæ.* |
| 3. Liquenales. | | 12. *Graphidaceæ.*<br>13. *Collemaceæ.*<br>14. *Parmeliaceæ.* |

## CLASE 2. ACROGENAS.

| | | |
|---|---|---|
| 4. Muscales. | Hepáticas. | 15. *Ricciaceæ.*<br>16. *Marchantiaceæ.*<br>17. *Jungermanniaceæ.* |
| | Musgos. | 18. *Equisetaceæ.*<br>19. *Andræaceæ.*<br>20. *Bryaceæ.* |
| 5. Licopodales. | | 21. *Lycopodiaceæ.*<br>22. *Marsileaceæ.* |
| 6. Filicales. | | 23. *Ophioglossaceæ.*<br>24. *Polypodiaceæ.*<br>25. *Danæaceæ.* |

## CLASE 3. RIZOGENAS.

| | |
|---|---|
| | 26. *Balanophoraceæ.*<br>27. *Cytinaceæ.*<br>28. *Rafflesiaceæ.* |

## CLASE 4. ENDOGENAS.

| | |
|---|---|
| 7. Glumales. | 29. *Graminaceæ.*<br>30. *Cyperaceæ.*<br>31. *Desvauxiaceæ.*<br>32. *Restiaceæ.*<br>33. *Eriocaulaceæ.* |
| 8. Arales. | 34. *Pistiaceæ.*<br>35. *Typhaceæ.*<br>36. *Araceæ.*<br>37. *Pandanaceæ.* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9. | Palmales | 38. | *Palmaceæ.* |
| 10. | Hidrales | 39. | *Hydrocharidaceæ.* |
| | | 40. | *Naiadaceæ.* |
| | | 41. | *Zosteraceæ.* |
| 11. | Narcisales | 42. | *Bromeliaceæ.* |
| | | 43. | *Taccaceæ.* |
| | | 44. | *Hæmodoraceæ.* |
| | | 45. | *Hipoxydaceæ.* |
| | | 46. | *Amaryllidaceæ.* |
| | | 47. | *Iridaceæ.* |
| 12. | Anomales | 48. | *Musaceæ.* |
| | | 49. | *Zingiberaceæ.* |
| | | 50. | *Marantaceæ.* |
| | | 51. | *Burmanniaceæ.* |
| 13. | Orquidales | 52. | *Orchidaceæ.* |
| | | 53. | *Apostasiaceæ.* |
| 14. | Xiridales | 54. | *Philydraceæ.* |
| | | 55. | *Xyridaceæ.* |
| | | 56. | *Commelynaceæ.* |
| | | 57. | *Mayaceæ.* |
| 15. | Juncales | 58. | *Juncaceæ.* |
| | | 59. | *Orontiaceæ.* |
| 16. | Liliales | 60. | *Gilliesiaceæ.* |
| | | 61. | *Melanthaceæ.* |
| | | 62. | *Liliaceæ.* |
| | | 63. | *Pontederaceæ.* |
| 17. | Alismales | 64. | *Butomaceæ.* |
| | | 65. | *Alismaceæ.* |
| | | 66. | *Juncaginaceæ.* |

CLASE 5. DICTIOGENAS.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 67. | *Triuridaceæ.* |
| | | 68. | *Dioscoreaceæ.* |
| | | 69. | *Smilaceæ.* |
| | | 70. | *Philesiaceæ.* |
| | | 71. | *Trilliaceæ.* |
| | | 72. | *Roxburghiaceæ.* |

CLASE 6. GIMNOGENAS.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 73. | *Cycadeaceæ.* |
| | | 74. | *Pinaceæ.* |
| | | 75. | *Taxaceæ.* |
| | | 76. | *Gnetaceæ.* |

CLASE 7. EXOGENAS.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 18. | Amentales | 77. | *Casuarinaceæ.* |
| | | 78. | *Betulaceæ.* |
| | | 79. | *Altingiaceæ.* |
| | | 80. | *Salicaceæ.* |
| | | 81. | *Myricaceæ.* |
| | | 82. | *Elæagnaceæ.* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 83. | *Stilaginaceæ.* |
| | | 84. | *Urticaceæ.* |
| | | 85. | *Ceratophyllaceæ.* |
| 19. | Urticales | 86. | *Cannabinaceæ.* |
| | | 87. | *Moraceæ.* |
| | | 88. | *Artocarpaceæ.* |
| | | 89. | *Platanaceæ.* |
| | | 90. | *Euphorbiaceæ.* |
| | | 91. | *Scepaceæ.* |
| 20. | Euforbiales | 92. | *Callitrichaceæ.* |
| | | 93. | *Empetraceæ.* |
| | | 94. | *?Nepenthaceæ.* |
| 21. | Cuernales | 95. | *Corylaceæ.* |
| | | 96. | *Juglandaceæ.* |
| 22. | Garriales | 97. | *Garryaceæ.* |
| | | 98. | *Helwingiaceæ.* |
| | | 99. | *Monimiaceæ.* |
| | | 100. | *Atherospermaceæ.* |
| 23. | Menispermales | 101. | *Myristicaceæ.* |
| | | 102. | *Lardizabalaceæ.* |
| | | 103. | *Schizandraceæ.* |
| | | 104. | *Menispermaceæ.* |
| | | 105. | *Cucurbitaceæ.* |
| 24. | Cucurbitales | 106. | *Datiscaceæ.* |
| | | 107. | *Begoniaceæ.* |
| 25. | Papayales | 108. | *Papayaceæ.* |
| | | 109. | *Pangiaceæ.* |
| | | 110. | *Flacourtiaceæ.* |
| | | 111. | *Lacistemaceæ.* |
| | | 112. | *Samydaceæ.* |
| | | 113. | *Passifloraceæ.* |
| | | 114. | *Malesherbiaceæ.* |
| 26. | Violales | 115. | *Moringaceæ.* |
| | | 116. | *Violaceæ.* |
| | | 117. | *Frankeniaceæ.* |
| | | 118. | *Tamaricaceæ.* |
| | | 119. | *Sauvagesiaceæ.* |
| | | 120. | *Crassulaceæ.* |
| | | 121. | *Turneraceæ.* |
| | | 122. | *Cistaceæ.* |
| 27. | Cistales | 123. | *Brassicaceæ.* |
| | | 124. | *Resedaceæ.* |
| | | 125. | *Capparidaceæ.* |
| | | 126. | *Sterculiaceæ.* |
| | | 127. | *Byttneriaceæ.* |
| 28. | Malvales | 128. | *Vivianiaceæ.* |
| | | 129. | *Tropæolaceæ.* |
| | | 130. | *Malvaceæ.* |
| | | 131. | *Tiliaceæ.* |
| | | 132. | *Tremandraceæ.* |
| | | 133. | *Polygalaceæ.* |
| 29. | Sapindales | 134. | *Vochyaceæ.* |
| | | 135. | *Staphyleaceæ.* |
| | | 136. | *Sapindaceæ.* |
| | | 137. | *Petiveriaceæ.* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 29. | Sapindales | 138. | *Aceraceæ.* |
| | | 139. | *Malpighiaceæ.* |
| | | 140. | *Erythroxylaceæ.* |
| 30. | Gutiferales | 141. | *Dipteraceæ.* |
| | | 142. | *Ternstræmiaceæ.* |
| | | 143. | *Rhizobolaceæ.* |
| | | 144. | *Clusiaceæ.* |
| | | 145. | *Marcgraviaceæ.* |
| | | 146. | *Hypericaceæ.* |
| | | 147. | *Reaumuriaceæ.* |
| 31. | Ninfales | 148. | *Nymphæaceæ.* |
| | | 149. | *Cabombaceæ.* |
| | | 150. | *Nelumbiaceæ.* |
| 32. | Ranales | 151. | *Magnoliaceæ.* |
| | | 152. | *Anonaceæ.* |
| | | 153. | *Dilleniaceæ.* |
| | | 154. | *Ranunculaceæ.* |
| | | 155. | *Sarracenniaceæ.* |
| | | 156. | *Papaveraceæ.* |
| 33. | Berberales | 157. | *Droseraceæ.* |
| | | 158. | *Fumariaceæ.* |
| | | 159. | *Berberidaceæ.* |
| | | 160. | *Vitaceæ.* |
| | | 161. | *Pittosporaceæ.* |
| | | 162. | *Olacaceæ.* |
| | | 163. | *Cyrillaceæ.* |
| 34. | Ericales | 164. | *Humiriaceæ.* |
| | | 165. | *Epacridaceæ.* |
| | | 166. | *Pyrolaceæ.* |
| | | 167. | *Francoaceæ.* |
| | | 168. | *Monotropaceæ.* |
| | | 169. | *Ericaceæ.* |
| 35. | Rutales | 170. | *Aurantiaceæ.* |
| | | 171. | *Amyridaceæ.* |
| | | 172. | *Cedrelaceæ.* |
| | | 173. | *Meliaceæ.* |
| | | 174. | *Anacardiaceæ.* |
| | | 175. | *Connaraceæ.* |
| | | 176. | *Rutaceæ.* |
| | | 177. | *Xanthoxylaceæ.* |
| | | 178. | *Ochnaceæ.* |
| | | 179. | *Simarubaceæ.* |
| | | 180. | *Zygophyllaceæ.* |
| | | 181. | *Elatinaceæ.* |
| | | 182. | *Podostemaceæ.* |
| 36. | Geraniales | 183. | *Linaceæ.* |
| | | 184. | *Chlænaceæ.* |
| | | 185. | *Oxalidaceæ.* |
| | | 186. | *Balsaminaceæ.* |
| | | 187. | *Geraniaceæ.* |
| 37. | Silenales | 188. | *Caryophyllaceæ.* |
| | | 189. | *Illecebraceæ.* |
| | | 190. | *Portulaceæ.* |
| | | 191. | *Polygonaceæ.* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 38. | Quenopodales | 192. | *Nyctaginaceæ.* |
| | | 193. | *Phytolaccaceæ.* |
| | | 194. | *Amaranthaceaæ.* |
| | | 195. | *Chenopodiaceæ.* |
| 39. | Piperales | 196. | *Piperaceæ.* |
| | | 197. | *Chloranthaceæ.* |
| | | 198. | *Saururaceæ.* |
| 40. | Ficoidales | 199. | *Basellaceæ.* |
| | | 200. | *Mesembryaceæ.* |
| | | 201. | *Tetragoniaceæ.* |
| | | 202. | *Scleranthaceæ.* |
| 41. | Dafnales | 203. | *Thymelaceæ.* |
| | | 204. | *Proteaceæ.* |
| | | 205. | *Lauraceæ.* |
| | | 206. | *Cassythaceæ.* |
| 42. | Rosales | 207. | *Calycanthaceæ.* |
| | | 208. | *Chrysobalanaceæ.* |
| | | 209. | *Fabaceæ.* |
| | | 210. | *Drupaceæ.* |
| | | 211. | *Pomaceæ.* |
| | | 212. | *Sanguisorbaceæ.* |
| | | 213. | *Rosaceæ.* |
| 43. | Saxifragales | 214. | *Saxifragaceæ.* |
| | | 215. | *Hydrangeaceæ.* |
| | | 216. | *Cunoniaceæ.* |
| | | 217. | *Brexiaceæ.* |
| | | 218. | *Lythraceæ.* |
| 44. | Ramnales | 219. | *Penæaceæ.* |
| | | 220. | *Aquilariaceæ.* |
| | | 221. | *Ulmaceæ.* |
| | | 222. | *Rhamnaceæ.* |
| | | 223. | *Chailletiaceæ.* |
| | | 224. | *Hippocrateaceæ.* |
| | | 225. | *Celastraceæ.* |
| | | 226. | *Stackhousiaceæ.* |
| | | 227. | *Sapotaceæ.* |
| | | 228. | *Styracaceæ.* |
| 45. | Gencianales | 229. | *Ebenaceæ.* |
| | | 230. | *Aquifoliaceæ.* |
| | | 231. | *Apocynaceæ.* |
| | | 232. | *Loganiaceæ.* |
| | | 233. | *Diapensiaceæ.* |
| | | 234. | *Stilbaceæ.* |
| | | 235. | *Orobanchaceæ.* |
| | | 236. | *Gentianaceæ.* |
| 46. | Solanales | 237. | *Oleaceæ.* |
| | | 238. | *Solanaceæ.* |
| | | 239. | *Asclepiadaceæ.* |
| | | 240. | *Cordiaceæ.* |
| | | 241. | *Convolvulaceæ.* |
| | | 242. | *Cuscutaceæ.* |
| | | 243. | *Polemoniaceæ.* |
| 47. | Cortusales | 244. | *Hydrophyllaceæ.* |
| | | 245. | *Plumbaginaceæ.* |
| | | 246. | *Plantaginaceæ.* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 47. | Cortusales | 247. | *Primulaceæ.* |
| | | 248. | *Myrsinaceæ.* |
| 48. | Equiales | 249. | *Jasminaceæ.* |
| | | 250. | *Salvadoraceæ.* |
| | | 251. | *Ehretiaceæ.* |
| | | 252. | *Nolanaceæ.* |
| | | 253. | *Borraginaceæ.* |
| | | 254. | *Brunoniaceæ.* |
| | | 255. | *Lamiaceæ.* |
| | | 256. | *Verbenaceæ.* |
| | | 257. | *Myoporaceæ.* |
| | | 258. | *Selaginaceæ.* |
| 49. | Bignonales | 259. | *Pedaliaceæ.* |
| | | 260. | *Gesneraceæ.* |
| | | 261. | *Crescentiaceæ.* |
| | | 262. | *Bignoniaceæ.* |
| | | 263. | *Acanthaceæ.* |
| | | 264. | *Scrophulariaceæ.* |
| | | 265. | *Lentibulariaceæ.* |
| 50. | Campanales | 266. | *Campanulaceæ.* |
| | | 267. | *Lobeliaceæ.* |
| | | 268. | *Goodeniaceæ.* |
| | | 269. | *Stylidiaceæ.* |
| | | 270. | *Valerianaceæ.* |
| | | 271. | *Dipsaceæ.* |
| | | 272. | *Calyceraceæ.* |
| | | 273. | *Asteraceæ.* |
| 51. | Mirtales | 274. | *Combretaceæ.* |
| | | 275. | *Alangiaceæ.* |
| | | 276. | *Chamælauciaceæ.* |
| | | 277. | *Haloragaceæ.* |
| | | 278. | *Onagraceæ.* |
| | | 279. | *Rhizophoraceæ.* |
| | | 280. | *Belvisiaceæ.* |
| | | 281. | *Melastomaceæ.* |
| | | 282. | *Myrtaceæ.* |
| | | 283. | *Lecythidaceæ.* |
| 52. | Cactales | 284. | *Homaliaceæ.* |
| | | 285. | *Loasaceæ.* |
| | | 286. | *Cactaceæ.* |
| 53. | Grosales | 287. | *Grossulariaceæ.* |
| | | 288. | *Escalloniaceæ.* |
| | | 289. | *Philadelphaceæ.* |
| | | 290. | *Barringtoniaceæ.* |
| 54. | Cinconales | 291. | *Vacciniaceæ.* |
| | | 292. | *Columelliaceæ.* |
| | | 293. | *Cinchonaceæ.* |
| | | 294. | *Caprifoliaceæ.* |
| | | 295. | *Galiaceæ.* |
| 55. | Umbelales | 296. | *Apiaceæ.* |
| | | 297. | *Araliaceæ.* |
| | | 298. | *Cornaceæ.* |
| | | 299. | *Hamamelidaceæ.* |
| | | 300. | *Bruniaceæ.* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 56. | Asarales..... | 301. | *Santalaceæ.* |
| | | 302. | *Loranthaceæ.* |
| | | 303. | *Aristolochiaceæ.* |

Los esfuerzos que en Alemania, bajo el influjo de los filósofos de la naturaleza, se hicieron para establecer *à priori* una buena clasificacion de las plantas, no llegaron á producir resultados verdaderamente útiles en la práctica, aunque de ello se hayan originado bellas y hasta fecundas teorías. Nees de Esenbeck, Oken, Reichenbach y otros naturalistas publicaron clasificaciones botánicas fundadas en ideas demasiado especulativas para que hubiesen de ser generalmente aceptadas; sin embargo Reichenbach aplicó la suya á la *Flóra germánica*, obra que por otra parte es en los pormenores una excelente prueba de los conocimientos prácticos de su autor, pudiendo de ellos aprovecharse, sin necesidad de penetrar los misterios de su sistema, cualquiera que en la determinacion de las plantas sea capaz de dirigirse inmediatamente al género ó por lo menos á la familia. Para formar alguna idea de la clasificacion de Reichenbach y sus resultados bastará advertir que principia por las plantas mas sencillas por él llamadas *hemifitas* (hongos y líquenes), considerando como *idiofitas* las que sucesivamente se perfeccionan, segun los diversos grados de su desenvolvimiento, y que divide así: *clorofitas* (algas, musgos y helechos), *acroblastas* (isoeteas y monocotiledóneas), *sinclamideas* (caraceas, ceratofileas, podostemoneas, licopodiáceas, balanoforeas, citineas; equisetaceas, taxineas, santalaceas, estrobilaceas, proteaceas, timeleáceas; amentaceas, urticaceas, nictagíneas, piperaceas, aristolóquieas, lauríneas), *simpétalas* (monopétalas), *calicantas* (calicifloras), *talamantas* (talamifloras).

Ahora que se ha pasado revista á muchas de las clasificaciones consideradas como naturales, y que son otros tantos esfuerzos para en lo posible llegar á una verdaderamente tal, se reconocerá que la diversidad de ellas no es en el fondo tanta, como á primera vista parece. La gran division de las plantas en acotiledóneas ó criptógamas y en cotiledóneas ó fanerógamas, así como la subdivision de estas en monocotiledóneas y dicotiledóneas, se hallan admitidas generalmente bajo diferentes nombres en las diversas clasificaciones con desmembracion de algunos grupos excepcionales, ó sin ella, cabiendo aquí alguna variedad: hállase tambien generalmente admitida la subdivision de las criptógamas en celulares y vasculares para unos, talogenas y acrogenas para otros, ó sea en unas sin eje y en otras con él, prescindiendo de la diversidad de los términos usados para designarlas. Por manera que en esta misma diversidad, nacida de la de los caractéres empleados, se vé demostrado cómo por diversos caminos han llegado los clasificadores á resultados casi idénticos, confirmando el acuerdo de aquellas divisiones con la naturaleza. Es verdad que hay mas divergencia en las subsiguientes divisiones y particularmente en las que corresponden á las dicotiledóneas; pero casi todos, si no emplean la posicion relativa de los órganos fecundantes, echan mano de las modificaciones de la envoltura floral.

Mas adelante puede hallarse todavía mayor divergencia hasta tocar en las familias, que ofrecen por lo general bastante uniformidad, importando poco la variedad de su número debida á que se ensanchen, ó al contrario se fraccionen, porque de todos modos quedan los géneros asociados de igual manera con corta diferencia. El órden ó disposicion serial de las familias varia mas, é igualmente su asociacion en *clases naturales* ó *alianzas*, las cuales no tienen por ahora todo el grado de fijeza que necesitan para conducir al establecimiento de un sistema general, cuya adopcion deba ser exclusiva. Es de notar que en el *Genera plantarum*, empezado y continuado actualmente por Bentham y Hooker, se denominan *cohortes* las asociaciones de familias, y en la disposicion de estas se observa mucha analogía con la ideada por Decandolle para su *Prodromus*, á pesar de las modificaciones hechas en fuerza de los progresos mas recientes.

## CAPÍTULO VII.

### NOMENCLATURA DE LOS DIFERENTES GRUPOS FORMADOS CON LAS PLANTAS.

Los primeros botánicos fijaron su atencion en un número de plantas demasiado corto para que les fuese necesario inventar nombres diversos de los vulgares y mas artificiosos que estos, siendo por otra parte cierto que solamente describieron las plantas conocidas del pueblo y por tanto ya denominadas. Efectivamente, los antiguos autores griegos y latinos tomaron los nombres de las plantas tales como los hallaron en sus respectivos idiomas, y así los recibieron igualmente los traductores y comentadores que consigo trajo el renacimiento de las letras.

Tan pronto como cundió la conviccion de que en los autores se buscaban en vano muchas plantas comunes y que las mas raras faltaban enteramente, se pensó en describirlas, interrogando á la misma naturaleza, y por consiguiente hubo que denominarlas de algun modo. Pero dar un nombre totalmente diferente á cada planta diversa hubiera sido formar una nomenclatura sumamente difícil de retener, y además tan inconexa que no daria idea alguna de las semejanzas mútuas de muchas plantas. Por esto desde que empezaron á extenderse los límites de la Botánica descriptiva se recurrió al uso de nombres comunes á varias especies y modificados por diversos epítetos alusivos á cualesquiera caractéres ó circunstancias, y muchas veces solamente indicativos de número ó diversidad respecto de otra planta antes conocida: *Scabiosa folio scisso*, *Thymus alter durior*, *Gentiana minor altera*; *Urtica tertia*, *Anchusæ genus*, *Lapathi tertia species*, etc., pueden servir de ejemplos para saber en qué consistian los primeros esfuerzos hechos para lograr una nomenclatura fácil y significativa.

Mas tarde se tocaron los inconvenientes del camino elegido, porque con el progresivo aumento de las plantas conocidas vino la precision de hacer entrar en tales nombres un cúmulo de palabras comparativas que sobrecargaban la memoria sin necesidad, como puede juzgarse en vista de multitud

de obras publicadas antes de la reforma hecha por Linneo. La nomenclatura que se le debe, es tan sencilla como ingeniosa, y al momento se aceptó universalmente, siguiendo en uso hasta hoy á pesar de las objeciones mas ó menos importantes, que se le han hecho en varias ocasiones.

Consiste la nomenclatura linneana en dar á cada planta un nombre compuesto de dos, siendo el primero comun á todas las especies del mismo género, y el segundo distintivo de cada una de sus especies. Nombre genérico y nombre específico son por consiguiente los dos que entran en la formacion del propio de cada planta, y así para designar la azucena se dice *Lilium candidum*, dando á entender que entre las especies del género *Lilium* es la distinguida con el epiteto de *candidum*. Obtiénese de esta manera tambien la ventaja de disminuir considerablemente la necesidad de inventar y retener palabras nuevas, porque cada nombre genérico se repite tantas veces, cuantas son las especies del género respectivo y cada nombre específico puede aplicarse á un número ilimitado de plantas, siempre que no sean congéneres. Tiene por tanto la nomenclatura linneana las dotes de sencillez y claridad, siendo además significativa y tanto que indica las próximas relaciones de semejanza que existen entre las plantas.

Las ventajas de la nomenclatura linneana de las plantas son precisamente orígen de alguno de los inconvenientes que se le han atribuido mas ó menos fundadamente. Su sencillez y claridad facilita que puedan ser retenidos muchísimos nombres sin grande trabajo, y una vez sabidos estos se descuida el estudio de los caractéres que de todos modos habrian de olvidarse pronto por no incluirse en los mismos nombres de las plantas como antes de Linneo. Reflexion semejante fué sin duda la que dió motivo para ser desechada por Haller la reforma linneana, prefiriendo buenas frases características, tales como se ven en su *Flora de Suiza*; pero la experiencia demostró la dificultad de retenerlas á pesar de no ser largas, haciéndose necesario indicar las especies por sus respectivos números, que sobre no decir nada, se hallan sujetos á frecuentes variaciones por la intercalacion de otras especies. El inconveniente mas grave de la nomenclatura linneana nace de ser significativa en razon del empleo del nombre genérico, como base del nombre de la planta, porque los géneros son mas arbitrarios y mas alterables que las especies, cuya colocacion ha variado por tanto segun los tiempos y los autores, originando en la nomenclatura trastornos, que no tendrian lugar en el caso de ser los nombres de las plantas independientes de la clasificacion. Hé aquí por qué algunos naturalistas han abogado en favor de los nombres simples ó únicos para evitar la formacion de una pesada sinonimia, capaz de amedrentar á cualquiera; pero sus inconvenientes son con todo menores que los de una nomenclatnra inmensa é inconexa, cual sería la contraria á las reglas establecidas por Linneo y admitidas por todos los botánicos.

Cambiar hoy radicalmente la nomenclatura de las plantas, aunque se le sustituyese otra bajo algunos conceptos preferible, fuerá muy perjudicial y acaso peligroso, añadiendo nuevas dificultades á las ya creadas. No se veri-

ficará tal cambio probablemente, porque en sí mismo ofrece grandes obstáculos, como lo demuestran las inútiles tentativas hechas en mas de una ocasion por personas de reconocido talento. Queria Bergeret que á cada planta se diese un solo nombre, formado de sílabas convencionalmente significativas, en términos de expresar así las caracteres de la especie: el resultado de sus ensayos fué componer nombres demasiado largos y sumamente bárbaros. Pareciale á Dupetit-Thouars que los géneros deberian terminarse uniformemente en cada familia, y que las especies seria conveniente distinguirlas de una manera semejante en sus respectivas secciones: todo esto alucina á primera vista, y en efecto fuera útil, si no hiciese la nomenclatura mas dependiente de la clasificacion, originando además una monotonia poco favorable á la claridad y al buen sonido.

Dan algunos el nombre de *Fitonomatotecnia* y otros el de *Onomatologia* al estudio de todo lo concerniente á la nomenclatura de las plantas, sobre la cual se han establecido varias reglas. El uso del latin para formar los nombres científicos de las plantas, tiene la grande ventaja de hacerlos universales, supuesto que lo es aquel idioma, y al trasladarlos á cualquiera de los que hoy son vulgares en los diversos paises, conviene hacerlo fielmente á la manera de nuestro Palau, si no se prefiriese conservarlos en latin, que por cierto es mejor bajo algunos puntos de vista. Las frecuentes variaciones que los nombres científicos de muchas plantas pueden experimentar por los motivos ya examinados, trascienden al lenguaje comun cuando se hace tal traduccion, y confunden á las personas poco ó nada versadas en la ciencia, que vale mas los reciban de ella directamente como nombres propios de las plantas en la época correspondiente. Claro es que en la formacion de estos nombres ha de procurarse no faltar á las reglas gramaticales, y en tal concepto son en rigor inadmisibles las palabras greco-latinas que por descuido han formado algunos autores, no obstante dignos de mucha estimacion como humanistas, bastando citar á Gomez-Ortega entre ellos. Pero una vez nombrada cualquiera planta conforme á todas las reglas, deben desecharse las denominaciones posteriormente propuestas, habiendo de prevalecer la del primero que haya registrado la planta en el catálogo de las conocidas, á no ser que nuevos estudios demuestren la necesidad de trasladarla del lugar que ocupa en la clasificacion á otro distinto.

Los nombres genéricos preceden á los específicos en las denominaciones de las plantas, aunque los primeros sean comparables á los apellidos y los segundos á los nombres de pila. Todo nombre genérico debe ser sustantivo, por mas que se haya tolerado respecto de algunos el uso de adjetivos, que los progresos de la ciencia tienden á desechar, y merecen serlo tambien los mismos sustantivos, cuando expresan ideas que contradicen los caracteres de los géneros respectivos. El buen sentido dicta que los mejores nombres genéricos son aquellos que indican algun carácter comun á todas las especies del género, ó por lo menos ciertos rasgos ó circunstancias generales, como no falten á ninguna de ellas: ejemplos de lo uno son *Podospermum*, *Gynopogon*, etc., y de lo otro *Crassula*, *Hydrocotyle*, *Verrucaria*, etc.; pero

no conviene referirse á la patria ó habitacion de las plantas, porque en un mismo género pueden hallarse especies de distintos paises, y con todo se conservan algunos nombres fundados en tal circunstancia, cuales son *Persica*, *Armeniaca*, *Punica*, etc. Son aceptables á falta de otros mas significativos, aquellos nombres genéricos que provienen de alusiones á la mitología é historia antigua, siempre que además de ser oportunas, se comprendan fácilmente, y cuando no se ha podido lograr de este ú otro modo que los nombres genéricos dijesen algo, háse creido conveniente la invencion de nombres desprovistos de todo significado, tales como *Tolpis*, *Talinum* y otros muchos, que varios autores han tenido la ocurrencia de formar caprichosamente. Entre los nombres genéricos que nada expresan con relacion á las plantas, se deben enumerar los de personas cuya memoria es transmitida á la posteridad por este medio, en virtud de una costumbre muy antigua que Clusio restableció y Tournefort siguió, siendo imitado por cuantos le sucedieron. Al recomendar Linneo que no se abusase de este premio, considerándolo como el único que reciben los botánicos, no excluyó de los dignos á los merecedores de gratitud por haber contribuido directa ó indirectamente al progreso y propagacion de la ciencia de las plantas; pero es vituperable que mas de una vez se haya prescindido de tan justos preceptos para rendir homenaje á la posicion de hombres enteramente inútiles con relacion á la Botánica. Juzga conveniente Decandolle, y con él los autores modernos, que no se altere la ortografía de los apellidos al convertirlos en nombres genéricos, porque de hacerlo puede resultar confusion, y de todos modos se oculta así la verdadera etimología, la cual debe aparecer en el nombre latinizado: esto, sin embargo, no se opone á seguir el uso comun cuando se castellanizan los nombres genéricos de las plantas, haciendo en ellos modificaciones semejantes á las que reciben las palabras latinas en igual tránsito.

La invencion de nombres genéricos no siempre es necesaria, porque hay casos en que se echa mano de nombres antes existentes y destinados á designar plantas. Puede esto suceder al dividir un género en dos ó mas que lo hayan sido antiguamente, reduciéndose todo á restablecer sus nombres, y si el género hasta entonces nunca hubiese dejado de ser único, debe conservar el nombre antiguo aquel de los nuevos géneros que sea mas numeroso ó contenga la especie primeramente poseedora del nombre, á no haber razon poderosa para lo contrario, teniendo en todo caso un nombre menos que inventar, lo cual todavía puede ser evitado con recurrir á cualquiera especie del grupo correspondiente que tenga algun sustantivo por nombre específico: así es como la *Lonicera Diervilla* dio nombre al género *Diervilla*.

Acudir arbitrariamente á los nombres genéricos usados por los primitivos botánicos, fuera bueno si no tuviese el grave inconveniente de inducir á errores sobre las plantas que aquellos conocieron, y basta con tolerar la demasiada libertad de Linneo y de algunos discípulos suyos por lo que á esto respecta, procurando no imitarles en dar nombres antiguos á plantas diferentes de las que en realidad los tuvieron. Suele sacarse partido de los

nombres vulgares, tomándolos por genéricos, aun cuando verdaderamente la mayor parte de ellos corresponden á una sola de las especies del género, y son por tanto mas propios para convertirse en específicos; pero aun así se establece cierta relacion entre la nomenclatura científica y la vulgar de los paises donde las plantas son originarias, resultando de ello alguna ventaja y ningun inconveniente, siempre que sea muy conocida la especie cuyo nombre vulgar latinizado se ha convertido en genérico. La costumbre de variar la terminacion de un nombre genérico para formar otro aplicable á cualquiera género mas ó menos semejante, es orígen de confusion y no deberia imitarse sin perjuicio de conservar los nombres ya admitidos, particularmente en los casos de semejanza real entre los géneros designados con nombres que solo se diferencian en la terminacion.

Los nombres específicos, que Linneo llamó triviales, son independientes de las frases específicas cuyo objeto es reasumir los caractéres distintivos de la respectiva especie; pero no estará por demás advertir que en el lenguaje linneano se consideraban estas frases diferenciales como los legítimos nombres específicos. Hoy no es así; y en tal concepto para la formacion de los nombres específicos se prescriben reglas que son equivalentes á las dadas por Murray, respecto de los nombres triviales, para suplir la omision de ellas en la *Filosofía botánica* del primero. Cabe bastante libertad en la eleccion de los nombres específicos, y llega al punto de ser por lo general admisible todo el que no exprese cosa contraria á los caractéres de la planta ú ostensiblemente falsa, porque en los demás casos es preferible tolerar alguna impropiedad para evitar variaciones siempre perjudiciales, cuando no están suficientemente autorizadas. Pueden usarse en calidad de nombres específicos tanto los sustantivos como los adjetivos, bien que estos sean los mas comunmente empleados, y claro es que los primeros no necesitan concordar gramaticalmente con el nombre genérico, al revés de los segundos, cuya concordancia con el mismo debe ser completa. Los sustantivos que sirven de nombres específicos recuerdan el género antiguo de la planta, el cual se escribe con inicial mayúscula, como en *Senecio Doria*, ó indican alguna analogía con género diverso, pudiendo ponerse el nombre de este en nominativo ó genitivo, y tambien con inicial mayúscula, segun aparece en *Lepidium Iberis* y en *Delphinium Aconiti*; asimismo se usan como específicos algunos nombres vulgares de las plantas, sucediendo esto en *Theobroma Cacao*, y en otras muchas denominaciones de plantas notables ó muy conocidas. Los adjetivos pueden en ciertos casos expresar el carácter de la especie, como en *Robinia hispida*, y resulta de ello grande ventaja; otras veces indican alguno de los caractéres, ó cuando menos el hábito ó traza de la planta, segun se deja ver en *Thymus capitatus*, *Fraxinus excelsior*, *Coronilla glauca*, etc.; hállos que revelan semejanza con otra planta comun, y son estos susceptibles de diferentes terminaciones, como se nota en *Saponaria ocymoides*, *Inula salicina*, etc., aludiendo al todo mientras que en *Rosa pimpinellifolia*, *Campanula vincæflora*, etc., es la alusion respectiva á un solo órgano; tómanse además de los colores propios de las flores

ú otros órganos, ó del todo de la planta, si es criptógama, muchos nombres específicos que son necesariamente adjetivos, y otro tanto sucede relativamente al tamaño y á cualesquiera cualidades sensibles, así como respecto de los usos y estaciones de las plantas. En cuanto á las habitaciones ó paises de donde proceden, vale mas que se use de parsimonia, porque los nombres específicos fundados en esta consideracion, que suelen escribirse con inicial mayúscula, corren el peligro de no ser bastante exactos, ó pueden inducir á error; pero no así los que recuerdan el botánico descubridor ó descriptor de la especie, poniendo su apellido latinizado en genitivo ó en forma de adjetivo, siempre con inicial mayúscula. Todas estas reglas exige la nomenclatura de las plantas para que sea clara, y de otros pormenores podrá tomarse conocimiento en la *Teoría elemental* que Decandolle escribió y en la *Filosofía botánica* de Linneo, recurriendo á esta principalmente por lo que toca á los nombres genéricos.

Cuando se trata de lpantas híbridas, ó sean mestizas, pueden seguirse las reglas ordinarias de nomenclatura, y esto es lo generalmente preferido y practicado, á pesar de haberse propuesto que los nombres específicos de tales plantas se compongan de los correspondientes á las especies propias de quienes proceden, denominando *Amaryllis Reginæ vittata* la producida en virtud de la fecundacion de la *A. vittata* por la *A. Reginæ*, y distinguiendo con el nombre *Amaryllis vittata-Reginæ* la originada por fecundacion inversa. Parece á primera vista este método muy superior al comun, y fuéralo en verdad, si todas las hibridas tuviesen padre conocido, ó de unos mismos padres no pudiesen salir varias diferentes, existiendo de todos modos el inconveniente de hacerse demasiado largos los nombres específicos, y mucho mas cuando las híbridas sean de segundo ó tercer órden, ó sean hijas de una híbrida fecundada por cualquiera especie.

Los nombres de las familias fueron primeramente tomados de algun carácter ó rasgo general, y así resultaron nombres significativos mas ó menos adecuados, tales como los de *Cruciferæ*, *Personatæ*, *Asperifoliæ*, entre otros; pero no siempre fué posible encontrarlos enteramente exactos respecto de todas las plantas de la familia correspondiente, sin ser aplicables á otras de familia distinta. Recurrióse en multitud de casos por esta razon á uno de los géneros mas notables de cada familia para derivar el nombre de ella, y de este modo se formaron muchos semejantes á los de *Rosaceæ*, *Laurineæ* y otros, sujetándose á ciertas reglas admitidas generalmente y formuladas por Decandolle: el género elegido debe ser de los mas numerosos y conocidos; su nombre ha de alterarse lo bastante para evitar la ambigüedad, adjetivándolo y dándole una terminacion femenina de plural, semejante á la que tienen los ejemplos últimamente citados; pueden tolerarse algunos nombres derivados de los genéricos antiguos y conservados como específicos, siempre que los modernos no se presten á tales modificaciones, y por esta causa subsisten los de *Salicariæ*, *Thymeleæ*, *Frangulaceæ*; consérvanse tambien algunos nombres ya catacteristicos, ya propios, tales

como los de *Umbelliferæ*, *Labiatæ*, *Palmæ*, *Lichenes*, sin que esto en adelante autorice para crear otros. Así las terminaciones de los nombres de las familias son varias segun las circunstancias, y aunque esto evita una monotonia desagradable, tiene algunas desventajas que Lindley alejó usando constantemente la terminacion en *aceæ*, introducida por Decandolle, que corresponde á la castellana en *aceas*.

Los nombres de las tribus tambien se derivan de los de géneros, notables, y por esta razon podria equivocarse cualquiera familia así denominada con aquella de sus tribus que contiene el género principal de donde se derivan los nombres de una y otra, no á darles una distinta terminacion: se ha convenido con Decandolle en que sea menos larga la de las tribus que la de las familias, y Lindley adoptó invariablemente el terminar aquellas en *eæ*; correspondiendo hacerlo en *eas*, cuando se trasladan al castellano.

Los nombres de los grupos superiores á la familias no están generalmente sujetos á reglas determinadas, bastando que expresen alguno de los principales caractéres; pero respecto de las clases naturales ó alianzas de familias, que en estos últimos tiempos se han procurado formar, es mas comun que se observe cierta semejanza de terminacion que Lindley sustituyó por la igualdad, finalizando en *ales* todos los nombres de sus alianzas.

Además, se dán á veces nombres particulares á grupos menos importantes, cuales son las secciones de los géneros, así como las razas y variedades de muchas especies y principalmente de las cultivadas. Las indicadas secciones ó subgéneros pueden recibir ciertos nombres propios, ú otros derivados del genérico convertido en aumentativo ó diminutivo, y para designar la seccion donde se halla el tipo del género, es cómodo anteponer *eu* al nombre genérico, si fuese de orígen griego. Las razas y variedades menos importantes no suelen denominarse, bastando designar con letras griegas las segundas, y si se quiere con letras latinas las primeras; pero debe ponerse un epíteto despues del nombre específico, cuando las razas y variedades tienen mayor importancia, resultando así denominaciones bastante claras y significativas. Con todo, se ofrecen dificultades de alguna monta para denominar las razas, variedades y subvariedades, variaciones y subvariaciones que en grande número presentan muchas plantas cultivadas, y en casos tales vale mas subordinar á las razas primitivas tomadas al modo de géneros todas las variedades, que podrán designarse como si fuesen especies bajo un punto de vista práctico y aplicable al cultivo. Vienen á reunirse de este modo en familia todas las modificaciones del tipo de la especie primitiva, y por esto cuadra bastante bien denominar tribus á las razas, como lo hizo Clemente en su *Ensayo sobre las variedades de la vid*, modelo digno de ser imitado. Así es como forman tribus los listanes, palominos, mantuos, jaenes, mollares, albillos, etc., etc., distinguiéndose listan comun, listan morado, listan ladrenado, etc., y semejantemente los demás.

ú otros órganos, ó del todo de la planta, si es criptógama, muchos nombres específicos que son necesariamente adjetivos, y otro tanto sucede relativamente al tamaño y á cualesquiera cualidades sensibles, así como respecto de los usos y estaciones de las plantas. En cuanto á las habitaciones ó paises de donde proceden, vale mas que se use de parsimonia, porque los nombres específicos fundados en esta consideracion, que suelen escribirse con inicial mayúscula, corren el peligro de no ser bastante exactos, ó pueden inducir á error; pero no así los que recuerdan el botánico descubridor ó descriptor de la especie, poniendo su apellido latinizado en genitivo ó en forma de adjetivo, siempre con inicial mayúscula. Todas estas reglas exige la nomenclatura de las plantas para que sea clara, y de otros pormenores podrá tomarse conocimiento en la *Teoría elemental* que Decandolle escribió y en la *Filosofía botánica* de Linneo, recurriendo á esta principalmente por lo que toca á los nombres genéricos.

Cuando se trata de lpantas híbridas, ó sean mestizas, pueden seguirse las reglas ordinarias de nomenclatura, y esto es lo generalmente preferido y practicado, á pesar de haberse propuesto que los nombres específicos de tales plantas se compongan de los correspondientes á las especies propias de quienes proceden, denominando *Amaryllis Reginæ vittata* la producida en virtud de la fecundacion de la *A. vittata* por la *A. Reginæ*, y distinguiendo con el nombre *Amaryllis vittata-Reginæ* la originada por fecundacion inversa. Parece á primera vista este método muy superior al comun, y fuéralo en verdad, si todas las hibridas tuviesen padre conocido, ó de unos mismos padres no pudiesen salir varias diferentes, existiendo de todos modos el inconveniente de hacerse demasiado largos los nombres específicos, y mucho mas cuando las híbridas sean de segundo ó tercer órden, ó sean hijas de una híbrida fecundada por cualquiera especie.

Los nombres de las familias fueron primeramente tomados de algun carácter ó rasgo general, y así resultaron nombres significativos mas ó menos adecuados, tales como los de *Cruciferæ*, *Personatæ*, *Asperifoliæ*, entre otros; pero no siempre fué posible encontrarlos enteramente exactos respecto de todas las plantas de la familia correspondiente, sin ser aplicables á otras de familia distinta. Recurrióse en multitud de casos por esta razon á uno de los géneros mas notables de cada familia para derivar el nombre de ella, y de este modo se formaron muchos semejantes á los de *Rosaceæ*, *Laurineæ* y otros, sujetándose á ciertas reglas admitidas generalmente y formuladas por Decandolle: el género elegido debe ser de los mas numerosos y conocidos; su nombre ha de alterarse lo bastante para evitar la ambigüedad, adjetivándolo y dándole una terminacion femenina de plural, semejante á la que tienen los ejemplos últimamente citados; pueden tolerarse algunos nombres derivados de los genéricos antiguos y conservados como específicos, siempre que los modernos no se presten á tales modificaciones, y por esta causa subsisten los de *Salicariæ*, *Thymeleæ*, *Frangulaceæ*; consérvanse tambien algunos nombres ya catacteristicos, ya propios, tales

como los de *Umbelliferæ*, *Labiatæ*, *Palmæ*, *Lichenes*, sin que esto en adelante autorice para crear otros. Así las terminaciones de los nombres de las familias son varias segun las circunstancias, y aunque esto evita una monotonia desagradable, tiene algunas desventajas que Lindley alejó usando constantemente la terminacion en *aceæ*, introducida por Decandolle, que corresponde á la castellana en *aceas*.

Los nombres de las tribus tambien se derivan de los de géneros, notables, y por esta razon podria equivocarse cualquiera familia así denominada con aquella de sus tribus que contiene el género principal de donde se derivan los nombres de una y otra, no á darles una distinta terminacion: se ha convenido con Decandolle en que sea menos larga la de las tribus que la de las familias, y Lindley adoptó invariablemente el terminar aquellas en *eæ*; correspondiendo hacerlo en *eas*, cuando se trasladan al castellano.

Los nombres de los grupos superiores á la familias no están generalmente sujetos á reglas determinadas, bastando que expresen alguno de los principales caractéres; pero respecto de las clases naturales ó alianzas de familias, que en estos últimos tiempos se han procurado formar, es mas comun que se observe cierta semejanza de terminacion que Lindley sustituyó por la igualdad, finalizando en *ales* todos los nombres de sus alianzas.

Además, se dán á veces nombres particulares á grupos menos importantes, cuales son las secciones de los géneros, así como las razas y variedades de muchas especies y principalmente de las cultivadas. Las indicadas secciones ó subgéneros pueden recibir ciertos nombres propios, ú otros derivados del genérico convertido en aumentativo ó diminutivo, y para designar la seccion donde se halla el tipo del género, es cómodo anteponer *eu* al nombre genérico, si fuese de orígen griego. Las razas y variedades menos importantes no suelen denominarse, bastando designar con letras griegas las segundas, y si se quiere con letras latinas las primeras; pero debe ponerse un epíteto despues del nombre específico, cuando las razas y variedades tienen mayor importancia, resultando así denominaciones bastante claras y significativas. Con todo, se ofrecen dificultades de alguna monta para denominar las razas, variedades y subvariedades, variaciones y subvariaciones que en grande número presentan muchas plantas cultivadas, y en casos tales vale mas subordinar á las razas primitivas tomadas al modo de géneros todas las variedades, que podrán designarse como si fuesen especies bajo un punto de vista práctico y aplicable al cultivo. Vienen á reunirse de este modo en familia todas las modificaciones del tipo de la especie primitiva, y por esto cuadra bastante bien denominar tribus á las razas, como lo hizo Clemente en su *Ensayo sobre las variedades de la vid*, modelo digno de ser imitado. Así es como forman tribus los listanes, palominos, mantuos, jaenes, mollares, albillos, etc., etc., distinguiéndose listan comun, listan morado, listan ladrenado, etc., y semejantemente los demás.

ú otros órganos, ó del todo de la planta, si es criptógama, muchos nombres específicos que son necesariamente adjetivos, y otro tanto sucede relativamente al tamaño y á cualesquiera cualidades sensibles, así como respecto de los usos y estaciones de las plantas. En cuanto á las habitaciones ó paises de donde proceden, vale mas que se use de parsimonia, porque los nombres específicos fundados en esta consideracion, que suelen escribirse con inicial mayúscula, corren el peligro de no ser bastante exactos, ó pueden inducir á error; pero no así los que recuerdan el botánico descubridor ó descriptor de la especie, poniendo su apellido latinizado en genitivo ó en forma de adjetivo, siempre con inicial mayúscula. Todas estas reglas exige la nomenclatura de las plantas para que sea clara, y de otros pormenores podrá tomarse conocimiento en la *Teoría elemental* que Decandolle escribió y en la *Filosofía botánica* de Linneo, recurriendo á esta principalmente por lo que toca á los nombres genéricos.

Cuando se trata de lpantas híbridas, ó sean mestizas, pueden seguirse las reglas ordinarias de nomenclatura, y esto es lo generalmente preferido y practicado, á pesar de haberse propuesto que los nombres específicos de tales plantas se compongan de los correspondientes á las especies propias de quienes proceden, denominando *Amaryllis Reginæ vittata* la producida en virtud de la fecundacion de la *A. vittata* por la *A. Reginæ*, y distinguiendo con el nombre *Amaryllis vittata-Reginæ* la originada por fecundacion inversa. Parece á primera vista este método muy superior al comun, y fuéralo en verdad, si todas las hibridas tuviesen padre conocido, ó de unos mismos padres no pudiesen salir varias diferentes, existiendo de todos modos el inconveniente de hacerse demasiado largos los nombres específicos, y mucho mas cuando las híbridas sean de segundo ó tercer órden, ó sean hijas de una híbrida fecundada por cualquiera especie.

Los nombres de las familias fueron primeramente tomados de algun carácter ó rasgo general, y así resultaron nombres significativos mas ó menos adecuados, tales como los de *Cruciferæ*, *Personatæ*, *Asperifoliæ*, entre otros; pero no siempre fué posible encontrarlos enteramente exactos respecto de todas las plantas de la familia correspondiente, sin ser aplicables á otras de familia distinta. Recurrióse en multitud de casos por esta razon á uno de los géneros mas notables de cada familia para derivar el nombre de ella, y de este modo se formaron muchos semejantes á los de *Rosaceæ*, *Laurineæ* y otros, sujetándose á ciertas reglas admitidas generalmente y formuladas por Decandolle: el género elegido debe ser de los mas numerosos y conocidos; su nombre ha de alterarse lo bastante para evitar la ambigüedad, adjetivándolo y dándole una terminacion femenina de plural, semejante á la que tienen los ejemplos últimamente citados; pueden tolerarse algunos nombres derivados de los genéricos antiguos y conservados como específicos, siempre que los modernos no se presten á tales modificaciones, y por esta causa subsisten los de *Salicariæ*, *Thymeleæ*, *Frangulaceæ*; consérvanse tambien algunos nombres ya catacteristicos, ya propios, tales

ú otros órganos, ó del todo de la planta, si es criptógama, muchos nombres específicos que son necesariamente adjetivos, y otro tanto sucede relativamente al tamaño y á cualesquiera cualidades sensibles, así como respecto de los usos y estaciones de las plantas. En cuanto á las habitaciones ó paises de donde proceden, vale mas que se use de parsimonia, porque los nombres específicos fundados en esta consideracion, que suelen escribirse con inicial mayúscula, corren el peligro de no ser bastante exactos, ó pueden inducir á error; pero no así los que recuerdan el botánico descubridor ó descriptor de la especie, poniendo su apellido latinizado en genitivo ó en forma de adjetivo, siempre con inicial mayúscula. Todas estas reglas exige la nomenclatura de las plantas para que sea clara, y de otros pormenores podrá tomarse conocimiento en la *Teoría elemental* que Decandolle escribió y en la *Filosofía botánica* de Linneo, recurriendo á esta principalmente por lo que toca á los nombres genéricos.

Cuando se trata de lpantas híbridas, ó sean mestizas, pueden seguirse las reglas ordinarias de nomenclatura, y esto es lo generalmente preferido y practicado, á pesar de haberse propuesto que los nombres específicos de tales plantas se compongan de los correspondientes á las especies propias de quienes proceden, denominando *Amaryllis Reginæ vittata* la producida en virtud de la fecundacion de la *A. vittata* por la *A. Reginæ*, y distinguiendo con el nombre *Amaryllis vittata-Reginæ* la originada por fecundacion inversa. Parece á primera vista este método muy superior al comun, y fuéralo en verdad, si todas las hibridas tuviesen padre conocido, ó de unos mismos padres no pudiesen salir varias diferentes, existiendo de todos modos el inconveniente de hacerse demasiado largos los nombres específicos, y mucho mas cuando las híbridas sean de segundo ó tercer órden, ó sean hijas de una híbrida fecundada por cualquiera especie.

Los nombres de las familias fueron primeramente tomados de algun carácter ó rasgo general, y así resultaron nombres significativos mas ó menos adecuados, tales como los de *Cruciferæ*, *Personatæ*, *Asperifoliæ*, entre otros; pero no siempre fué posible encontrarlos enteramente exactos respecto de todas las plantas de la familia correspondiente, sin ser aplicables á otras de familia distinta. Recurrióse en multitud de casos por esta razon á uno de los géneros mas notables de cada familia para derivar el nombre de ella, y de este modo se formaron muchos semejantes á los de *Rosaceæ*, *Laurineæ* y otros, sujetándose á ciertas reglas admitidas generalmente y formuladas por Decandolle: el género elegido debe ser de los mas numerosos y conocidos; su nombre ha de alterarse lo bastante para evitar la ambigüedad, adjetivándolo y dándole una terminacion femenina de plural, semejante á la que tienen los ejemplos últimamente citados; pueden tolerarse algunos nombres derivados de los genéricos antiguos y conservados como específicos, siempre que los modernos no se presten á tales modificaciones, y por esta causa subsisten los de *Salicariæ*, *Thymeleæ*, *Frangulaceæ*; consérvanse tambien algunos nombres ya catacteristicos, ya propios, tales

como los de *Umbelliferæ*, *Labiatæ*, *Palmæ*, *Lichenes*, sin que esto en adelante autorice para crear otros. Así las terminaciones de los nombres de las familias son varias segun las circunstancias, y aunque esto evita una monotonia desagradable, tiene algunas desventajas que Lindley alejó usando constantemente la terminacion en *aceæ*, introducida por Decandolle, que corresponde á la castellana en *aceas*.

Los nombres de las tribus tambien se derivan de los de géneros, notables, y por esta razon podria equivocarse cualquiera familia así denominada con aquella de sus tribus que contiene el género principal de donde se derivan los nombres de una y otra, no á darles una distinta terminacion: se ha convenido con Decandolle en que sea menos larga la de las tribus que la de las familias, y Lindley adoptó invariablemente el terminar aquellas en *eæ*; correspondiendo hacerlo en *eas*, cuando se trasladan al castellano.

Los nombres de los grupos superiores á la familias no están generalmente sujetos á reglas determinadas, bastando que expresen alguno de los principales caractéres; pero respecto de las clases naturales ó alianzas de familias, que en estos últimos tiempos se han procurado formar, es mas comun que se observe cierta semejanza de terminacion que Lindley sustituyó por la igualdad, finalizando en *ales* todos los nombres de sus alianzas.

Además, se dán á veces nombres particulares á grupos menos importantes, cuales son las secciones de los géneros, así como las razas y variedades de muchas especies y principalmente de las cultivadas. Las indicadas secciones ó subgéneros pueden recibir ciertos nombres propios, ú otros derivados del genérico convertido en aumentativo ó diminutivo, y para designar la seccion donde se halla el tipo del género, es cómodo anteponer *eu* al nombre genérico, si fuese de orígen griego. Las razas y variedades menos importantes no suelen denominarse, bastando designar con letras griegas las segundas, y si se quiere con letras latinas las primeras; pero debe ponerse un epíteto despues del nombre específico, cuando las razas y variedades tienen mayor importancia, resultando así denominaciones bastante claras y significativas. Con todo, se ofrecen dificultades de alguna monta para denominar las razas, variedades y subvariedades, variaciones y subvariaciones que en grande número presentan muchas plantas cultivadas, y en casos tales vale mas subordinar á las razas primitivas tomadas al modo de géneros todas las variedades, que podrán designarse como si fuesen especies bajo un punto de vista práctico y aplicable al cultivo. Vienen á reunirse de este modo en familia todas las modificaciones del tipo de la especie primitiva, y por esto cuadra bastante bien denominar tribus á las razas, como lo hizo Clemente en su *Ensayo sobre las variedades de la vid*, modelo digno de ser imitado. Así es como forman tribus los listanes, palominos, mantuos, jaenes, mollares, albillos, etc., etc., distinguiéndose listan comun, listan morado, listan ladrenado, etc., y semejantemente los demás.

Tales son las principales reglas de la nomenclatura prescritas y observadas desde que la Botánica experimentó la grande reforma debida al impulso de Linneo. Antes se habian dado muchos y muy diversos nombres á cada una de las plantas entonces conocidas, y despues hubo tambien no pocos cambios generalmente nacidos de ser rectificados muchos géneros, y de motivos mucho menos poderosos en algunos casos, resultando de todo ello que para consultar las obras de tiempos y autores diferentes, sea menester el conocimiento de los sinónimos correspondientes á cada una de las especies, y aun tambien los peculiares de los demás grupos. En esto consiste la sinonimia botánica, que con la vulgar constituye un ramo de la ciencia de las plantas, difícil y embarazoso, cuyo estudio es por otra parte necesario, cuando menos hasta cierto grado.

Uno de los nombres botánicos de cada especie es el admitido generalmente, y en las obras descriptivas usuales es el que figura á la cabeza de los sinónimos científicos, siendo indispensable para conocer por este medio los de cualquiera planta, que se comience por saber el nombre adoptado. En efecto, con el auxilio de tales obras no puede ser de otro modo, supuesto que en ellas se hallan colocados á continuacion de aquel los sinónimos, y conviene que lo estén en órden cronológico desde el mas moderno hasta el mas antiguo, ó al revés, citando los autores y libros que asi nombran la misma planta sin añadir sus diversas frases características, como lo hizo Linneo. La eleccion de los sinónimos y el número de los incluidos dependen del objeto de la obra; pero de todos modos es justo exigir mucha exactitud, prefiriendo la supresion de los dudosos, á no ser que convenga indicarlos como tales. Dos épocas, una anterior á Linneo y otra inaugurada por él, ofrece la nomenclatura de las plantas, conforme á esto distinguida en antigua y moderna: faltan diccionarios completos que sirvan para averiguar prontamente el nombre actual de una planta, dado alguno de los antiguos, y es menester para ello mucho tiempo y trabajo empleado en investigaciones poco gratas; puede encontrarse fácilmente la correspondencia de cualquiera nombre linneano ó posterior á Linneo, valiéndose de obras á propósito, tales como el *Nomenclator* de Steudel en forma de diccionario, que comprende la sinonimia moderna de las plantas fanerógamas.

Tambien es muy importante la esmerada indicacion de los sinónimos pertenecientes á los géneros y á las familias, de modo que aparezca la correspondencia tan incompleta como sea, habiendo de compararse nombres colectivos no siempre idénticos en cuanto á las especies que abrazan, segun el autor respectivo. Así es como el *Cerasus Juss*, no es rigorosamente igual al *Prunus L.*, porque el primero comprende solamente algunas especies del segundo, y esto se expresa con claridad, diciendo *Cerasus Juss. Pruni spec. L.*, y en atencion á que el *Cerasus Juss.* abraza las especies del mismo género, y de otro de Tournefort habrá de ponerse *Cerasus et Laurocerasus Tourn.* entre los sinónimos de aquel. Podrian añadirse otros ejemplos y hacerlos extensivos á las familias, si fuesen necesarios

para entender este método tan sencillo de indicar la sinonimia de los expresados grupos con entera exactitud.

Los nombres vulgares de las plantas constituyen una sinonimia, que tambien en muchos casos conviene conocer. Todos los idiomas mas ó menos extendidos, y hasta los meramente provinciales, tienen nombres para las plantas mas conocidas y usuales: ponerlos en correspondencia con los científicos facilita las investigaciones de las personas no versadas en la Botánica, que por sí mismas quieran recurrir á los libros para instruirse y al mismo tiempo es muy cómodo para los botánicos, supuesto que pone su lenguage en relacion con el comun y les dá medios de comunicarse con las personas del campo y demás, cuyos conocimientos sean puramente prácticos. Aunque varía mucho la nomenclatura popular de las plantas en cada provincia y en sus diversos distritos, siendo además algunos nombres harto vagos y equivocos, no puede menos de reconocerse la constancia y fijeza de muchos, en términos de haber pasado intactos, ó poco alterados, al través de los siglos, mientras que los científicos hubieron de experimentar mudanzas mas ó menos radicales. Esto acrecienta la importancia del conocimiento de los nombres vulgares, comprobada bajo tal punto de vista por los trabajos de Sibthorp sobre las plantas de la Grecia, que allí todavía nombran hoy como en tiempo de los primeros botánicos cuyos escritos poseemos. Es laudable por consiguiente el cuidado con que los autores de diversas *Floras* han incluido en ellas los nombres usados en su respectivo territorio, y otro tanto debe decirse por lo tocante á los botánicos que formaron mas ó menos extensos diccionarios de nombres vulgares de las plantas de uno ó mas paises, con la correspondencia científica para suplir así los defectos de los diccionarios comunes de las lenguas, y corregir las inexactitudes que en esta parte suelen ofrecer con demasiada frecuencia.

## CAPÍTULO VIII.

### IDIOMA Y ESTILO PROPIOS DE LAS OBRAS FITOGRÁFICAS, MANERA DE CARACTERIZAR LOS GRUPOS FORMADOS CON LAS PLANTAS Y CÓMO SE DESCRIBEN ESTAS.

Los botánicos prefieren todavía el latin á los idiomas vivos en las obras descriptivas de bastante importancia científica, y para ello tienen fundado motivo, atendido el uso general de tales obras y la frecuente necesidad de consultarlas en todas las regiones del globo, además de que perderia el lenguage botánico su constancia y uniformidad con la repeticion y variedad de traducciones. Hay, no obstante, muchos escritos destinados á vulgarizar el conocimiento de plantas útiles, que si fueran publicados en latin dejarian de producir el efecto deseado en cada país, y respecto de las *Floras* es tolerable que se hagan descripciones mas ó menos extensas en el idioma usual, conservando en el latino los nombres de las plantas, los caractéres de los géneros, y las frases específicas.

El estilo se halla hoy modelado en todas las obras de Botánica descriptiva conforme al que Linneo usó en las suyas, huyendo de la disparidad y excesiva arbitrariedad que reinaban antes de este grande reformador, cuyas leyes son acatadas tanto respecto del lenguage como de la nomenclatura. Facilítase así la determinacion de las plantas, aunque en cambio sea perjudicada la belleza de las descripciones, privándolas de los rasgos propios de cada uno de los escritores, cuya libertad se halla coartada hasta el punto de no caber mucha diferencia entre las descripciones hechas por botánicos de muy desigual talento, porque todos se limitan á imitar, siguiendo invariablemente reglas establecidas y practicadas de antemano; pero al caracterizar y describir las plantas se debe tener por mas importante cuanto contribuya al rigor y exactitud, quedando de este modo harto compensadas las desventajas que acaban de indicarse y otras fáciles de inferir.

No es menester repetir aquí lo que sea carácter, ni marcar de nuevo cuáles corresponden á los diversos grupos formados con las plantas; pero debe advertirse que los caractéres tanto *específicos*, como *genéricos*, *ordinales* y *clásicos*, deben ser en lo posible comparables, y si fueren contradictorios, ofrecerán todavía mayor ventaja. Confórmanse los caractéres de las clases, órdenes ó familias, y tambien los genéricos, á la clasificacion adoptada, siendo fácil de comprender cuánto deben diferir, segun lo artificial ó natural de ella. En efecto, las clases y órdenes se caracterizan brevísimamente, cuando es artificial la clasificacion, segun lo permite y hasta exige la índole propia de esta, mientras que las familias y tambien las clases por ser en toda clasificacion natural como grandes géneros, han de asemejarse á los mismos, cuando menos respecto de la forma de sus caractéres. Pero es difícil reducir los de las familias lo bastante para que se parezcan igualmente á los genéricos respecto de su extension, y aunque esto mas de una vez se haya hecho, fué frecuentemente con perjuicio de los conocimientos y de la seguridad en la determinacion; de modo que para evitar tan grave inconveniente es preferible, segun Decandolle, una ordenada distribucion de los caractéres de las familias en cuatro párrafos: el primero limitado á lo mas indispensable para que cada una sea distinguida de las demás; el segundo dedicado á la exposicion de la simetría general de la familia respectiva, mediante los caractéres de la flor y del fruto; el tercero destinado á lo mismo, fundándose en los caractéres de los órganos vegetativos; el cuarto ocupado con observaciones aclaratorias, indicaciones sobre lo que haya de vario en la familia, ó advertencias acerca de su semejanza con otras. Un órden análogo exigen los caractéres genéricos en toda clasificacion natural, segun el mismo Decandolle, haciendo su distribucion en tres párrafos: el primero relativo á los órganos de la reproduccion que suministran el carácter distintivo; el segundo destinado á los que se deducen de los órganos de la vegetacion; el tercero ocupado con observaciones sobre el género ó advertencias acerca de sus afinidades; y puede añadirse en párrafo separado la etimología del nombre genérico. Tratándose de una clasificacion artificial, debería admitirse de acuerdo con

Linneo un *carácter esencial* diferente del *carácter natural* en contener aquello preciso solamente para distinguir cada género de los demás pertenecientes á la misma clase, conforme al exclusivo objeto de tales clasificaciones, sin instruir lo suficiente sobre el respectivo género, dejando esto para el carácter natural, que sería necesario añadir cuando así conviniese, segun se hacia antes de ser aceptados los principios de la clasificacion natural, que hoy eximen de duplicar los caractéres genéricos.

Siempre son independientes de la clasificacion general, que se adopte, los caractéres específicos ó diferenciales de las plantas, y la única subordinacion atendible es la relacion al número de las especies contenidas en el género, supuesta la precision de que se distingan unas de otras con facilidad y prontitud, empleando para ello los caractéres indispensables: la expresion que reune los correspondientes á cada especie constituye su *frase específica*, y en ella deben abreviarse lo mas posible, dejando para la *descripcion* todos los pormenores conducentes al mayor conocimiento de la planta. Las frases específicas correspondientes á plantas congéneres han de ser comparables entre sí para que llenen bien su objeto, y se les dá la forma de ablativo autorizada por Linneo y generalmente recibida, á pesar de la preferencia que Link y Jussieu manifestaron por la forma de nominativo, proponiendo al mismo tiempo hacer mas extensas las frases para evitar la necesidad de las descripciones: aceptar esto último sería desventajoso, porque quitaría á las frases sus condiciones mas importantes, y que sea necesario tener descripciones completas é invariables de las plantas se reconoce en vista de los frecuentes cambios que deben experimentar las frases específicas, debiendo expresar solamente los caractéres esenciales para distinguir cada especie de sus congéneres susceptibles de variar en número. Conviene en cada frase principiar por los caractéres correspondientes á muchas de las especies, y poner al último los propios de pocas ó de la que se trata de diferenciar, evitando todo término que carezca de significacion precisa y absoluta, sin admitir jamás los comparativos que suponen conocimiento de otras plantas; pero si la especie es única en su género, no puede formársele frase alguna, porque faltan diferencias para componerla, y habrá de recurrirse á la descripcion para adquirir idea de la planta. Tambien son buenas las frases dispuestas á manera de las descripciones, siguiendo el órden en que aparecen los órganos de las plantas, aun cuando respecto de cada una no todos sean tomados en consideracion.

Las descripciones varian de extension segun los casos, y están sometidas al modo de ver propio de cada escritor, ó al objeto que se proponga, cuando no son completas. Siéndolo, deben estar arregladas al modelo generalmente aceptado, y por consiguiente han de contener tantos artículos separados como órganos existen en el órden natural de su aparicion; y si á todo ello se agrega cuanto sea necesario para conocer perfectamente cada planta, se tendrá que formar un cuadro tal, como lo ha bosquejado Decandolle de la manera siguiente:

1. Nombre admitido.

2. Frase específica ó característica de la especie.
3. Sinonimia.
4. Descripcion, que comprende la série de los órganos colocados en el órden siguiente: Raiz, Tallo, Hojas, Inflorescencia, Cáliz, Corola, Nectario, Estambres, Pistilo, Fruto, Semillas. Deben unirse ó cada órgano los epítetos que designan sus diversas modificaciones, á saber: su posicion, insercion, número, y forma; sus divisiones, adherencias, cualidades sensibles, segun el órden establecido en la Glosología.
5. Historia, que abraza la patria, la duracion, la estacion, la época de la foliacion, la de la floracion, y la de la madurez.
6. Aplicaciones, comprendiendo el cultivo y los usos.
7. Observaciones críticas.

Comunmente se escriben en latin las descripciones como las frases, dándoles forma distinta de la de estas, supuesto que se ponen en nominativo todos los nombres seguidos de sus epítetos, y tanto en unas como en otras no se admiten verbos, á no ser cuando en alguna descripcion falten los medios ordinarios de expresarse, conforme á las reglas prescritas. La lectura de buenas obras descriptivas instruirá mejor en todo lo concerniente al modo de caracterizar las plantas, y prestará facilidad para describirlas.

## CAPÍTULO IX.

### DISPOSICION PROPIA DE LAS OBRAS DESCRIPTIVAS, SEGUN LA DIVERSIDAD DE SU OBJETO.

La multitud de obras que hoy posee la Botánica pueden distribuirse respecto de la disposicion propia de las mismas en un corto número de clases, que es menester examinar sucesivamente para indicar las reglas particulares de cuya observancia depende su grado de perfeccion y su utilidad verdadera, siendo además muy conveniente este conocimiento, aun cuando no se aspire á ser escritor, atendida la necesidad de estudiar á fondo lo bueno que el trabajo de otros haya producido.

#### ARTÍCULO I.

#### *Monografías.*

Hay obras particularmente destinadas á la descripcion de una sola especie ó de las especies pertenecientes á un solo grupo, y obras hay tambien cuyo objeto es el conocimiento detallado de órganos determinados. Unas y otras se llaman ***Monografías*** y como tales deben contener todos los pormenores posibles, supuesto que está muy limitado el número de los objetos descritos, conviniendo por otra parte aquella *minuciosidad* esmerada para que las monografías sean manantiales abundantes de donde se surtan los autores de obras generales en beneficio de la ciencia.

La monografía de una especie contiene la frase, sinonimia, descripcion, historia, variedades y figura de la misma y su comparacion con las especies vecinas y semejantes, cuyo conocimiento es indispensable. Puede la especie presentar muchas variedades, y esto acrecienta la extension y la importancia científica de la monografía, teniéndola además bajo el punto de vista práctico, cuando versa sobre las variedades cultivadas de alguna especie útil. Es su estudio demasiado transcendental para que algunos botánicos, prefiriendo dar á conocer nuevas especies, lo miren con el desden que nuestro Clemente condenó con justicia poco antes de suministrar un modelo digno de ser imitado en su *Ensayo sobre las variedades de la vid comun*. Existen monografías de diversas especies con la descripcion de sus variedades, constituyendo obras sueltas ó formando parte de varias colecciones diferentemente tituladas, y las obras antiguas, no sometidas á sistema alguno, eran tambien colecciones que contenian monografías de especies en número mas ó menos considerable.

La monografía de un género pide mas trabajo y mas rigoroso método que la de una especie en proporcion de la mayor importancia de aquel, relativamente al número de especies que abraza. Deben pesarse y combinarse los caractéres con escrupulosidad y todos los hechos de interés han de exponerse con claridad, enlazándolos entre sí del mejor modo posible é intentando siempre desvanecer cuantas dudas y dificultades haya sobre el particular. Necesítase bastante conocimiento de la ciencia y no poco de su literatura para hacer una buena monografía de cualquier género numeroso, y así es como tales trabajos pueden ofrecer bastante solidez para servir de cimiento á otros mas generales.

La monografía de una familia es superior en interés á la de un género, sin dejar de hallarse sujeta á reglas semejantes y presenta dificultades que se aumentan conforme á la extension y circunstancias de la familia, exigiendo por esta razon mayores recursos en el descriptor. Son, efectivamente, las monografías de familias obras muy penosas y á la par las mas útiles para el progreso de la Botánica descriptiva, que hoy cuenta ya muchas y muy buenas debidas á la pericia de los botánicos modernos.

La monografía de un órgano, ó de un conjunto de órganos semejantes, exige investigaciones y conocimientos especiales á fin de que puedan reunirse hechos, que por su número ó novedad produzcan un verdadero adelantamiento. Estudiando parcialmente la organizacion vegetal es como se va llegando á conocerla en su totalidad, y solamente así podrán alcanzar su perfeccion la Anatomía y Organografía vegetales, hoy ya muy adelantadas á impulso de trabajos especiales que se hallan consignados en varias monografías.

## ARTICULO II.

### *Floras* (1).

El nombre de Flora fué dado por Linneo con tanta poesía como exactitud á la historia completa de las plantas de una region mas ó menos extensa, y él mismo nos dejó un excelente modelo en su *Flora lapónica*. Publicáronse despues muchísimas Floras, de modo que en Europa principalmente apenas hay territorio de alguna importancia, que no posea su Flora especial; pero son pocas relativamente á tan grande número las que tienen todas las condiciones necesarias para llenar su objeto, y no puede en verdad ser contada entre ellas la *Flora española* que comenzó Quer en 1762 y continuó mas tarde Gomez Ortega.

Antes de emprender la formacion de una Flora, es necesario establecer los límites de la region, cuyas plantas se quieren dar á conocer, y aunque parezca indiferente establecerlos con arbitrariedad ó sin ella, no lo es ciertamente. Los límites políticos suelen servir de base, y si esto se halla de acuerdo con los intereses de cada país, no lo está siempre con los de la Geografía botánica, que saca mas ventajas de las Floras de los paises limitados físicamente. La Península española circunscrita por el Océano y el Mediterráneo y por los Pirineos, que la separan del continente europeo, ofrece ejemplo de una region muy natural rodeada de obstáculos suficientes para que tenga un considerable número de especies propias ó endémicas, como sucede en efecto. Por tanto, aunque la política haya establecido dos distintos territorios en esta region, el botánico florista que haya de seguir las huellas de la naturaleza, traspasará los límites de una division que ella no autoriza, y si hubiera de necesitar alguna, la fundaria en la variedad de condiciones físicas que modifican la vegetacion general de la Península.

El prefacio de cualquiera Flora debe ser una exposicion de los medios de estudio y de las investigaciones propias y agenas sobre que ha fundado el autor su obra, y para llenar bien esta condicion debe en particular hacerse una historia analítica de todos los trabajos que en su totalidad ó en parte contengan datos sobre la vegetacion que se quiera dar á conocer. No podria prescindirse de ellos sin exponerse á omitir muchas especies, á considerar otras como nuevas ó halladas en la region por primera vez, y además se caeria fácilmente en un cúmulo de errores de nomenclatura, que si no hacian la obra despreciable, introducirian confusion en la ciencia. Dificultades presenta el buen desempeño de esta parte, y tanto mayores, cuanto que supone no solo el exámen de los escritos, sino el de los herbarios hechos por los principales botánicos que hayan estudiado las plantas de la region; pero es así como el autor de la Flora debe manifestar, que se ha

(1) Este artículo fué publicado antes de ahora, aunque en forma algo diferente.

preparado convenientemente para hacerla con plenitud de conocimientos.

Toda Flora, segun los dos Decandolle, ha menester para ser completa tres distintas partes: la primera destinada á la descripcion física de la region, la segunda á la enumeracion de las especies, y la tercera á las consideraciones, que el exámen y comparacion de las dos primeras sugieran, pudiendo añadirse las réflexiones que se originen de parangonar la vegetacion del territorio con la de los vecinos, ó con la total del globo.

La descripcion física de la region, segun Alfonso Decandolle, debe sobre todo comprender: su posicion geográfica, sus límites naturales, la altura de muchos puntos sobre el nivel del mar, la naturaleza del suelo, la temperatura y la humedad medias y extremas de cada mes, la cantidad de lluvia y de nieve por meses ó estaciones, la extension aproximada de los pantanos, montañas, bosques, etc., la de los brazos de mar y lagos, así como la de los cultivos que quitan á la vegetacion natural una parte de su dominio, y si la region se subdivide naturalmente en regiones parciales es preciso indicarlo con cuidado.

La enumeracion de las especies es lo que constituye la Flora propiamiente dicha, y como ordinariamente se entiende. Debe estar dispuesta conforme á las familias naturales, siguiendo la obra general mas aceptable ó comunmente recibida, y hoy lo es el *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis* empezado por Decandolle y todavía no concluido por sus continuadores, aunque muy adelantado: las familias que faltan en él podrian arreglarse conforme á las obras de Meisner, Endlichér, etc., teniendo presente la série de aquellas que Decandolle estableció en su *Teoría elemental*. Pero si respecto del órden ó disposicion general de la Flora, conviene seguir el tipo que se elija, no ha de hacerse otro tanto en lo relativo á cada especie. Conviene adoptar el mismo nombre específico, á no ser que haya alguna razon poderosa para sustituirle otro, que siempre deberá ser latino como la frase, aunque la Flora se escriba en idioma vulgar; pero la frase específica no se copiará sin ser rigorosamente comprobada y aun sería mas ventajoso formarla de nuevo, segun la planta cogida en el territorio, no debiendo quedar satisfecho sin examinarla quien aspire justamente al título de botánico florista. La sinonimia deben formarla el nombre usado en la obra cuya clasificacion se siga, el que corresponde á la mejor figura de la planta, y cronológicamente ordenados desde el mas antiguo hasta el mas moderno, los que hayan empleado para designar la misma especie todos los botánicos que hayan escrito sobre las plantas del país, y aun de los vecinos y análogos, haciendo las citas con mucha exactitud, é indicando las buenas descripciones, sin olvidar la mencion de láminas. Es muy interesante que al lado de los nombres científicos ocupen un lugar los vulgares en la region, incluyendo los provinciales que fuere posible reunir, é indicando mas particularmente los parages donde se usan, si hubiese diversidad en cada idioma provincial. La descripcion puede excusarse cuando se trata de una especie muy comun y harto conocida, mas no así respecto de toda la que sea nueva ó dudosa,

y si de la Flora han de utilizarse tambien los menos versados en la Botánica, deberán hacerse las descripciones en idioma vulgar, imitando á Cavanilles en su *Descripcion de las plantas que demostró en las lecciones públicas*, sin dejar de satisfacer á las personas mas científicas, para quienes basta que se conserven en latin las rigorosas frases específicas. No debe olvidarse la indicacion detallada de las variedades propias del pais; pero de ningun modo han de tomarse en cuenta las que no se hayan hallado en él. La enumeracion de los lugares en que crece la planta, ó sea la de las habitaciones y estaciones distintamente indicadas, es de lo mas interesante que puede ofrecer una Flora, y mas que en otra clase de obras conviene que sea extensa y exacta: si la especie es comun y los límites de su habitacion se hallan en la region, es necesario indicarlos; si por el contrario es rara, sea en toda la region, sea en alguna de las subregiones que se hayan establecido, así debe expresarse, y lo mismo si fuese endémica; si el territorio fuere montuoso, como sucede generalmente en España, deben anotarse las alturas absolutas que limitan las estaciones de la especie, y sería muy apreciable indicar aquellas con que suele asociarse; pudiera todavía agregarse á todo esto la enumeracion de las demás regiones en que se halla la misma especie, formando así un cuadro de su area geográfica. Pero es tolerable que en la Flora de una region extensa el autor admita especies no halladas por él, y sobre todo las localidades señaladas por otros, porque no sería posible que un solo hombre comprobase la certidumbre de todas ellas, y entonces conviene siempre hacer cuidadosa mencion de las respectivas autoridades. La época de la florescencia forma tambien parte de la historia de cada especie, así como la de la madurez, y aun la de la foliacion indicada en el lugar que naturalmente le corresponde. Pueden á veces ser necesarias algunas notas ú observaciones críticas, y por último para que al conocimiento de la planta nada falte conviene exponer los usos á que la destinan los habitantes del pais y nada mas, porque cualesquiera otros no locales estarían menos oportunamente incluidos en una Flora.

Una dificultad no mencionada en lo que va dicho se presenta al enumerar las especies, y toda ella consiste en resolver esta cuestion. ¿Deben incluirse en una Flora las especies generalmente cultivadas? Botánicos hay para quienes es un precepto omitirlas y otros al contrario consideran muy importante su admision. Existen en toda region botánica especies originarias, otras introducidas que se naturalizaron hasta el punto de hacerse espontáneas, y finalmente las cultivadas. En cuanto á las introducidas es indudable que deben enumerarse, ya por ser tan espontáneas como las originarias, y ya por no tenerse siempre una completa seguridad de que hayan sido en realidad introducidas, no bastando que crezcan naturalmente en otros paises muy distantes. La *Potentilla pensylvanica L.* es indígena de la América septentrional y de la Siberia segun los autores, y sin embargo crece en las cercanías de París; pero si allí fué ciertamente introducida segun Decandolle, no podrá tenerse igual seguridad respecto

de los montes de Avila (Navaredondilla), donde tambien se halla. Como quiera, tratándose de especies que parezcan introducidas, deben adquirirse y presentarse todas las noticias que puedan dar luz sobre su orígen, siguiendo en ello las ingeniosas ideas de Roberto Brown. Tampoco hay motivo suficiente para excluir absolutamente las especies cultivadas que ocupan mucha extension, y al contrario trae mas de una ventaja su admision: ellas son de las que antes suelen presentarse á la vista del que dá sus primeros pasos en el conocimiento de la vegetacion de un pais, cuyo aspecto general contribuyen á formar; y además, ¿cómo sería la Flora, dice Decandolle, su verdadera estadística vegetal sin contener las especies que tantos indivíduos cuentan? Por otra parte, asi es como se harian mas sensibles las relaciones de la Botánica con la Agricultura, y para conseguirlo mejor, sería muy útil no solo formar la historia de tales especies, sino la de todas sus razas y variedades, y particularmente la de aquellas que son del dominio de la agricultura del pais; pero no debe esto hacerse extensivo á las plantas cultivadas meramente en los jardines ó en general á las cultivadas en pequeño, y hasta las cultivadas en grande para mayor comodidad y claridad convendria aislarlas en cierto modo, imprimiendo sus nombres con caractéres particulares.

En la última parte de una Flora, segun Alfonso Decandolle, deben consignarse los resultados de la comparacion de los hechos que suministran las anteriores sobre el número absoluto y proporcional de las especies espontáneas y cultivadas, originarias é introducidas, leñosas y herbáceas, anuales, bisanuales y perennes en cada region ó subregion, tanto respecto al conjunto de la vegetacion como respecto á las grandes clases y familias; igualmente la proporcion de las especies por género y familia; el aspecto de la vegetacion que resulta de estos números combinados con el de las plantas sociales, con los grados de rareza en el espacio que se considera; la extension media de la habitacion de las especies endémicas, su proporcion con las esporádicas, y en fin todas las consideraciones locales de Geografía botánica, siendo tambien interesante hacer comparaciones con la vegetacion de otras regiones, principalmente de las vecinas y análogas. Pueden considerarse como tales respecto de la Península española las que forman toda la region mediterránea, que además de aquella, comprende la parte septentrional de Africa, el litoral francés del Mediterráneo, Italia, Dalmacia hasta el pié de los Alpes, Grecia, Constantinopla, Anatolia, Siria y las islas del mismo Mediterráneo.

La mayor parte de las Floras están desprovistas de las consideraciones físicas y geográfico-botánicas que les pertenecen, conforme á lo que se lleva manifestado, y merecerian mas bien titularse *Catálogos*, *Enumeraciones*, etc., aunque por tales suelen entenderse las que no contienen frases ni descripciones, y verdaderamente sin ellas pueden convenir cuando la vegetacion del pais no ofrezca mucha novedad, cuidando siempre de incluir los mas importantes sinónimos de las especies, é indicando escrupulosamente las localidades.

La *Flora española* escrita por Quer dista mucho de ser lo que debiera; pero hay otros muchos trabajos parciales, que suministran datos numerosos é importantes sobre la vegetacion de la Península: el *Prodromus Florœhispanicæ*, que Willkomm y Lange publican actualmente, es resúmen y resultado de la mayor parte de aquellos. Los portugueses deben á su compatriota Brotero una *Flora lusitánica*, bastante buena, y además tienen la *Flora portuguesa* empezada y no terminada por Hoffmansegg y Link.

ARTÍCULO III.

## *Obras que se titulan Huertos ó Jardines.*

Aunque antiguamente se hayan denominado *Huertos* algunas de las obras destinadas á la descripcion de las plantas indígenas de un país, aplícase hoy el mismo nombre de *Huerto* ó el de *Jardin* á toda obra que versa efectivamente sobre plantas de algun jardin. Pueden ser simples catálogos alfabéticos ó metódicos de todas las plantas cultivadas en cualquiera jardin público ó particular, sirviendo así para facilitar las mútuas comunicaciones, y tambien para dar á conocer por de pronto algunas especies, cuando á las nuevas se les añaden sus frases respectivas acompañadas de descripciones en algunos casos. Son otras veces catálogos de las especies de un jardin con las frases características de todas, seguidas de cortas descripciones, ó sin ellas, y tales obras prestan mucho auxilio á los alumnos que concurren al mismo jardin, teniendo otra utilidad mas general, siempre que incluyan monografías de especies ó géneros. Tambien suelen enumerarse solamente las plantas raras ó desconocidas, que se cultivan en algun jardin, describiéndolas y dibujándolas para dar de ellas una completa idea, y así se forma realmente una coleccion de monografías de especies, tanto mas importantes cuanto que pueden y deben hacerse en presencia de las plantas vivas. Linneo llamó adonistas á los autores de las obras descriptivas de las plantas cultivadas en los jardines, y enseñó á formarlas con el ejemplo, dándolo de que no debe olvidarse la designacion de los lugares natales, hoy malamente despreciada por algunos.

ARTÍCULO IV.

## *Memorias, disertaciones y otros escritos semejantes.*

Es preciso que los títulos de estos trabajos correspondan exactamente al objeto ú objetos sobre que versen, y conviene no salir de ellos, huyendo de toda excursion á otras materias agenas ó propias de la ciencia. Por lo demás el talento y los conocimientos de cada escritor le sugerirán los medios mas á propósito para desarrollar satisfactoriamente el punto que se proponga, así como la manera de hacerlo en buena forma.

ARTÍCULO V.

## *Obras generales.*

Tiénense por generales, además de las obras que abrazan el conjunto de la ciencia, aquellas que comprenden una de sus mas extensas é importantes ramas. Por esto se consideran como tales las obras descriptivas de los *géneros* ó de las *especies*, las unas tituladas *Genera* y las otras *Species* por lo comun; son tambien obras generales los catálogos destinados á la investigacion de los sinónimos y á la indicacion de buenas descripciones; finalmente las obras didácticas, abracen ó no todas las ramas de la Botánica, merecen con propiedad el epíteto de generales.

Las obras llamadas *Genera plantarum* presentan el cuadro metódico y completo de todos los géneros con sus caractéres y afinidades, conforme al estado de la ciencia en la época correspondiente. Pueden estas obras titularse de otro modo, sin que dejen de tenerse por *Genera*, y en efecto así sucede respecto de algunas muy importantes por su influjo en los progresos de la Botánica descriptiva. La primera obra de esta clase fué publicada por Tournefort con el título de *Institutiones rei herbariæ*, donde los géneros, en número de 694, se hallan establecidos y caracterizados de una manera admirable, indicando en seguida las especies por medio de frases menos felices, como acomodadas al uso de aquel tiempo en que la distincion de las especies no estaba sometida á buenos principios. Linneo con el nombre de *Genera plantarum* formó una obra digna de ser así titulada, limitándose á la descripcion de los géneros clasificados conforme al sistema sexual, cuyos defectos corrigió ingeniosamente en todo lo posible, y los géneros comprendidos en la sexta edicion ascendieron á 1.239. Lamarck en sus *Ilustraciones* de los géneros contribuyó al mejor conocimiento de los mismos por medio de figuras detalladas, siguiendo en esta parte las huellas de Tournefort con mucho acierto. Jussieu, sentando sobre sólidas bases los principios de la nueva clasificacion, publicó un *Genera plantarum* con 1.902 géneros que marcó el principio de una época mas científica en los fastos de la Botánica descriptiva. Hoy debemos á Meisner una obra titulada *Plantarum vascularium genera*, y sobre todo á Endlicher una mas general por ser *Genera plantarum* en toda su extension con 6.895 géneros y otros contenidos en suplementos, ambas al nivel de los modernos estudios. Además dentro de algun tiempo tendremos otra empezada en el año 1862 por Bentham y Hooker, que tambien es *Genera plantarum*, proponiéndose los autores revisar todos los géneros, mediante los ejemplares vivos ó conservados en los herbarios, siendo posible que los tipos genéricos admitidos lleguen á 8.000 en este nuevo trabajo. El *Vegetable Kingdom* de Lindley es obra mas particularmente destinada á las familias, siendo los géneros meramente enumerados en ella.

Las obras llamadas *Species plantarum* comprenden todas las especies conocidas en la época de su publicacion, dispuestas conforme á un sistema ó método cualquiera. Los botánicos antiguos publicaron obras de esta clase, usando el nombre de *Historia plantarum* ú otros semejantes, y fué Linneo el primero que empleó el título de *Species plantarum*, dando á luz un trabajo tan notable en la forma como en el fondo, y promoviendo así la grande revolucion que desde entonces cambió la faz de la Botánica descriptiva. Esta obra generalmente seguida fué repetidas veces comentada, traducida á los idiomas vulgares y aumentada con las especies posteriormente descubiertas, originando en realidad nuevas y muy apreciables obras, tales como las de Murray, Reichard, Palau, Willdenow, Rœmer y Schultes, Persoon, Dietrich, etc. Algunos botánicos introdujeron en las prácticas linneanas ciertas modificaciones mas ó menos ventajosas: no son recomendables la obra de Gmelin que alteró bastante el *Systema vegetabilium* de Linneo, comprendido en su *Systema naturæ*, ni tampoco la *Summa plantarum* de Vitman, ni las *Institutiones botanicæ* de Petagna: son al contrario aceptables varias modificaciones que presentan el *Diccionario* de Lamarck, la *Enumeratio plantarum* de Vahl, por desgracia no terminada, y el *Enchiridium*, ó *Synopsis* de Persoon arriba citado. El *Systema vegetabilium* de Sprengel tiene mucho de compilacion mal hecha, segun Decandolle, quien recomienda que se evite con cuidado tomarlo por modelo. Faltaba que se aplicasen á la descripcion de todas las especies del reino vegetal los nuevos principios de clasificacion, y esto lo intentó Decandolle en sus dos tomos del *Systema universalis regni vegetabilis*, que suspendió convencido de la imposibilidad de terminarlo, y decidido á emprender el trabajo en menores dimensiones, le dió forma mas abreviada en el *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, que tampoco pudo concluir, dejando este cuidado á su hijo, que con el auxilio de varios botánicos lleva publicado hasta el tomo ó parte décima sexta, siendo de esperar la pronta terminacion de todas las dicotiledóneas. En cuanto á las monocotiledóneas es hoy la *Enumeratio plantarum* de Kunth, donde se hallan dispuestas conforme al método de familias en la parte que alcanzan los tomos publicados. Respecto de las criptógamas es menester valerse de las monografías correspondientes á las diversas familias que por su dificultad exigen un estudio especial. El *Repertorium* y los *Annales botanices systematicæ* de Walpers sirven de complemento á las obras descriptivas generales hoy más usadas, y particularmente llenan los vacíos que ya presentan los tomos menos recientes del *Prodromus* por efecto de los incesantes descubrimientos.

Los *Nomenclatores* ó catálogos, tanto alfabéticos como metódicos, que sirven para hallar los sinónimos y tambien las descripciones dispersas en multitud de obras, son de mucho auxilio, y como modelo en esta clase deben citarse un trabajo de Steudel y otro de Loudon, alfabético el primero y metódico el segundo: la primera edicion del *Nomenclator* de Steudel publicada en 1824 contiene 59.684 nombres de fanerógamas y 10.965 de criptógamas, ó sea un total de 70.649; pero la segunda, dada á luz en 1841,

comprende los nombres de 78.000 fanerógamas solamente, habiéndose omitido los de las criptógamas.

Los *Tratados de Botánica*, abrácenla en toda su extension ó comprendan una sola de sus grandes ramas, presentan en su redaccion mucha diversidad segun el plan que el autor se haya propuesto. El estilo aforístico, antiguamente usado, y del que Linneo nos dejó un buen modelo en su *Filosofía Botánica*, está hoy generalmente abandonado, prefiriendo sobre todo la claridad, el exámen metódico y la demostracion circunstanciada de cuanto sea necesario para dar una cabal idea de la ciencia ó de alguna de sus partes segun la extension de la obra.

### ARTÍCULO VI.

### *Abreviaturas y signos que se usan en las obras descriptivas.*

La repeticion de muchos nombres de autores con los títulos de sus obras ó sin ellos, y la necesidad de indicar con frecuencia en todos los trabajos descriptivos varias cosas comunes á multitud de plantas, obligan á emplear abreviaturas y signos que economizan espacio y producen rapidez en la lectura.

Los títulos de las obras citadas se abrevian en lo posible sin faltar á la claridad, dejando en cada palabra las sílabas necesarias para que las restantes se ocurran inmediatamente, debiendo ser letra final de toda abreviatura la consonante ó consonantes iniciales de la primera sílaba suprimida.

Los nombres de los autores se ponen siempre antes de los títulos de sus obras, y se abrevian de una manera semejante, bastando por lo comun la primera sílaba y la consonante ó consonantes iniciales de la segunda para indicarlos claramente, á menos que puedan confundirse con otros ó sean poco conocidos, debiéndose entonces conservar mas sílabas. Al contrario, la primera letra del nombre es suficiente cuando pertenece á un autor sumamente conocido como Linneo, que se indica con solo escribir L.; mientras que All., conforme á la regla general, es abreviatura de Allioni. Déjase conocer que no pueden abreviarse los nombres muy cortos, como Ré, Gans, ú otros semejantes, y es de advertir además que hay ciertas abreviaturas convencionales, cual es DC., equivalente á Decandolle, etc., segun puede verse en varias obras descriptivas, que presentan listas mas ó menos completas de las abreviaturas usadas.

Tambien pueden abreviarse los nombres de órganos y demás objetos que se mencionan con igual frecuencia en las mismas obras, siguiendo reglas semejantes á las expresadas, y Trattinnick fué quien principalmente se propuso hacerlo de tal modo. Todas estas abreviaturas se comprenden fácilmente, y no es menester indicarlas aquí una por una: son de la mayor importancia las que indican el estado en que se haya observado el ejemplar de la planta por medio de iniciales, y así V. V. equivale á *Vidi vivam*, mientras que V. S. significa *Vidi siccam*, pudiéndose añadir otra inicial mas

para indicar el epíteto de *cultam* ó el de *spontaneam*, segun los casos. Los objetos diversos, cuyos pormenores se presentan grabados en las obras, suelen señalarse por medio de letras ó números, y para que haya uniformidad en ello dispuso Bauer una tabla donde á las letras solas ó acompañadas de números se les asigna una significacion constante. Endlicher en su *Iconographia generum plantarum* adoptó esta manera de explicar las figuras, que no ha llegado á generalizarse.

Hay signos comunmente admitidos y otros que emplean determinados autores en sus obras, explicándolos para facilitar la inteligencia de las mismas. Los principales inventores de signos fueron Linneo, Willdenow, Decandolle, Trattinnick y Loudon, llegando estos dos últimos al exceso en su deseo de abreviar la indicacion de muchas cosas, que pueden expresarse cómodamente, aun cuando no se empleen signos, supuesto que el admitir demasiados sobrecarga la memoria. Hé aquí los mas generalmente usados en la actualidad.

* Buena descripcion en la obra indicada antes del asterisco.

† Oscuridad respecto de lo que se trata.

! Certidumbre adquirida en vista del ejemplar auténtico.

? Duda respecto de lo que se indica por la palabra seguida del punto de interrogacion.

♂ Planta ó flor masculina (y conforme á Linneo planta bisanual).

♀ Planta ó flor femenina (y conforme á Trattinnick planta que se propaga por sierpes).

☿ Planta ó flor hermafrodita.

☊ Flor neutra conforme á Willdenow.

☉ Planta monocárpica en general para los que siguen á Decandoll (y planta anual para los que todavía siguen á Linneo.).

① Planta monocárpica anual.

② Planta monocárpica bisanual.

♾ Planta monocárpica perenne.

⚹ Planta rizocárpica y por tanto perenne.

♄ ó ♄ Planta caulocárpica en general para los que siguen á Decandolle (y árbol ó arbusto para los que todavía siguen á Linneo).

♃ Mata de dos piés á lo mas para Decandolle (y árbol para Trattinnick).

♃ Arbusto de dos á diez piés.

♃ Arbolillo de diez á veinte y cinco piés.

♃ Arbol de veinte y cinco piés arriba.

⁀ Planta trepadora.

( Planta voluble á la derecha.

) Planta voluble á la izquierda.

Δ Planta siempreverde (y conforme á Loudon planta perenne).

∞ Número indefinido.

El significado de algunos de estos signos cambia en diversos autores, segun acaba de indicarse, produciendo al principio cierta confusion, y otro

tanto sucede respecto de diversos signos que no se indican aquí por ser menos usuales.

## CAPÍTULO X.

### LÁMINAS BOTÁNICAS, HERBARIOS Y OTRAS COLECCIONES.

Entre los medios mas eficaces de dar á conocer las plantas, se cuentan las figuras bien hechas y los ejemplares bien elegidos y conservados: débese por tanto aquí entrar en algunas explicaciones sobre el modo de conseguir lo uno y lo otro.

#### ARTÍCULO I.

#### *Láminas botánicas.*

Aun cuando las descripciones sean muy buenas, necesitan ser auxiliadas por figuras que presenten á la vista el conjunto de la planta descrita y aquellos pormenores mas importantes para caracterizarla. Los medios de hacerlo en los libros impresos son antiguos, y mas que todo el grabado en madera, existiendo varias obras publicadas antes de finalizarse el siglo XV con figuras de esta clase, muy imperfectas ciertamente, sin que por eso hayan dejado de prestar alguna utilidad en aquellos tiempos. Mas adelante en el siglo XVI, se imprimieron muchas obras con figuras mejor grabadas en madera, mereciendo citarse las de Fuchsio como superiores, principalmente porque representan las plantas del tamaño natural, cuando lo comun era reducirlas demasiado para facilitar la intercalacion en el texto, igualándolas todas sin cuidarse de que así desapareciesen las dimensiones relativas. Los autores tomaban unos de otros muchas figuras y á veces todas, esmerándose poco en colocarlas precisamente junto á sus respectivas descripciones, resultando de lo primero poco provecho y de lo segundo mucha confusion. Nuestro Laguna en 1555 tomó de Matiolo las figuras grabadas en madera que adornan el Dioscórides traducido é ilustrado, siguiendo la costumbre de muchos contemporáneos suyos, y es muy extraño que Hernandez Morejon en la Historia de la Medicina española haya atribuido al mismo Laguna la idea de abrir láminas de plantas en cobre, buscando un pretexto para vituperar á Linneo con dureza é insistencia por haber concedido la prioridad á Fabio Columna en el concepto de ser el primero que lo hizo por sí mismo; pero el autor de la citada historia confundió la edicion del Dioscórides, por Suarez de Ribera, con la primitiva de Laguna, y cometió así una doble inexactitud entre las muchas que se le deslizaron en la parte relativa á las ciencias naturales.

Parece, segun Decandolle, haber sido Gesner el primero que intentó perfeccionar la manera antigua de presentar las plantas, y se le deben efectivamente figuras de las mismas grabadas en cobre, algunas ilumina-

das y con sus principales partes por separado. En las primeros años del siglo XVII recibió mayor perfeccion el grabado en cobre de las figuras de las plantas, como lo demuestra el *Hortus eystettensis* publicado por Besler en 1613, y otras obras posteriores dadas á luz en el mismo siglo, aumentándose en el siguiente la escrupulosidad en representar los detalles de la fructificacion conforme al ejemplo presentado en las *Institutiones de Tournefort*. Los sucesivos adelantamientos del grabado y los de la Botánica dieron mayor brillantez é importancia á las láminas, representando muchas de las modernas en lo posible el tamaño natural de las plantas bien dibujadas con las diversas partes de la flor y del fruto, puestas aparte y aumentadas suficientemente para que su estudio sea mas fácil.

La iluminacion de los grabados de plantas ha llegado á ser muy esmerada, y se poseen hoy obras preciosas bajo este punto de vista; pero tiene el inconveniente de estar expuesta á falta de uniformidad en lo intenso de los colores por depender de varias manos subalternas, tratándose de iluminar muchos ejemplares. Hacer la impresion con los colores es seguramente preferible, porque los matices y las sombras guardan constancia, siendo estas además debidas al color propio y no al negro del grabado, que tampoco aparece en las márgenes ó contornos. Dos procedimientos diversos se han adoptado para imprimir con los colores: el uno consiste en usar tantas planchas parciales como colores necesita cada lámina, y el otro se reduce á emplear una misma plancha grabada del modo ordinario, repitiendo su aplicacion tantas veces cuantos colores haya de tener cada lámina: Bulliard introdujo el primer procedimiento á imitacion del usado para estampar las telas, y Redouté prefirió el segundo, aceptado por muchos, mientras que el ejemplo de Bulliard no fué seguido.

La perfeccion y belleza de las láminas aumenta extraordinariamente el precio de las obras, dificultando su adquisicion, y debe por tanto ser tomado en cuenta el grado de baratura que exigen segun su objeto. Es impropio de un tratado elemental en tal concepto el excesivo lujo, y le bastan figuras grabadas en madera como hoy se usan, no siendo necesario prodigarlas, ni tampoco hacerlas originales, ni mucho menos iluminarlas. Deben tambien ser muy sencillas, aunque sombreadas, las figuras de las obras destinadas á ilustrar la anatomía y organografía de las plantas, proscribiendo en este caso toda figura que no sea original. Conviene dibujar y grabar con esmero las plantas nuevas que hayan de darse á conocer, y si solamente se tuviesen á la vista ya desecadas como nos las ofrecen los herbarios, sería lo mejor no iluminarlas, sin que se omitan todos los detalles posibles con sus sombras correspondientes, por mas que no las tengan las figuras de las plantas, ó estén representadas por los meros contornos; pero si las plantas pueden verse vivas es preferible emplear todos los medios de perfeccion que el arte y la ciencia hoy poseen, sin excluir la iluminacion cuidadosamente hecha, supuesto que ya no se trata de obras destinadas á difundirse tanto como las elementales. Las obras tituladas Huertos ó Jardines y las Floras pueden tener láminas mas ó menos costosas segun las

circunstancias, y en todo caso conviene preferir las plantas nuevas ó poco conocidas en primer lugar, y en segundo aquellas que no hayan sido figuradas, ó que lo hayan sido mal, sin olvidar nunca los detalles necesarios para el mejor conocimiento de los caractéres y excluyendo toda copia. Hay todavía mas obras que suelen adornarse con láminas para mayor ilustracion, cuales son las descriptivas de plantas medicinales ó cualesquiera otras de las útiles ó agradables, que es preciso representar con cuidado é iluminar cuando son meras variedades, sucediendo lo mismo con las de los frutos producidos por los árboles y demás plantas que se cultivan.

Ahora que el grabado en madera se halla muy perfeccionado y que se posee además la litografía en un estado de notable adelantamiento, hay buenos medios de representar las plantas mas económicamente, que valiéndose del grabado ordinario, sin dejar de conceder á este la superioridad que le es propia. La iluminacion puede abaratarse igualmente limitándola á una flor y un fruto, algunas hojas y partes del ramo ó tallo, resultando así láminas que sin perder su elegancia, ofrecen toda la utilidad apetecible.

Finalmente, en estos últimos tiempos se ha inventado un procedimiento para obtener moldes de las plantas naturales, que se imprimen y representan de esta manera con admirable exactitud sobre el papel, quedando un relieve con los colores propios, y ya se poseen algunas obras adornadas de láminas semejantes.

Existen obras descriptivas de las plantas de la Península con figuras numerosas mas ó menos exactas: merecen consultarse las de Clusio y las de Barrelier, que á pesar de su imperfeccion revelan casi siempre el aspecto general de las plantas; no son dignas de igual recomendacion las figuras de la *Flora española* de Quer; son al contrario bastante buenas para su tiempo las correspondientes á los opúsculos de Asso sobre las plantas de Aragon; debe decirse otro tanto de las pocas que tiene el *Iter hispanicum* de Loeffling, así como de las contenidas en la obra de Vahl titulada *Simbolæ botanicæ*; valen generalmente mucho todas las de Cavanilles inclusas en sus obras tituladas *Monadelphiæ classis*, *Icones et descriptiones plantarum*, y *Anales de ciencias naturales;* tambien son recomendables las de Muñoz de Ugena que se hallan en el *Floræ hispanicæ delectus* de Gomez-Ortega, y las existentes en las *Decades* del mismo; tienen mucho mérito las excelentes láminas de la *Flora portuguesa* que con grande celo emprendieron Hoffmansegg y Link; ofrecen tambien notable interés las reunidas por Brotero bajo el título de *Phytographia* para ilustrar su *Flora lusitánica*; finalmente, las láminas mas brillantes consagradas á las plantas españolas se deben á Webb en su *Otia hispanica*, así como á Boissier en su *Viaje botánico*, habiendo además publicado bastantes Willkomm y Lange en diferentes obras.

ARTÍCULO II.

## *Herbarios y otras colecciones* (1).

Ni todas las plantas están dibujadas, ni todos los dibujos corresponden tan exactamente á los originales que eximan de consultarlos, cuando se pueden obtener. Nace de aqui la necesidad de las colecciones de ejemplares convenientemente elegidos y conservados con sus nombres verdaderos y demás indicaciones oportunas, ya que no sea siempre fácil ver las plantas vivas y bien determinadas por faltar en los jardines botánicos ó por hallarse uno distante de los puntos en que estos existen. Los *Herbarios* son por tanto indispensables para la instruccion de los botánicos, y el adelantamiento de la ciencia, siendo de notar que hacer el suyo cada uno por sí mismo es lo mas provechoso, obligando á familiarizarse con las plantas vivas en las excursiones llamadas *Herborizaciones*, y con las plantas secas en los momentos destinados á su conservacion y buen arreglo: es lo natural hablar de las herborizaciones antes de exponer las reglas que deben seguirse en la formacion de un herbario.

Linneo que con tanto acierto legisló sobre la ciencia de las plantas, nos dejó consignada en forma de preceptos la manera cómo él hacia sus excursiones botánicas, y hasta indicó el vestido que tenia por mas propio del herborizante. Al juicio y arbitrio de éste debe quedar la eleccion del traje, lo mismo que todo lo relativo á sus alimentos, que llevará ó no segun las circunstancias, siendo otros los objetos sobre que ahora debe fijarse la atencion, como científicamente inseparables del que herborice. El primero y mas necesario es una caja de hoja de lata para conservar las plantas durante el dia y á veces por mas tiempo, sin peligro de que se marchiten y sequen. La forma y dimensiones de este indispensable instrumento botánico han variado segun las épocas y aun varian segun el gusto de cada uno, segun que lo haya de llevar ó no el mismo que herboriza, y en fin, segun el modo como quiera llevarlo. Linneo usaba una caja de cobre semicilíndrica, algo cóncava por el lado que debiera ser plano para aplicarlo al muslo. El naturalista Hoppe ideó una caja cuya altura fuese de 12 á 15 pulgadas, el ancho de 6 á 8, y la longitud de dos mas que la del papel en que se hubiesen de colocar las plantas: tendria una tapadera á manera de cofre, y las plantas deberian ponerse entre papel á medida que se cogiesen para procurar su inmediata desecacion. Fácilmente pueden conocerse los inconvenientes que ofreceria á no preparar completamente las plantas en el acto de su coleccion, cosa sumamente embarazosa y que haria perder tiempo, como el método que siguen los que no llevan caja en sus herborizaciones,

(1) Este artículo fué publicado antes de ahora, y al reproducirlo aquí se ha modificado en parte.

y prefieren en su lugar un portafolio ó cartera con papel para colocar las plantas, á medida que las cogen Así es que solo debe la caja ser destinada á conservar las plantas, mientras que no se tenga el tiempo y el sosiego necesarios para que sin perjuicio de la recoleccion puedan colocarse cual conviene á su desecacion Son buenas las cajas muy anchas y largas cuando se trata de hacer grande cosecha; pero no son cómodas, si ha de llevarlas uno mismo, y solo podrán servir para depósito de lo que se vaya recogiendo en otra mas pequeña, que nunca debe abandonarse al herborizar.

Suele tener la caja unas 18 pulgadas de largo y 6 de ancho, y la forma cilíndrica ó cilíndrico-comprimida, que es la mas cómoda tanto para la colocacion de las plantas, como para llevarla uno sobre sí La tapadera debe ser lateral y poco menos larga que el todo, y es preciso que se cierre de un modo tan fácil como seguro Algunos añaden en uno de los extremos una cavidad independiente, especie de caja accesoria con su correspondiente tapadera, que se abre hácia fuera y que destinan á la colocacion de semillas ú otros objetos que no quisieren mezclar con las plantas, y esto no deja de ser conveniente. Sea como quiera la caja que por este órden se elija, debe disponerse de modo que pueda llevarse á la espalda colgando hácia el costado izquierdo para poderla abrir cómodamente é ir colocando las plantas conforme se cogen, y á mayor abundamiento podrá llevarse debajo del brazo una grande cartera ó portafolio para ciertas especies. Una pequeña podadera y una azadilla, que puedan engastarse y asegurarse por medio de rosca en un fuerte baston provisto de robusto y puntiagudo regaton, que estando enroscado sea fácilmente sustituido por una pequeña pala, son instrumentos muy necesarios, pues que llenan á la vez mas de un objeto Hay que arrancar muchas plantas, mientras que el tamaño de otras solamente permite cortar ramitas, algunas veces demasiado altas ó lejanas, y al trepar por las montañas ó al saltar todas las veces que el terreno lo exige, presta apoyo y seguridad el baston convenientemente dispuesto Una buena lente, una aguja botánica, papel de estraza, y alguno blanco, papeletas ya cortadas, lápiz ó tintero y plumas, un libro de memoria y una botella algo aplastada y de boca ancha, con espíritu de vino debilitado para conservar ciertos objetos, y otra con aguardiente para mezclar con el agua que se beba durante el calor, completan lo mas indispensable que debe llevar el botánico en sus excursiones. Pero si hubiese de hacerlas á montañas elevadas, no debe descuidar las observaciones barométricas para determinar los límites de elevacion entre los que crecen diferentes especies, y en tal caso tiene que agregar su correspondiente barómetro; y si hubiese de durar muchos dias la expedicion, tambien debe llevar papel de estraza en abundancia para secar las plantas que vaya cogiendo, y aparato para comprimirlas La Flora de la region ó alguna otra obra que la supliese, y una carta geográfica, convendrian siempre que fuere dable; y Linneo tambien añadia la Fauna y provision de alfileres para unir á la coleccion de plantas, la caza de algunos insectos, objeto ciertamente accesorio al botánico, que le interesaria cuando no le embarazase.

Las plantas fanerógamas que se cojan deben reunir en cuanto sea posible todos sus caractéres genéricos y específicos, lo cual se logra comunmente respecto de muchas plantas pequeñas que pueden colocarse enteras en el herbario; pero relativamente á las demás hay que suplir esto por medio de ramitas que tengan á la vez flores y frutos, si es posible, ó sino solo una cosa, y aguardando en tal caso la época oportuna para obtener la otra. Si las hojas se desenvolvieren despues de las flores, se obtendrán cuando se coja el fruto; pero hay especies cuyas hojas aparecen al tiempo que el fruto se cae (el olmo por ejemplo), y se concibe que se necesitan tres ramitas cogidas en distintas épocas para completar los caractéres. No deben estar maduros los frutos, porque se pudririan en el herbario, ó se separarian de sus pedúnculos con facilidad, y solamente algunas veces interesará conservarlos en espíritu de vino. Todos los ejemplares así elegidos que se hayan de conservar se colocarán en la caja conforme se cojan, procurando que las raices ó la parte inferior de los ramos se dirijan á un solo extremo para que se pueda poner un poco de musgo mojado que las sustente cuando hayan de permanecer mucho tiempo en la caja; y por este medio, cuidando de no abrirla con demasiada frecuencia, se logra conservarlas muchos dias sin que ni aun las flores sufran. Pero algunas plantas hay cuyas corolas son muy fugaces y caedizas, las de otras se cierran ó se marchitan al momento, y únicamente colocándolas entre papel en el acto de cogerlas, es como se consigue conservarlas: ofrece ventajas para estas el portafolio ó grande cartera con papel, aunque tambien pudiera no necesitarse, haciendo abrir los botones á las flores en casa.

Las plantas criptógamas, si bien no todas, necesitan las más cuidados especiales al cogerlas: las semi-vasculares (equisetáceas, helechos, azoleas, rizocárpeas, licopodiáceas, musgos, hepáticas) casi no necesitan otro que el de aguardar que se hallen desarrollados sus órganos reproductores. Tienen las caráceas el inconveniente de hacerse muy friables, cuando se desecan. Entre las plantas puramente celulares, hay que coger multitud de líquenes adheridos á ramos, pedazos de corteza, piedras, etc., sobre que se encuentran; muchos hongos son tan frágiles, tan blandos y putrescibles, ó se desecan tan pronto, que es necesario sumergirlos en espíritu de vino; en fin, la hermosa familia de las algas, y principalmente las marinas, exigen mucha paciencia y minuciosidad. Con las mayores, los fucos, por ejemplo, no se hace otra cosa mas que aprovechar el influjo del sol hasta lograr la desecacion; muchas se encuentran á la orilla del mar en buen estado despues de una tormenta; pero no sucede lo mismo con las pequeñas y blandas: las hay, en efecto, tan finas y delicadas que apenas bastan los cuidados mas esmerados para no echarlas á perder. Antes de sacarlas del agua es necesario observarlas bien, porque fuera de ella no se presentan del mismo modo, y para que no se rompan debe buscarse el punto por donde están adheridas, cortándolas con toda precaucion. Algunas se pegan á las manos y primero se rompen que separarse, y por lo contrario otras se escurren con mucha facilidad. Para coger unas y otras se usa una vasija

de vidrio con boca ancha, sumergiéndola de modo que la planta quede dentro: sacándola luego y tapando con la mano su boca, se hace salir por un pequeño espacio toda el agua que contiene, dejando la planta sola y despues de repetida igual operacion se llega á tener suficiente número de estas delicadas algas dentro de la vasija, que se puede transportar llena de agua y tapada sin temor de que se echen á perder; y tambien convendrá conducir en agua las grandes confervas para conservar sus órganos reproductores. Muchas plantas marinas se decoloran y hasta se pudren tan pronto como se hallan en contacto con el aire, y esto se evita espolvoreándolas con arena gruesa y seca, despues de haberlas dejado escurrir, y colocándolas de este modo en la caja de herborizacion, ó en otra destinada al efecto. En casa se exponen al aire, pero no al sol, y se conservan así secas y con la arena hasta que llegue el momento de la preparacion para colocarlas en el herbario.

El arte de preparar y disponer las plantas en herbario ha sido denominada *Cortonomia* por Desveaux. La desecacion de las plantas es una cosa muy sencilla y que no debe complicarse, porque seria como dice Decandolle, perder tiempo en una ocupacion minuciosa y puramente mecánica. Despues de haber examinado la planta y escrito en una papeleta su nombre científico, si se ha llegado á determinar, así como el vulgar cuando lo tenga en el país, y el lugar en que se haya cogido, y cualesquiera observaciones que no pudiesen hacerse cuando la planta estuviere seca, casi todo se reduce á colocar la planta fresca entre papeles de estraza sin cola, siendo su tamaño igual al que tenga el del herbario, y sujetarla á una conveniente compresion; pero esto necesita, sin embargo, ciertos cuidados, los unos comunes á la mayor parte de las plantas y los otros aplicables á algunas. Si se quisiere ser minucioso, se sujetaria cada parte de la planta al extenderla sobre el papel por medio de un pequeño peso, tal como una moneda, dejando aquella así hasta que se marchitase; las partes que se sobrepusiesen podrian separarse con papel de estraza fino; se procuraria dejar algunas flores bien abiertas, poniéndolas dentro de un papel plegado con su correspondiente peso encima; se haria de modo que se hallasen á la vista en algunas los órganos sexuales; otras se dispondrian de manera que presentasen su forma natural miradas por debajo y por encima, cosa mas fácil en las corolas regulares, y en las irregulares se procuraria tambien dejarla patente; se haria que los pétalos ú otras partes arrolladas ó plegadas subsistiesen del mismo modo, mientras que se impediria el arrollamiento de otras, mojando un poco el papel; se procuraria que no se cerrasen las corolas que lo verifican, valiéndose de un papel algo fuerte que conservase la situacion de los pétalos, etc. No son necesarios ordinariamente cuidados tan prolijos, y basta por lo comun extender sencillamente cada planta entre hojas de papel, procurando que las partes de la misma no queden unas sobre otras, al menos en cuanto lo permita la conservacion de su natural postura. Si las plantas fuesen crasas ó bulbosas no seria suficiente esto, porque su vida es bastante tenaz para continuar vegetando en

el herbario, y tanto, que Decandolle refiere haber tenido en el suyo un bulbo de narciso que echó hojas cuatro primaveras seguidas y un pié de cierta siempreviva de Canarias, que despues de diez y ocho meses, pasando del herbario al jardin, pudo recobrar toda su vida; y sino tan notables presentan todos los dias hechos análogos los ajos y sedos, así como otras plantas, que frecuentemente se hallan y se ponen en los herbarios. Para que lleguen á desecarse completamente estas plantas no hay mas que sumergirlas durante un minuto en agua hirviendo, preservando tan solamente las flores, operacion que produce una segura muerte y evita la putrefaccion, si las plantas son muy carnosas, ó que se ennegrezcan, como á las orquídeas suele suceder; tambien se recomienda secarlas, pasándoles diestramente una plancha caliente sin omitir la precaucion de cubrirlas con un papel. Conviene aplastar con el pulgar los tallos y ramas de las plantas herbáceas y tambien los nervios principales de las hojas para que pierdan mas fácilmente su humedad, y el volúmen de las leñosas se disminuirá con extraer el leño por una hendidura longitudinal de la corteza, no siendo perjudicial en algunos casos colocar tan solo la mitad de un tallo ó de otro órgano voluminoso. Reunidos convenientemente los ejemplares en cada pliego doblado y puestos entre cada dos pliegos ocupados, algunos otros vacios, se forman uno ó mas paquetes de poco espesor, que deben ya someterse á la compresion. Ha de ser esta moderada á lo menos al principio, porque sino se pegarian los órganos unos á otros de un modo tal, que no serian fáciles de examinar despues de secos. Puede hacerse de distintas maneras: la prensa que antes de ahora se usaba con mas frecuencia, no es muy preferible á los pesos (gruesos libros, piedras, etc.) con que se suele cargar el paquete puesto entre dos tablas; pueden tambien estas ser aproximadas por medio de dos correas provistas de hebillas, lo cual es muy ventajoso, y sobre todo muy cómodo, para cuando en el decurso de una herborizacion se quieran secar las plantas que se han cogido, conviniendo para esto ir provisto de varios pares. De cualquier modo que se haga es necesario mudar el papel todos los dias, cambiando solamente las hojas intermedias, y dejando intactos los pliegos doblados que contienen los ejemplares, especialmente si son de plantas delicadas; sin embargo, la primera vez que se haga la mudanza de papel convendrá reconocer los ejemplares para arreglar las partes que se encuentren mal dispuestas, con el fin de que tomen mejor situacion. Una pronta desecacion es ventajosa en razon de conservar mejor los colores, y por esto deben ponerse las plantas en un sitio seco y ventilado, y aun caliente, con tal que no pase de 35°, porque las haria friables. Tambien favorece la desecacion descomponer el paquete en otros pequeños, que se dejan al aire sueltos y desparramados, sin comprimirlos despues de los primeros dias de presion. En verano bastan dos ó tres para secar las plantas, si el papel que se sustituye no tiene humedad alguna, lo que se procura poniéndolo al sol ó al fuego; y en tiempo húmedo se puede obtener la pronta desecacion, metiendo el paquete con las plantas en un horno, tiempo despues de sacado el pan. Para lograr

completamente los buenos resultados de la rapidez en la desecacion ha própuesto Lecoq un aparato cuyo nombre es el de *coqueta*, que recuerda el de su autor; pero no es absolutamente necesario, ni tampoco lo son algunos otros inventados con el mismo objeto.

La mayor parte de las plantas nunca necesitan para su buena desecacion mas cuidados que los expresados; pero no sucede siempre lo mismo con grande número de las acuáticas, tanto fanerógamas como criptógamas, y con otras de esta última division. De ellas los musgos y líquenes podrán colocarse en herbario en el momento mismo de ser cogidos y no habrá inconveniente en extenderlos despues de secos, teniendo la precaucion de humedecerlos un poco; los hongos podrán secarse, si no fueren muy carnosos, y siéndolo se necesita conservarlos en espíritu de vino, ú otro líquido preservador. Las fanerógamas acuáticas, como contienen mucha agua, deben ser desecadas mas pronto que las terrestres para evitar que se ennegrezcan, adoptando el método de Boitard, reducido á ponerlas en un horno despues de sacado el pan, estando las plantas entre papel y apretadas convenientemente en medio de dos tablas. Son las algas plantas que exigen minuciosas precauciones compensadas solamente por el gusto de poseer una bella coleccion de tan curiosos vegetales. Para que se reblandezcan debe emplearse agua de lluvia ó de rio, pudiendo otra menos pura alterar los colores, y convendrá tambien disolver un poco de sal en el agua destinada á bañar las marinas. No deben permanecer por mas tiempo en el agua, que el necesario para recobrar las formas y colores; pero si se ha empleado agua salada, deben lavarse en agua dulce; porque de otro modo permanecerian siempre húmedas y se corromperian, ó cuando menos se ennegrecerian. No siempre es fácil extenderlas sobre el papel, y algunas hay que se aglomeran tan pronto como se sacan del agua, y solo dentro de ella se ven en su natural disposicion, cual debe conservarse. Para esto se llena de agua una ancha vasija en la que se sumerge el alga colocada sobre un pedazo de papel blanco, fuerte y con bastante cola, y bajo el agua se dispone convenientemente; elévase despues poco á poco el papel, y se consigue así ver la planta bien extendida, y cuando hubiese alguna pequeña alteracion, podrá corregirse con facilidad; déjase despues secar todo y el alga llega á pegarse perfectamente al papel. Siempre que tales plantas hayan de estudiarse conviene humedecerlas de nuevo, y por esto algunos sustituyen al papel alguna muselina clara, y si las algas fueren transparentes, sería preferible usar pedazos de vidrio, y aun mejor para reunir la transparencia al poco espesor, pedazos de talco. Sea cualquiera el medio que se usare, siempre se extenderán las algas de igual modo, aunque en algunas ocasiones será preferible dejarlas en el fondo del vaso sobre el papel, tela, vidrio ó talco, y extraer el agua valiéndose de un soplete, ó de una geringuilla, etc. Corrómpense fácilmente las tremelas y algunas otras plantas gelatinosas, y para evitarlo es necesario macerarlas durante algunos dias en espíritu de vino, antes de colocarlas entre papel, cuidando tambien que la desecacion sea muy rápida.

Una vez preparadas y secas las plantas no está aun hecho todo lo que exige su conservacion. Si el herbario ha de ser duradero, si no ha de ser mas ó menos pronto pasto de los insectos, deben envenenarse las plantas por mas que algunas puedan haber sido atacadas en ciertos casos, á pesar de tal precaucion. Cuando el herbario no es muy numeroso y se visita frecuentemente, hay menos peligro, asi es que generalmente no se envenenan sino los ricos herbarios, ó los que han llegado á ser interesantes. Las larvas de los *Ptinus*, *Tinea* y otros insectos, parece que se ceban mas en los grandes herbarios y respetan la pobreza de los pequeños, ó por mejor decir, es mas fácil revisar y limpiar estos. Las compuestas, las umbelíferas, las crucíferas, las euforbiáceas y algunas otras familias son sus preferentes víctimas, bien que habiéndose librado en los primeros años, suelen verse menos atacadas en los sucesivos. Apretar los paquetes, encerrarlos en cajas ó armarios no es siempre bastante para conseguirlo, y para evitar la irreparable pérdida de algun precioso herbario, no hay que vacilar en hacer el envenenamiento de las plantas. Consiste en humedecerlas con alcohol saturado de sublimado corrosivo ó con el licor de Smith, en que entra tambien alcanfor; y claro es que no se volverán al herbario hasta que se hayan secado, tomando las precauciones que exige el manejo de tan peligrosa preparacion.

Colocar las plantas metódicamente es disponer un herbario en regla, y esto necesita tambien sus instrucciones particulares, que es ya el momento de exponer. Para facilitar la colocacion deben primeramente separarse los ejemplares por familias, reuniendo todos los correspondientes á cada especie, de modo que no se confundan los que provengan de localidades diferentes. El tamaño del papel elegido, sea con cola ó sin ella, vale mas que peque por grande; debe ser siempre igual, estando plegado en dos hojas cada pliego; no ha de contener este mas que los ejemplares de una sola especie, los cuales nunca deben estar sin su correspondiente papeleta, hecha del modo dicho, en la que se debe anotar tambien de quién procede, cuando no sea escrita por uno mismo; la expresada papeleta podrá fijarse en el ejemplar con una tirita de papel engomado ó simplemente por medio de una ó dos hendiduras. Si hubiese varios ejemplares de la misma especie, que se diferenciasen por las localidades, no habria inconveniente en reunirlos todos lo mismo que los cogidos en diversos estados ó épocas, y aun las variedades; pero cuando se prefiriese tenerlas en hojas distintas, habria que meterlas todas dentro de un pliego doblado á manera de cubierta comun. Como quiera, cada ejemplar con su papeleta fija en él, debe quedar libre y no pegado al papel, como lo hacian los antiguos y preceptuó Linneo, porque además de otras desventajas, tenia este método la de no poderse examinar bien las plantas, y con el otro se concilia todo, sujetando al ejemplar el papel por medio de tiritas presas con alfileres. Además de la papeleta que va unida al ejemplar, es bueno poner dentro del pliego otra independiente en la que se escriba la sinonimia científica, vulgar, etc., pudiéndola sujetar en el ángulo inferior de la

derecha por medio de un alfiler. Fuera se pondrá otra con el nombre adoptado, prendida del mismo modo en el ángulo inferior de la izquierda, de manera que sin abrir el pliego, y aunque se halle entre otros, pueda verse pronto cuál es la especie contenida. Se reunen despues los pliegos por secciones, géneros, tribús y familias, formando paquetes parciales, que podrán segun su volúmen formar uno solo ó mas por familia; y para hallar fácilmente los diversos grupos que cada familia contiene, se ponen rótulos salientes, que los indiquen, colocándolos en una regular sucesion. Hecho esto, hay que aplicar cartones ó tablas superior é inferiormente y atarlo todo en cruz con una cinta fuerte, ó al través con dos correas provistas de hebillas, ó por otro medio. Finalmente, los paquetes de las familias se colocan aproximados, segun sus analogías en un armario ó estante, poniéndolos vertical ú horizontalmente, variando segun la posicion que se adopte, la situacion de los rótulos salientes; y el herbario se hallará entonces en disposicion de ser consultado con la mayor facilidad y de ir sucesivamente en aumento con la intercalacion de nuevas plantas.

El botánico debe tener todas sus plantas en un solo herbario; pero cuando haya estudiado ó estudie con principal interés las de alguna region le será agradable y cómodo poseer además del herbario general, uno particular formado con ellas, y tambien esto podrá ser aplicable á las plantas medicinales ú otras, y siempre á las que deposite para los cambios. Además de los herbarios de especies, hay otros de géneros y caractéres siendo de menor tamaño por lo comun, que suplen con ventaja á las mejores láminas para la inteligencia de los términos botánicos, y cuando reunen los caractéres de las familias bien manifiestos constituyen uno de los mas eficaces medios de aprender la Botánica. «Seria eminentemente precioso, dice »Decandolle, para el conocimiento de las verdaderas leyes de la Taxo»nomía reunir de una manera análoga ejemplos variados de soldaduras mas »ó menos completas, é igualmente de abortos, transformaciones ó aber»raciones de los órganos; seria precioso para el estudio general de las »leyes de la vegetacion tener herbarios en que se hallasen ejemplares com»parativos de los mismos órganos y de las mismas plantas crecidas en un »suelo seco ó húmedo, descubierto ó sombrío, al pié, en la ladera, ó en »la cumbre de las montañas, en paises calientes ó frios, etc. Semejantes »colecciones esparcirian una luz enteramente nueva sobre un grande nú»mero de cuestiones de Anatomía, Fisiología vegetal y Geografía bo »tánica.»

Hoy que los límites de la Botánica descriptiva se han extendido tan considerablemente, es necesario para que un herbario goce de celebridad, que la tenga su poseedor, ó sea aquel muy numeroso, y bajo este solo aspecto no podria adquirirla ahora en Europa el que no pasase de treinta mil especies, siendo escasamente la tercera parte de las conocidas. Se comprende que para encontrar las plantas en herbario semejante se necesita un órden rigoroso, y este debe establecerse desde el principio, porque las dificultades se aumentan á la par de la coleccion. Por esto debe for-

marse desde luego un catálogo dispuesto como sugiera á cada uno su ingenio, atendido que con los diarios aumentos habrá de experimentar diarias alteraciones. Alfonso Decandolle dice que conviene establecer: 1.° un registro de entradas en que se mencionen brevemente las plantas desecadas por sí mismo ó recibidas con la indicacion general de su pais ó de su orígen; 2.° un registro alfabético de los nombres de los géneros con la indicacion de la familia donde se hallan colocados en el herbario, segun el autor que se siga, ó segun propias observaciones.

Hay otras colecciones accesorias que no son de fácil adquisicion para un particular por el demasiado coste de ellas, cuando se trata de hacerlas numerosas. Tales son las séries de dibujos iluminados que poseen el Museo de Historia natural de París, la Biblioteca de Turin y el Jardin botánico de Madrid; las plantas artificiales que en el mismo establecimiento se hallan, ya muy deterioradas; la bella coleccion de plantas hechas de cera y la de órganos microscópicos agrandados que se admiran en el Museo del gran Duque de Toscana; las imitaciones de frutos tambien de cera, que posee la sociedad de Horticultura de Lóndres; las colecciones de hongos igualmente hechos de cera, como existen en la galería botánica del Jardin de París, ó conservados en alcohol; las de cortezas, maderas, frutos, semillas y productos vegetales naturales y artificiales, así como la de fósiles vegetales en que es tan rica la misma galería botánica del Jardin de París, gracias á los interesantes estudios de Adolfo Brongniart, etc., etc. Gleditsch publicó un método para hacer los hongos artificiales, y Trattinick lo ha comenzado á realizar en Viena; el abate Manesse indicó el modo de conservar con su forma y su brillo las plantas; pero todo esto, lo mismo que la modelacion de frutos, necesita la paciencia y la destreza de un artista.

No solamente le es mas fácil al botánico hacerse un herbario, sino que esto es cuanto principalmente necesita; pero le conviene tambien saber en dónde existen los mas notables ó aquellos que le sea útil consultar. Pueden verse en la *Teoría elemental* escrita por Decandolle y en la obra que con el título de *Museo botánico de Mr. Delessert* publicó Lasegue largas enumeraciones y noticias de muchos de ellos, especialmente extranjeros, y bastará indicar aquí el paradero de los que mas nos interesan. El herbario de Tournefort existe en el Museo de Historia natural de París; en los herbarios de Sherard y Dillenio, que se conservan en Oxford, hay plantas comunicadas por Salvador, y el de Salvador se halla bastante bien conservado en Barcelona en el Museo de su familia, y es muy interesante tanto por las plantas propias como por las recibidas de Tournefort, Boerhaave, Jussieu y otros célebres botánicos; el de Linneo, que contiene plantas cogidas por Loeffling y Alstroemer en España, lo posee actualmente la Sociedad linneana de Lóndres; los de Mutis, Ruiz y Pavon (1), Sessé y Mociño, Boldo,

(1) El herbario particular de Pavon está actualmente desparramado por Europa: Webb en París tenia mas de 4000 especies del Perú, Chile y Filipinas, cogidas por españoles y re-

Neé. Haenke (1), Cavanilles, Clemente, se conservan en el Jardin botánico de Madrid; acaso de los herbarios de los antiguos profesores Quer, Barnades, Gomez-Ortega y Palau quedan muy pocas plantas, y algunas de Quer las poesia el baron Delessert en París, así como unas cuantas de Barnades, que pasaron á poder de Pavon, se hallan hoy en el de otros botánicos y en el de la Academia de ciencias naturales de Barcelona; el herbario de Loureiro se halla en Lisboa, menos alguna parte que posee el Museo de París; los herbarios de Vahl y Schousboe conservados en Copenhague contienen algunas plantas españolas; el de Pourret, que comprende muchas plantas de Galicia, está depositado en la Escuela de Farmacia de Madrid; lo están en la Biblioteca pública de Barcelona unas trescientas plantas cogidas por el herbolario Peig, cuya nomenclatura corrigió el mismo Pourret, de modo que este pequeñísimo herbario se ha hecho algo interesante, y mas por existir en él algunas de las especies establecidas ó denominadas por este botánico; el de los Jussieu, en que hay algunas plantas de Cavanilles, existe en París, y el de Desfontaines que poseia Webb está en Florencia; el de Lamarck en Rostock, donde lo tiene Rœper; el de Lapeyrouse está en Tolosa; los de Willdenow, Link y Hoffmannsegg en Berlin; los de Boissier, Reuter y Decandolle en Ginebra, y este último contiene muchos otros, entre ellos el de Thibaud, varias plantas españolas comunicadas por Lagasca y Hœnseler, y otras de Cuba procedentes de Ossa y Lasagra, etc.; algunos establecimientos extranjeros, entre ellos el Museo de París y el de Florencia, y algunos particulares como Durieu en Burdeos, Gay y Delessert en París, Salzmann en Mompeller, Dufour en Saint-Sever, Willkomm en Dorpat, Lange en Copenhague, y algunos otros han reunido en sus herbarios muchas plantas españolas que cogieron sus poseedores ó recibieron de los botánicos que viajaron por la Península; las reunidas por Webb en París existen ahora en el Museo de Florencia; las que quedaron de Lagasca y las que dejó Rodriguez están en el Jardin botánico de Madrid; Cabrera en Cádiz formó un apreciable herbario que hoy en parte posee Chape; formáronlos tambien Hœnseler y Prolongo en Málaga, Bolós en Olot, Hernandez en Mahon; conserva Graells en Madrid unido al suyo el del malogrado Carreño; tambien son de citar el de los Bontelou, dividido entre la Univer-

---

cibidas de Pavon; tambien en París en el herbario Delessert hay algunas plantas de Ruiz y Pavon; el Museo británico posee una considerable coleccion de plantas cogidas por Ruiz y Pavon en el Perú y Chile y varias de Méjico, que si bien adquiridas de Pavon, debieron haber procedido del herbario de Sessé y Mociño, siendo de advertir que unas y otras las adquirió el Museo británico, cuando se vendieron las colecciones de Lambert. En el herbario de Hooker se halla una coleccion de Ruiz y Pavon comprada en Lima; Fielding (de Bolton Lodge en el condado de Lancaster) posee parte de las plantas que Lambert habia adquirido de Pavon; tambien Moricand y Dunant tienen bastantes plantas de Pavon en Ginebra; pero es Boissier quien principalmente posee el herbario particular de Pavon, del cual adquirió antes la Academia de ciencias naturales de Barcelona un millar de especies.

(1) De Haenke están en Madrid las plantas de la América meridional y las demás en Praga.

sidad de Sevilla y la Escuela de montes; así como el de Cutanda existente en el jardin botánico de Madrid, el de Amo y el de Campo que están en Granada.

Finalmente, es oportuno advertir aquí la equivocacion de algunos en suponer la existencia del herbario mejicano de Francisco Hernandez, médico de Felipe II, afirmando haberlo visto en el Escorial. Consérvanse, efectivamente, en la Biblioteca alta del mismo varios tomos de plantas secas, indudablemente europeas, y pertenecientes á don Diego de Mendoza, segun lo acredita una firma, pudiendo haber sido procedentes de su librería, que adquirió Felipe II en 1576. Hay en la Biblioteca baja del Escorial otro herbario mucho mas moderno, compuesto principalmente de plantas castellanas que Lagasca revisó, añadiendo la nomenclatura linneana. El mas antiguo de estos herbarios pudo haber sido el mostrado á Tournefort como mejicano, y declarado europeo por este botánico, que en 1688 atravesó la Península. La Academia de la historia conserva tambien un pequeño herbario de Fernandez Navarrete, quien intentó formar una *Flora española* antes de hacerlo Quer.

## CAPÍTULO XI.

### JARDINES BOTÁNICOS (1).

La perfeccion de las láminas y la buena conservacion de los herbarios no eximen de estudiar las plantas vivas, y como verlas en sus lugares natales no es siempre fácil, ni posible á todos los que desean conocerlas, se hubo de comprender la necesidad de cultivarlas en jardines dispuestos científicamente, y por consiguiente con sujecion á reglas que deben ser aquí expuestas.

#### ARTÍCULO 1.

#### *Noticias históricas.*

En los antiguos y en los modernos tiempos, donde quiera que la civilizacion haya penetrado, hubo siempre jardines de utilidad material y de recreo; pero los consagrados especialmente á la ciencia, apenas existieron antes del siglo XVI.

Célebres fueron en la mas remota antigüedad los jardines de Semíramis entre los de recreo; húbolos tambien en Grecia, y en Roma cundió y se perfeccionó el gusto de la horticultura. Enriquecieron sus jardines los

(1) Los dos artículos de este capítulo fueron publicados antes de ahora en el Boletin oficial de instruccion pública, y aquí se reproducen con supresion de algunas cosas relativas á circunstancias transitorias.

romanos con muchas plantas útiles y de adorno, trasladadas de lejanos países, las cuales supieron aclimatar, y para gozar de ellas con anticipacion emplearon camas calientes é invernáculos cerrados con láminas de talco, que producian el efecto de nuestros cristales.

Los progresos de la horticultura y sus tranquilos goces fueron interrumpidos por las invasiones de los bárbaros; pero no tardaron en verse los monasterios rodeados de buenos huertos en que se multiplicaron las mejores variedades de frutales, y tambien muchas flores destinadas al adorno de los templos. Luego que con las letras renació la ciencia de las plantas, se pensó en lo conveniente y cómodo que sería reunir y estudiar las plantas en jardines á propósito, y aunque por de pronto no los hubo exclusivamente destinados á la Botánica, no faltaron particularmente en Italia personajes ilustres que deseosos de proteger esta como otras ciencias, reunieron en sus jardines muchas plantas exóticas, facilitando así su conocimiento á las personas entonces dedicadas á tales estudios. Esto acontecia en el siglo XV y en la primera mitad del XVI, supuesto que no se fundó jardin alguno verdaderamente botánico hasta poco antes de mediados del mismo siglo.

Cosme de Médicis, primer Gran Duque de Florencia, tuvo la gloria de crear en el año de 1544 el célebre jardin botánico de Pisa, que hoy visitan los que aman la ciencia de las plantas con el interés y el respeto, que el mas antiguo de los establecimientos destinados á favorecer sus progresos debe inspirar. El Senado de Venecia, imitando al Gran duque, fundó dos años despues el jardin botánico de Pádua, la Universidad de Bolonia hizo lo mismo en 1568, y Roma tambien le imitó. A Italia siguió Holanda, y desde 1577 tuvo Leiden su jardin botánico. En Alemania fué Leipsig la primera poblacion que se apresuró á establecer en 1580 un jardin botanico. El mas antiguo de Francia es el de Mompeller, fundado en 1593; fuelo en 1635 el de Paris. En Inglaterra fundose en 1640 el de Oxford antes que otro alguno. La capital de Dinamarca posee uno fundado en el mismo año. En Suecia se estableció el de Upsal en 1657. Durante el resto del siglo XVII, é igualmente en el XVIII se establecieron muchos otros jardines botánicos dentro y fuera de Europa, pudiéndose decir que en el siglo actual casi no ha quedado en los paises mas cultos poblacion de importancia que no tenga su jardin botánico grande ó pequeño.

En nuestra Península tambien se reconoció pronto la utilidad de los jardines destinados al estudio de las plantas, y débese á los esfuerzos de botánicos celosos, que algunos de aquellos existiesen mucho antes de lo que comunmente se cree, prescindiendo del tiempo de los árabes, aunque puede citarse como jardin botánico el que puso el Rey Naser de Guadix bajo la direccion de Alschaphra, natural de Corella, y célebre por lo bien que conocia las plantas. El médico-naturalista Andrés Laguna fué seguramente el primero que consideró necesario establecer en España «uno á lo menos,» manifestándoselo así á Felipe II en el año 1555, al dedicarle su Dioscorides traducido é ilustrado. «Siendo cosa justísima, le decia, que pues

»todos los Príncipes y las Universidades de Italia se precian de tener en sus »tierras muchos y muy excelentes jardines adornados de todas las plantas »que se pueden hallar en el universo, tambien V. M. provea y dé órden »que á lo menos tengamos uno en España sustentado con estipendios rea»les. Lo cual V. M. haciendo, hará lo que debe á su propia salud, cosa »importante al mundo, y á la de todos sus vasallos y súbditos, y junta»mente dará gran ánimo á muchos y muy claros ingenios que cria España, »para que viendo ser favorecida de V. M. la disciplina herbaria, se dén »todos con grandísima emulacion á ella: del cual estudio redundará no me»nor gloria y fama, que fruto á toda la nacion española, que en lo que »mas le importa es tenida en todas partes por descuidada.» Felipe II accedió á los deseos de Laguna y destinó una parte de los jardines de Aranjuez al científico culto. Noticia de ello nos dejó Francisco Franco en su libro de enfermedades contagiosas, publicado en Sevilla en 1569, diciendo al tratar del Mitridato: «que solicitó del Ayuntamiento de Sevilla el que »se formase un jardin botánico para tener las plantas medicinales del »mismo modo que lo tenia en Aranjuez el Rey don Felipe II, el cual aca»baba de mandar (1568) á las Andalucías de Real órden á don Francisco »de Castilla, asistente de Sevilla, un gran herbolario encargado de recoger »todas las plantas medicinales que encontrára y llevarlas al jardin de »Aranjuez.» Es verdad que este jardin botánico establecido en Aranjuez tenia por objeto especial el cultivo de las plantas de aplicacion médica; pero casi no podria decirse otra cosa de los demás de aquella época en que la Botánica no tenia una existencia bastante independiente. De todos modos siempre es digno de saberse que España fué la primera nacion que siguió el ejemplo de Italia, porque Holanda, Alemania, Francia, Inglaterra y todas las demás no tuvieron jardines botánicos hasta despues del año 1568 en que ya existia el establecido á instancias de Laguna.

Lo que Francisco Franco no habia conseguido del Ayuntamiento de Sevilla, lo hizo algunos años despues Simon Tovar por sí solo, cultivando en un jardin propio las plantas medicinales y muchas otras de las mas notables entre las exóticas. Debia tener su jardin bien ordenado y debia ofrecer bastante interés para aquella época, supuesto que se apreciaban los catálogos anuales de las plantas en él cultivadas. Clusio, que lo visitó, describió algunas en sus obras, y estimó mucho las noticias que de palabra y por escrito le comunicó Tovar sobre varias de aquellas, no olvidándose de citar los catálogos que en los años 1595 y 1596 le envió este célebre médico sevillano, que tambien comunicó á Paludano mas de una planta cultivada en su jardin, antes que lo fuese en otro alguno de Europa.

Es de creer que al comenzar el siglo XVII no existiese ya el jardin fundado por Felipe II, ni el establecido por Simon Tovar. Pero el traductor español de Plinio nos dejó memoria de otro huertecillo botánico que en aquel tiempo tenia en Madrid Diego de Cortavilla, aunque parece no haber sido ni muy notable, ni muy duradero. Mas lo fué el que Jaime Salvador, compañero y amigo de Tournefort, estableció á fines del mismo siglo XVII en

San Juan d'Espi á las orillas del Llobregat, no lejos de Barcelona. En su jardin reunió Jaime Salvador muchas y muy curiosas plantas, que cerca de cien años despues (1783) existian todavía en gran parte, segun testimonio del abate Pourret, quien se llevó semillas de alguna que se desconocia en el jardin botánico de París; pero pasado algun tiempo Céres y Pomona ocuparon el lugar de Flora, dejando tan solo unos cuantos vivos indicios de su dominacion, existentes algunos años hace.

Sevilla volvió á tener un jardin botánico, no ya privado, sino con carácter de público, como establecido por la Sociedad de Medicina y demás ciencias, constituida al comenzarse el último siglo. La Academia de Medicina y Cirujía, que sucedió á la antigua Sociedad, ha conservado el pequeño jardin que desde 1848 sirve para la enseñanza de la Botánica en la Universidad.

Madrid tuvo en tiempo de Felipe V algunos huertecillos botánicos que llamaron la atencion por falta de un jardin digno de la corte. Riqueur, boticario de cámara, estableció uno de estos huertecillos en Migas-calientes, además de otro que formó en San Ildefonso, y Abolin, boticario mayor del ejército, tambien estableció uno semejante; otro tuvo desde el año 1751 el Colegio de boticarios. Pero superior á todos fué el de Quer, porque era un verdadero jardin botánico, y no una mera huerta de plantas medicinales. Por esta razon, cuando Fernando VI ordenó que se estableciese un jardin botánico destinado á la enseñanza pública en su huerta de Migas-calientes, que Riqueur le habia legado, se contó con las plantas de Quer, y trasladándolas todas, se logró poblar bien pronto el primitivo jardin botánico de Madrid, fundado en 1755. El que actualmente existe, mejor situado, le fué ventajosamente sustituido en el año 1781 en virtud de Real órden de 25 de Julio de 1774, bajo la proteccion de Cárlos III, de tan gratos recuerdos para la ciencia de las plantas como para los demás ramos del saber. Casi simultáneamente mandaba establecer José I de Portugal dos jardines botánicos, uno en Coimbra, fundado en 1773, y otro en Lisboa: el llamado de la Ájuda, que existe en esta capital, fué destinado por María I á la instruccion de los Príncipes, y ahora se halla agregado á la Escuela politécnica, independientemente del propio de la Escuela médico-quirúrgica.

Débese al fuerte impulso que en aquel tiempo recibió entre nosotros la Botánica, el posterior establecimiento de jardines botánicos en diversas partes de la Península, tales como Cádiz, Valencia, Cartagena, San Cárlos, Barcelona, Zaragoza, además de Sevilla ya mencionada, é igualmente en Tenerife y otros puntos de las posesiones españolas, siendo Méjico y Manila de ellos. El pequeño jardin botánico de Cádiz se conserva destinado á la enseñanza de la Botánica médica. El de Valencia ha sido y aun es uno de los mejores jardines de provincia. El de Cartagena fué destruido en 1808. El de la proyectada ciudad de San Cárlos existió algunos años como lo demuestra el catálogo impreso de las plantas enviadas en 1791 á su director don Ignacio Armengol por don Jaime Menós. El de Barcelona, fundado en 1783 perteneció primeramente á la Escuela médico-quirúrgica, y

despues fué destinado á la botánico-agronómica establecida en 1814 bajo la inspeccion de la Junta de Comercio, y así continuó durante muchos años hasta que fué destinado á la edificacion de casas, habiendo antes perdido el carácter de botánico, desde el año 1847 en que se estableció uno agregado á la Universidad. El primitivo jardin botánico de Zaragoza, fundado en 1796, duró poco; pero volvió á su destino en 1842. El de Sevilla experimentó las vicisitudes ya indicadas. Hay además noticia de un pequeño jardin botánico que en aquella época tenia el P. Saracha en Santo Domingo de Silos, y sábese tambien que en Leon cultivaba D. Manuel Rodriguez en otro muchas plantas de las montañas vecinas.

A principios del actual siglo, por disposicion del Príncipe de la Paz, se estableció en Sanlúcar de Barrameda un jardin experimental y de aclimatacion, destruido á los tres años en 1808, sin existir hoy de él otra cosa mas que el terreno donde se hallaba.

Nuevos jardines debian formarse en 1818, segun disposicion del Gobierno, aunque no exclusivamente botánicos, y sí botánico-agronómicos, como correspondientes á las Escuelas de Agricultura, que con ellos se pensaron establecer en Búrgos, Sevilla, Toledo, Valencia, Badajoz y Leon; pero estas tan solo lo fueron algun tiempo despues en Toledo, Sevilla y Valencia, así como posteriormente en algunos otros puntos. En Valladolid, desde 1803, el Obispo Hernandez de Larrea se habia anticipado á formar un jardin agronómico, y en Alicante formó otro en 1816 la Junta de Comercio, imitando á la de Barcelona, pero no fueron de larga duracion. El jardin de aclimatacion que mas modernamente se trató de formar en Sevilla, no llegó á establecerse.

En las Escuelas de Farmacia de Madrid y Barcelona, y en las primitivas de Sevilla y Santiago, tambien fueron establecidos jardines; pero de ellos subsiste en el dia únicamente el de Madrid.

Las nueve Universidades de provincia que actualmente hay en España, ó mas bien algunas de las Facultades comprendidas en ellas, muchos de los Institutos de segunda enseñanza, y varias Escuelas especiales, tienen ya jardines botánicos mas ó menos extensos y ricos, aunque no lo sean en todas partes tanto como fuera de desear, y como podrán llegar á serlo con tiempo y el influjo de circunstancias favorables.

## ARTÍCULO II.

### *Disposicion de los jardines botánicos.*

Indiferente podrá parecer á las personas extrañas á la Botánica que las plantas cultivadas en los jardines destinados á su enseñanza estén colocadas segun un órden científico cualquiera, ó del modo que mas convenga al cultivo ó mas agrade á la vista; pero no así á los que conocen aquella ciencia, y lejos de ello han de tolerar que se sacrifiquen á las ventajas que proporciona el mejor y mas rigoroso órden científico algunas de las que po-

drian obtenerse, atendiendo exclusivamente á lo que el cultivo y el adorno exigen. No es decir que los botánicos prescindan de uno ú otro; pero sí es dar á entender que por constituir las plantas en estos jardines verdaderas colecciones científicas, deben sujetarse como tales al órden de la ciencia á que pertenecen. Mas necesario es hacerlo así cuando el número de las especies cultivadas llega á ser considerable, porque de otro modo no fuera fácil hallar con prontitud cualquiera planta propia para hacer en el momento alguna demostracion. Pero en todos los casos es del mayor interés que los alumnos, al recorrer el jardin, puedan observar práctica y fácilmente las mútuas semejanzas de las plantas, base de su clasificacion, y se logra colocándolas conforme á ellas. Por esta razon la parte de los jardines asi dispuesta se llama *Escuela* con mucha propiedad.

Hasta tanto que cayó en desuso la clasificacion de Tournefort hubo en los jardines botánicos dos escuelas: la una para las yerbas y matas, y la otra para los árboles y arbustos, correspondientes segun se deja conocer á las dos primordiales divisiones admitidas por aquel célebre profesor, conforme á las ideas de muchos antiguos botánicos. Pudiera creerse que á trueque de evitar algunas dificultades que ofrece el cultivo simultáneo de las plantas de diversa talla y robustez, se inclinó Tournefort á dividir el reino vejetal de una manera tan poco conforme á la naturaleza. Sin embargo, existe aun en algunos jardines botánicos una escuela de árboles separada, cuya utilidad no podrá ponerse en duda, siempre que su objeto sea el estudio de la Botánica aplicada á la Arboricultura.

Luego que el sistema de Linneo sucedió al de Tournefort, se verificó el consiguiente cambio en la disposicion de los jardines botánicos. En lugar de las dos escuelas se formó, como era preciso, una sola dividida en veinte y cuatro cuadros, correspondientes á las veinte y cuatro clases del sistema sexual, y en los bordes solian ponerse los árboles de mayor talla, disposicion que se observa todavía en algunos jardines que no han sido modernamente replantados.

Ahora que el método natural domina, seria un anacronismo disponer bajo otros principios los nuevos jardines botánicos, y debiendo constituir la escuela una no interrumpida série de plantas, que representen muchos de los grupos naturales del reino vegetal, claro es que la division general adoptada en ella no podrá parecerse á la anterior, solo tolerada en los jardines antiguos, que no se prestan á cambiarla.

Los grandes cuadros han desaparecido de los jardines modernamente arreglados, y en su lugar se ven eras de longitud indeterminada y de anchura suficiente para que puedan contener con holgura una hilera de árboles, ó dos de plantas medianas colocadas en trasbolillo, como suele decirse, ó sea formando triángulos equiláteros. Estas eras paralelas y separadas por carreritas, forman una série mas ó menos larga, que podrá estar dividida por una ó mas carreras anchas y cruzada por otra ú otras semejantes, segun la extension de la escuela. Las plantas deben aparecer en una línea que va serpenteando desde la primera hasta la última de las eras, si

de vidrio con boca ancha, sumergiéndola de modo que la planta quede dentro: sacándola luego y tapando con la mano su boca, se hace salir por un pequeño espacio toda el agua que contiene, dejando la planta sola y despues de repetida igual operacion se llega á tener suficiente número de estas delicadas algas dentro de la vasija, que se puede transportar llena de agua y tapada sin temor de que se echen á perder; y tambien convendrá conducir en agua las grandes confervas para conservar sus órganos reproductores. Muchas plantas marinas se decoloran y hasta se pudren tan pronto como se hallan en contacto con el aire, y esto se evita espolvoreándolas con arena gruesa y seca, despues de haberlas dejado escurrir, y colocándolas de este modo en la caja de herborizacion, ó en otra destinada al efecto. En casa se exponen al aire, pero no al sol, y se conservan así secas y con la arena hasta que llegue el momento de la preparacion para colocarlas en el herbario.

El arte de preparar y disponer las plantas en herbario ha sido denominada *Cortonomia* por Desveaux. La desecacion de las plantas es una cosa muy sencilla y que no debe complicarse, porque seria como dice Decandolle, perder tiempo en una ocupacion minuciosa y puramente mecánica. Despues de haber examinado la planta y escrito en una papeleta su nombre científico, si se ha llegado á determinar, así como el vulgar cuando lo tenga en el país, y el lugar en que se haya cogido, y cualesquiera observaciones que no pudiesen hacerse cuando la planta estuviere seca, casi todo se reduce á colocar la planta fresca entre papeles de estraza sin cola, siendo su tamaño igual al que tenga el del herbario, y sujetarla á una conveniente compresion; pero esto necesita, sin embargo, ciertos cuidados, los unos comunes á la mayor parte de las plantas y los otros aplicables á algunas. Si se quisiere ser minucioso, se sujetaria cada parte de la planta al extenderla sobre el papel por medio de un pequeño peso, tal como una moneda, dejando aquella así hasta que se marchitase; las partes que se sobrepusiesen podrian separarse con papel de estraza fino; se procuraria dejar algunas flores bien abiertas, poniéndolas dentro de un papel plegado con su correspondiente peso encima; se haria de modo que se hallasen á la vista en algunas los órganos sexuales; otras se dispondrian de manera que presentasen su forma natural miradas por debajo y por encima, cosa mas fácil en las corolas regulares, y en las irregulares se procuraria tambien dejarla patente; se haria que los pétalos ú otras partes arrolladas ó plegadas subsistiesen del mismo modo, mientras que se impediria el arrollamiento de otras, mojando un poco el papel; se procuraria que no se cerrasen las corolas que lo verifican, valiéndose de un papel algo fuerte que conservase la situacion de los pétalos, etc. No son necesarios ordinariamente cuidados tan prolijos, y basta por lo comun extender sencillamente cada planta entre hojas de papel, procurando que las partes de la misma no queden unas sobre otras, al menos en cuanto lo permita la conservacion de su natural postura. Si las plantas fuesen crasas ó bulbosas no seria suficiente esto, porque su vida es bastante tenaz para continuar vegetando en

el herbario, y tanto, que Decandolle refiere haber tenido en el suyo un bulbo de narciso que echó hojas cuatro primaveras seguidas y un pié de cierta siempreviva de Canarias, que despues de diez y ocho meses, pasando del herbario al jardin, pudo recobrar toda su vida; y sino tan notables presentan todos los dias hechos análogos los ajos y sedos, así como otras plantas, que frecuentemente se hallan y se ponen en los herbarios. Para que lleguen á desecarse completamente estas plantas no hay mas que sumergirlas durante un minuto en agua hirviendo, preservando tan solamente las flores, operacion que produce una segura muerte y evita la putrefaccion, si las plantas son muy carnosas, ó que se ennegrezcan, como á las orquídeas suele suceder; tambien se recomienda secarlas, pasándoles diestramente una plancha caliente sin omitir la precaucion de cubrirlas con un papel. Conviene aplastar con el pulgar los tallos y ramas de las plantas herbáceas y tambien los nervios principales de las hojas para que pierdan mas fácilmente su humedad, y el volúmen de las leñosas se disminuirá con extraer el leño por una hendidura longitudinal de la corteza, no siendo perjudicial en algunos casos colocar tan solo la mitad de un tallo ó de otro órgano voluminoso. Reunidos convenientemente los ejemplares en cada pliego doblado y puestos entre cada dos pliegos ocupados, algunos otros vacios, se forman uno ó mas paquetes de poco espesor, que deben ya someterse á la compresion. Ha de ser esta moderada á lo menos al principio, porque sino se pegarian los órganos unos á otros de un modo tal, que no serian fáciles de examinar despues de secos. Puede hacerse de distintas maneras: la prensa que antes de ahora se usaba con mas frecuencia, no es muy preferible á los pesos (gruesos libros, piedras, etc.) con que se suele cargar el paquete puesto entre dos tablas; pueden tambien estas ser aproximadas por medio de dos correas provistas de hebillas, lo cual es muy ventajoso, y sobre todo muy cómodo, para cuando en el decurso de una herborizacion se quieran secar las plantas que se han cogido, conviniendo para esto ir provisto de varios pares. De cualquier modo que se haga es necesario mudar el papel todos los dias, cambiando solamente las hojas intermedias, y dejando intactos los pliegos doblados que contienen los ejemplares, especialmente si son de plantas delicadas; sin embargo, la primera vez que se haga la mudanza de papel convendrá reconocer los ejemplares para arreglar las partes que se encuentren mal dispuestas, con el fin de que tomen mejor situacion. Una pronta desecacion es ventajosa en razon de conservar mejor los colores, y por esto deben ponerse las plantas en un sitio seco y ventilado, y aun caliente, con tal que no pase de 35°, porque las haria friables. Tambien favorece la desecacion descomponer el paquete en otros pequeños, que se dejan al aire sueltos y desparramados, sin comprimirlos despues de los primeros dias de presion. En verano bastan dos ó tres para secar las plantas, si el papel que se sustituye no tiene humedad alguna, lo que se procura poniéndolo al sol ó al fuego; y en tiempo húmedo se puede obtener la pronta desecacion, metiendo el paquete con las plantas en un horno, tiempo despues de sacado el pan. Para lograr

el herbario, y tanto, que Decandolle refiere haber tenido en el suyo un bulbo de narciso que echó hojas cuatro primaveras seguidas y un pié de cierta siempreviva de Canarias, que despues de diez y ocho meses, pasando del herbario al jardin, pudo recobrar toda su vida; y sino tan notables presentan todos los dias hechos análogos los ajos y sedos, así como otras plantas, que frecuentemente se hallan y se ponen en los herbarios. Para que lleguen á desecarse completamente estas plantas no hay mas que sumergirlas durante un minuto en agua hirviendo, preservando tan solamente las flores, operacion que produce una segura muerte y evita la putrefaccion, si las plantas son muy carnosas, ó que se ennegrezcan, como á las orquídeas suele suceder; tambien se recomienda secarlas, pasándoles diestramente una plancha caliente sin omitir la precaucion de cubrirlas con un papel. Conviene aplastar con el pulgar los tallos y ramas de las plantas herbáceas y tambien los nervios principales de las hojas para que pierdan mas fácilmente su humedad, y el volúmen de las leñosas se disminuirá con extraer el leño por una hendidura longitudinal de la corteza, no siendo perjudicial en algunos casos colocar tan solo la mitad de un tallo ó de otro órgano voluminoso. Reunidos convenientemente los ejemplares en cada pliego doblado y puestos entre cada dos pliegos ocupados, algunos otros vacios, se forman uno ó mas paquetes de poco espesor, que deben ya someterse á la compresion. Ha de ser esta moderada á lo menos al principio, porque sino se pegarian los órganos unos á otros de un modo tal, que no serian fáciles de examinar despues de secos. Puede hacerse de distintas maneras: la prensa que antes de ahora se usaba con mas frecuencia, no es muy preferible á los pesos (gruesos libros, piedras, etc.) con que se suele cargar el paquete puesto entre dos tablas; pueden tambien estas ser aproximadas por medio de dos correas provistas de hebillas, lo cual es muy ventajoso, y sobre todo muy cómodo, para cuando en el decurso de una herborizacion se quieran secar las plantas que se han cogido, conviniendo para esto ir provisto de varios pares. De cualquier modo que se haga es necesario mudar el papel todos los dias, cambiando solamente las hojas intermedias, y dejando intactos los pliegos doblados que contienen los ejemplares, especialmente si son de plantas delicadas; sin embargo, la primera vez que se haga la mudanza de papel convendrá reconocer los ejemplares para arreglar las partes que se encuentren mal dispuestas, con el fin de que tomen mejor situacion. Una pronta desecacion es ventajosa en razon de conservar mejor los colores, y por esto deben ponerse las plantas en un sitio seco y ventilado, y aun caliente, con tal que no pase de 35°, porque las haria friables. Tambien favorece la desecacion descomponer el paquete en otros pequeños, que se dejan al aire sueltos y desparramados, sin comprimirlos despues de los primeros dias de presion. En verano bastan dos ó tres para secar las plantas, si el papel que se sustituye no tiene humedad alguna, lo que se procura poniéndolo al sol ó al fuego; y en tiempo húmedo se puede obtener la pronta desecacion, metiendo el paquete con las plantas en un horno, tiempo despues de sacado el pan. Para lograr

completamente los buenos resultados de la rapidez en la desecacion ha própuesto Lecoq un aparato cuyo nombre es el de *coqueta*, que recuerda el de su autor; pero no es absolutamente necesario, ni tampoco lo son algunos otros inventados con el mismo objeto.

La mayor parte de las plantas nunca necesitan para su buena desecacion mas cuidados que los expresados; pero no sucede siempre lo mismo con grande número de las acuáticas, tanto fanerógamas como criptógamas, y con otras de esta última division. De ellas los musgos y líquenes podrán colocarse en herbario en el momento mismo de ser cogidos y no habrá inconveniente en extenderlos despues de secos, teniendo la precaucion de humedecerlos un poco; los hongos podrán secarse, si no fueren muy carnosos, y siéndolo se necesita conservarlos en espíritu de vino, ú otro líquido preservador. Las fanerógamas acuáticas, como contienen mucha agua, deben ser desecadas mas pronto que las terrestres para evitar que se ennegrezcan, adoptando el método de Boitard, reducido á ponerlas en un horno despues de sacado el pan, estando las plantas entre papel y apretadas convenientemente en medio de dos tablas. Son las algas plantas que exigen minuciosas precauciones compensadas solamente por el gusto de poseer una bella coleccion de tan curiosos vegetales. Para que se reblandezcan debe emplearse agua de lluvia ó de rio, pudiendo otra menos pura alterar los colores, y convendrá tambien disolver un poco de sal en el agua destinada á bañar las marinas. No deben permanecer por mas tiempo en el agua, que el necesario para recobrar las formas y colores; pero si se ha empleado agua salada, deben lavarse en agua dulce; porque de otro modo permanecerian siempre húmedas y se corromperian, ó cuando menos se ennegrecerian. No siempre es fácil extenderlas sobre el papel, y algunas hay que se aglomeran tan pronto como se sacan del agua, y solo dentro de ella se ven en su natural disposicion, cual debe conservarse. Para esto se llena de agua una ancha vasija en la que se sumerge el alga colocada sobre un pedazo de papel blanco, fuerte y con bastante cola, y bajo el agua se dispone convenientemente; elévase despues poco á poco el papel, y se consigue así ver la planta bien extendida, y cuando hubiese alguna pequeña alteracion, podrá corregirse con facilidad; déjase despues secar todo y el alga llega á pegarse perfectamente al papel. Siempre que tales plantas hayan de estudiarse conviene humedecerlas de nuevo, y por esto algunos sustituyen al papel alguna muselina clara, y si las algas fueren transparentes, sería preferible usar pedazos de vidrio, y aun mejor para reunir la transparencia al poco espesor, pedazos de talco. Sea cualquiera el medio que se usare, siempre se extenderán las algas de igual modo, aunque en algunas ocasiones será preferible dejarlas en el fondo del vaso sobre el papel, tela, vidrio ó talco, y extraer el agua valiéndose de un soplete, ó de una geringuilla, etc. Corrómpense fácilmente las tremelas y algunas otras plantas gelatinosas, y para evitarlo es necesario macerarlas durante algunos dias en espíritu de vino, antes de colocarlas entre papel, cuidando tambien que la desecacion sea muy rápida.

Una vez preparadas y secas las plantas no está aun hecho todo lo que exige su conservacion. Si el herbario ha de ser duradero, si no ha de ser mas ó menos pronto pasto de los insectos, deben envenenarse las plantas por mas que algunas puedan haber sido atacadas en ciertos casos, á pesar de tal precaucion. Cuando el herbario no es muy numeroso y se visita frecuentemente, hay menos peligro, asi es que generalmente no se envenenan sino los ricos herbarios, ó los que han llegado á ser interesantes. Las larvas de los *Ptinus*, *Tinea* y otros insectos, parece que se ceban mas en los grandes herbarios y respetan la pobreza de los pequeños, ó por mejor decir, es mas fácil revisar y limpiar estos. Las compuestas, las umbelíferas, las crucíferas, las euforbiáceas y algunas otras familias son sus preferentes víctimas, bien que habiéndose librado en los primeros años, suelen verse menos atacadas en los sucesivos. Apretar los paquetes, encerrarlos en cajas ó armarios no es siempre bastante para conseguirlo, y para evitar la irreparable pérdida de algun precioso herbario, no hay que vacilar en hacer el envenenamiento de las plantas. Consiste en humedecerlas con alcohol saturado de sublimado corrosivo ó con el licor de Smith, en que entra tambien alcanfor; y claro es que no se volverán al herbario hasta que se hayan secado, tomando las precauciones que exige el manejo de tan peligrosa preparacion.

Colocar las plantas metódicamente es disponer un herbario en regla, y esto necesita tambien sus instrucciones particulares, que es ya el momento de exponer. Para facilitar la colocacion deben primeramente separarse los ejemplares por familias, reuniendo todos los correspondientes á cada especie, de modo que no se confundan los que provengan de localidades diferentes. El tamaño del papel elegido, sea con cola ó sin ella, vale mas que peque por grande; debe ser siempre igual, estando plegado en dos hojas cada pliego; no ha de contener este mas que los ejemplares de una sola especie, los cuales nunca deben estar sin su correspondiente papeleta, hecha del modo dicho, en la que se debe anotar tambien de quién procede, cuando no sea escrita por uno mismo; la expresada papeleta podrá fijarse en el ejemplar con una tirita de papel engomado ó simplemente por medio de una ó dos hendiduras. Si hubiese varios ejemplares de la misma especie, que se diferenciasen por las localidades, no habria inconveniente en reunirlos todos lo mismo que los cogidos en diversos estados ó épocas, y aun las variedades; pero cuando se prefiriese tenerlas en hojas distintas, habria que meterlas todas dentro de un pliego doblado á manera de cubierta comun. Como quiera, cada ejemplar con su papeleta fija en él, debe quedar libre y no pegado al papel, como lo hacian los antiguos y preceptuó Linneo, porque además de otras desventajas, tenia este método la de no poderse examinar bien las plantas, y con el otro se concilia todo, sujetando al ejemplar el papel por medio de tiritas presas con alfileres. Además de la papeleta que va unida al ejemplar, es bueno poner dentro del pliego otra independiente en la que se escriba la sinonimia científica, vulgar, etc., pudiéndola sujetar en el ángulo inferior de la

derecha por medio de un alfiler. Fuera se pondrá otra con el nombre adoptado, prendida del mismo modo en el ángulo inferior de la izquierda, de manera que sin abrir el pliego, y aunque se halle entre otros, pueda verse pronto cuál es la especie contenida. Se reunen despues los pliegos por secciones, géneros, tribús y familias, formando paquetes parciales, que podrán segun su volúmen formar uno solo ó mas por familia; y para hallar fácilmente los diversos grupos que cada familia contiene, se ponen rótulos salientes, que los indiquen, colocándolos en una regular sucesion. Hecho esto, hay que aplicar cartones ó tablas superior é inferiormente y atarlo todo en cruz con una cinta fuerte, ó al través con dos correas provistas de hebillas, ó por otro medio. Finalmente, los paquetes de las familias se colocan aproximados, segun sus analogías en un armario ó estante, poniéndolos vertical ú horizontalmente, variando segun la posicion que se adopte, la situacion de los rótulos salientes; y el herbario se hallará entonces en disposicion de ser consultado con la mayor facilidad y de ir sucesivamente en aumento con la intercalacion de nuevas plantas.

El botánico debe tener todas sus plantas en un solo herbario; pero cuando haya estudiado ó estudie con principal interés las de alguna region le será agradable y cómodo poseer además del herbario general, uno particular formado con ellas, y tambien esto podrá ser aplicable á las plantas medicinales ú otras, y siempre á las que deposite para los cambios. Además de los herbarios de especies, hay otros de géneros y caractéres siendo de menor tamaño por lo comun, que suplen con ventaja á las mejores láminas para la inteligencia de los términos botánicos, y cuando reunen los caractéres de las familias bien manifiestos constituyen uno de los mas eficaces medios de aprender la Botánica. «Seria eminentemente precioso, dice »Decandolle, para el conocimiento de las verdaderas leyes de la Taxo»nomía reunir de una manera análoga ejemplos variados de soldaduras mas »ó menos completas, é igualmente de abortos, transformaciones ó aber»raciones de los órganos; seria precioso para el estudio general de las »leyes de la vegetacion tener herbarios en que se hallasen ejemplares com»parativos de los mismos órganos y de las mismas plantas crecidas en un »suelo seco ó húmedo, descubierto ó sombrío, al pié, en la ladera, ó en »la cumbre de las montañas, en paises calientes ó frios, etc. Semejantes »colecciones esparcirian una luz enteramente nueva sobre un grande nú»mero de cuestiones de Anatomía, Fisiología vegetal y Geografía bo »tánica.»

Hoy que los límites de la Botánica descriptiva se han extendido tan considerablemente, es necesario para que un herbario goce de celebridad, que la tenga su poseedor, ó sea aquel muy numeroso, y bajo este solo aspecto no podria adquirirla ahora en Europa el que no pasase de treinta mil especies, siendo escasamente la tercera parte de las conocidas. Se comprende que para encontrar las plantas en herbario semejante se necesita un órden rigoroso, y este debe establecerse desde el principio, porque las dificultades se aumentan á la par de la coleccion. Por esto debe for-

marse desde luego un catálogo dispuesto como sugiera á cada uno su ingenio, atendido que con los diarios aumentos habrá de experimentar diarias alteraciones. Alfonso Decandolle dice que conviene establecer: 1.° un registro de entradas en que se mencionen brevemente las plantas desecadas por sí mismo ó recibidas con la indicacion general de su pais ó de su orígen; 2.° un registro alfabético de los nombres de los géneros con la indicacion de la familia donde se hallan colocados en el herbario, segun el autor que se siga, ó segun propias observaciones.

Hay otras colecciones accesorias que no son de fácil adquisicion para un particular por el demasiado coste de ellas, cuando se trata de hacerlas numerosas. Tales son las séries de dibujos iluminados que poseen el Museo de Historia natural de París, la Biblioteca de Turin y el Jardin botánico de Madrid; las plantas artificiales que en el mismo establecimiento se hallan, ya muy deterioradas; la bella coleccion de plantas hechas de cera y la de órganos microscópicos agrandados que se admiran en el Museo del gran Duque de Toscana; las imitaciones de frutos tambien de cera, que posee la sociedad de Horticultura de Lóndres; las colecciones de hongos igualmente hechos de cera, como existen en la galería botánica del Jardin de París, ó conservados en alcohol; las de cortezas, maderas, frutos, semillas y productos vegetales naturales y artificiales, así como la de fósiles vegetales en que es tan rica la misma galería botánica del Jardin de París, gracias á los interesantes estudios de Adolfo Brongniart, etc., etc. Gleditsch publicó un método para hacer los hongos artificiales, y Trattinick lo ha comenzado á realizar en Viena; el abate Manesse indicó el modo de conservar con su forma y su brillo las plantas; pero todo esto, lo mismo que la modelacion de frutos, necesita la paciencia y la destreza de un artista.

No solamente le es mas fácil al botánico hacerse un herbario, sino que esto es cuanto principalmente necesita; pero le conviene tambien saber en dónde existen los mas notables ó aquellos que le sea útil consultar. Pueden verse en la *Teoría elemental* escrita por Decandolle y en la obra que con el título de *Museo botánico de Mr. Delessert* publicó Lasegue largas enumeraciones y noticias de muchos de ellos, especialmente extranjeros, y bastará indicar aquí el paradero de los que mas nos interesan. El herbario de Tournefort existe en el Museo de Historia natural de París; en los herbarios de Sherard y Dillenio, que se conservan en Oxford, hay plantas comunicadas por Salvador, y el de Salvador se halla bastante bien conservado en Barcelona en el Museo de su familia, y es muy interesante tanto por las plantas propias como por las recibidas de Tournefort, Boerhaave, Jussieu y otros célebres botánicos; el de Linneo, que contiene plantas cogidas por Loeffling y Alstroemer en España, lo posee actualmente la Sociedad linneana de Lóndres; los de Mutis, Ruiz y Pavon (1), Sessé y Mociño, Boldo,

(1) El herbario particular de Pavon está actualmente desparramado por Europa: Webb en París tenia mas de 4000 especies del Perú, Chile y Filipinas, cogidas por españoles y re-

Neé. Haenke (1), Cavanilles, Clemente, se conservan en el Jardin botánico de Madrid; acaso de los herbarios de los antiguos profesores Quer, Barnades, Gomez-Ortega y Palau quedan muy pocas plantas, y algunas de Quer las poesia el baron Delessert en París, así como unas cuantas de Barnades, que pasaron á poder de Pavon, se hallan hoy en el de otros botánicos y en el de la Academia de ciencias naturales de Barcelona; el herbario de Loureiro se halla en Lisboa, menos alguna parte que posee el Museo de París; los herbarios de Vahl y Schousboe conservados en Copenhague contienen algunas plantas españolas; el de Pourret, que comprende muchas plantas de Galicia, está depositado en la Escuela de Farmacia de Madrid; lo están en la Biblioteca pública de Barcelona unas trescientas plantas cogidas por el herbolario Peig, cuya nomenclatura corrigió el mismo Pourret, de modo que este pequeñísimo herbario se ha hecho algo interesante, y mas por existir en él algunas de las especies establecidas ó denominadas por este botánico; el de los Jussieu, en que hay algunas plantas de Cavanilles, existe en París, y el de Desfontaines que poseia Webb está en Florencia; el de Lamarck en Rostock, donde lo tiene Rœper; el de Lapeyrouse está en Tolosa; los de Willdenow, Link y Hoffmannsegg en Berlin; los de Boissier, Reuter y Decandolle en Ginebra, y este último contiene muchos otros, entre ellos el de Thibaud, varias plantas españolas comunicadas por Lagasca y Hœnseler, y otras de Cuba procedentes de Ossa y Lasagra, etc.; algunos establecimientos extranjeros, entre ellos el Museo de París y el de Florencia, y algunos particulares como Durieu en Burdeos, Gay y Delessert en París, Salzmann en Mompeller, Dufour en Saint-Sever, Willkomm en Dorpat, Lange en Copenhague, y algunos otros han reunido en sus herbarios muchas plantas españolas que cogieron sus poseedores ó recibieron de los botánicos que viajaron por la Península; las reunidas por Webb en París existen ahora en el Museo de Florencia; las que quedaron de Lagasca y las que dejó Rodriguez están en el Jardin botánico de Madrid; Cabrera en Cádiz formó un apreciable herbario que hoy en parte posee Chape; formáronlos tambien Hœnseler y Prolongo en Málaga, Bolós en Olot, Hernandez en Mahon; conserva Graells en Madrid unido al suyo el del malogrado Carreño; tambien son de citar el de los Bontelou, dividido entre la Univer-

---

cibidas de Pavon; tambien en París en el herbario Delessert hay algunas plantas de Ruiz y Pavon; el Museo británico posee una considerable coleccion de plantas cogidas por Ruiz y Pavon en el Perú y Chile y varias de Méjico, que si bien adquiridas de Pavon, debieron haber procedido del herbario de Sessé y Mociño, siendo de advertir que unas y otras las adquirió el Museo británico, cuando se vendieron las colecciones de Lambert. En el herbario de Hooker se halla una coleccion de Ruiz y Pavon comprada en Lima; Fielding (de Bolton Lodge en el condado de Lancaster) posee parte de las plantas que Lambert habia adquirido de Pavon; tambien Moricand y Dunant tienen bastantes plantas de Pavon en Ginebra; pero es Boissier quien principalmente posee el herbario particular de Pavon, del cual adquirió antes la Academia de ciencias naturales de Barcelona un millar de especies.

(1) De Haenke están en Madrid las plantas de la América meridional y las demás en Praga.

sidad de Sevilla y la Escuela de montes; así como el de Cutanda existente en el jardin botánico de Madrid, el de Amo y el de Campo que están en Granada.

Finalmente, es oportuno advertir aquí la equivocacion de algunos en suponer la existencia del herbario mejicano de Francisco Hernandez, médico de Felipe II, afirmando haberlo visto en el Escorial. Consérvanse, efectivamente, en la Biblioteca alta del mismo varios tomos de plantas secas, indudablemente europeas, y pertenecientes á don Diego de Mendoza, segun lo acredita una firma, pudiendo haber sido procedentes de su librería, que adquirió Felipe II en 1576. Hay en la Biblioteca baja del Escorial otro herbario mucho mas moderno, compuesto principalmente de plantas castellanas que Lagasca revisó, añadiendo la nomenclatura linneana. El mas antiguo de estos herbarios pudo haber sido el mostrado á Tournefort como mejicano, y declarado europeo por este botánico, que en 1688 atravesó la Península. La Academia de la historia conserva tambien un pequeño herbario de Fernandez Navarrete, quien intentó formar una *Flora española* antes de hacerlo Quer.

## CAPÍTULO XI.

### JARDINES BOTÁNICOS (1).

La perfeccion de las láminas y la buena conservacion de los herbarios no eximen de estudiar las plantas vivas, y como verlas en sus lugares natales no es siempre fácil, ni posible á todos los que desean conocerlas, se hubo de comprender la necesidad de cultivarlas en jardines dispuestos científicamente, y por consiguiente con sujecion á reglas que deben ser aquí expuestas.

#### ARTÍCULO 1.

#### *Noticias históricas.*

En los antiguos y en los modernos tiempos, donde quiera que la civilizacion haya penetrado, hubo siempre jardines de utilidad material y de recreo; pero los consagrados especialmente á la ciencia, apenas existieron antes del siglo XVI.

Célebres fueron en la mas remota antigüedad los jardines de Semíramis entre los de recreo; húbolos tambien en Grecia, y en Roma cundió y se perfeccionó el gusto de la horticultura. Enriquecieron sus jardines los

(1) Los dos artículos de este capítulo fueron publicados antes de ahora en el Boletin oficial de instruccion pública, y aquí se reproducen con supresion de algunas cosas relativas á circunstancias transitorias.

romanos con muchas plantas útiles y de adorno, trasladadas de lejanos países, las cuales supieron aclimatar, y para gozar de ellas con anticipacion emplearon camas calientes é invernáculos cerrados con láminas de talco, que producian el efecto de nuestros cristales.

Los progresos de la horticultura y sus tranquilos goces fueron interrumpidos por las invasiones de los bárbaros; pero no tardaron en verse los monasterios rodeados de buenos huertos en que se multiplicaron las mejores variedades de frutales, y tambien muchas flores destinadas al adorno de los templos. Luego que con las letras renació la ciencia de las plantas, se pensó en lo conveniente y cómodo que sería reunir y estudiar las plantas en jardines á propósito, y aunque por de pronto no los hubo exclusivamente destinados á la Botánica, no faltaron particularmente en Italia personajes ilustres que deseosos de proteger esta como otras ciencias, reunieron en sus jardines muchas plantas exóticas, facilitando así su conocimiento á las personas entonces dedicadas á tales estudios. Esto acontecia en el siglo XV y en la primera mitad del XVI, supuesto que no se fundó jardin alguno verdaderamente botánico hasta poco antes de mediados del mismo siglo.

Cosme de Médicis, primer Gran Duque de Florencia, tuvo la gloria de crear en el año de 1544 el célebre jardin botánico de Pisa, que hoy visitan los que aman la ciencia de las plantas con el interés y el respeto, que el mas antiguo de los establecimientos destinados á favorecer sus progresos debe inspirar. El Senado de Venecia, imitando al Gran duque, fundó dos años despues el jardin botánico de Pádua, la Universidad de Bolonia hizo lo mismo en 1568, y Roma tambien le imitó. A Italia siguió Holanda, y desde 1577 tuvo Leiden su jardin botánico. En Alemania fué Leipsig la primera poblacion que se apresuró á establecer en 1580 un jardin botanico. El mas antiguo de Francia es el de Mompeller, fundado en 1593; fuelo en 1635 el de Paris. En Inglaterra fundose en 1640 el de Oxford antes que otro alguno. La capital de Dinamarca posee uno fundado en el mismo año. En Suecia se estableció el de Upsal en 1657. Durante el resto del siglo XVII, é igualmente en el XVIII se establecieron muchos otros jardines botánicos dentro y fuera de Europa, pudiéndose decir que en el siglo actual casi no ha quedado en los paises mas cultos poblacion de importancia que no tenga su jardin botánico grande ó pequeño.

En nuestra Península tambien se reconoció pronto la utilidad de los jardines destinados al estudio de las plantas, y débese á los esfuerzos de botánicos celosos, que algunos de aquellos existiesen mucho antes de lo que comunmente se cree, prescindiendo del tiempo de los árabes, aunque puede citarse como jardin botánico el que puso el Rey Naser de Guadix bajo la direccion de Alschaphra, natural de Corella, y célebre por lo bien que conocia las plantas. El médico-naturalista Andrés Laguna fué seguramente el primero que consideró necesario establecer en España «uno á lo menos,» manifestándoselo así á Felipe II en el año 1555, al dedicarle su Dioscorides traducido é ilustrado. «Siendo cosa justísima, le decia, que pues

»todos los Príncipes y las Universidades de Italia se precian de tener en sus »tierras muchos y muy excelentes jardines adornados de todas las plantas »que se pueden hallar en el universo, tambien V. M. provea y dé órden »que á lo menos tengamos uno en España sustentado con estipendios rea»les. Lo cual V. M. haciendo, hará lo que debe á su propia salud, cosa »importante al mundo, y á la de todos sus vasallos y súbditos, y junta»mente dará gran ánimo á muchos y muy claros ingenios que cria España, »para que viendo ser favorecida de V. M. la disciplina herbaria, se dén »todos con grandísima emulacion á ella: del cual estudio redundará no me»nor gloria y fama, que fruto á toda la nacion española, que en lo que »mas le importa es tenida en todas partes por descuidada.» Felipe II accedió á los deseos de Laguna y destinó una parte de los jardines de Aranjuez al científico culto. Noticia de ello nos dejó Francisco Franco en su libro de enfermedades contagiosas, publicado en Sevilla en 1569, diciendo al tratar del Mitridato: «que solicitó del Ayuntamiento de Sevilla el que »se formase un jardin botánico para tener las plantas medicinales del »mismo modo que lo tenia en Aranjuez el Rey don Felipe II, el cual aca»baba de mandar (1568) á las Andalucías de Real órden á don Francisco »de Castilla, asistente de Sevilla, un gran herbolario encargado de recoger »todas las plantas medicinales que encontrára y llevarlas al jardin de »Aranjuez.» Es verdad que este jardin botánico establecido en Aranjuez tenia por objeto especial el cultivo de las plantas de aplicacion médica; pero casi no podria decirse otra cosa de los demás de aquella época en que la Botánica no tenia una existencia bastante independiente. De todos modos siempre es digno de saberse que España fué la primera nacion que siguió el ejemplo de Italia, porque Holanda, Alemania, Francia, Inglaterra y todas las demás no tuvieron jardines botánicos hasta despues del año 1568 en que ya existia el establecido á instancias de Laguna.

Lo que Francisco Franco no habia conseguido del Ayuntamiento de Sevilla, lo hizo algunos años despues Simon Tovar por sí solo, cultivando en un jardin propio las plantas medicinales y muchas otras de las mas notables entre las exóticas. Debia tener su jardin bien ordenado y debia ofrecer bastante interés para aquella época, supuesto que se apreciaban los catálogos anuales de las plantas en él cultivadas. Clusio, que lo visitó, describió algunas en sus obras, y estimó mucho las noticias que de palabra y por escrito le comunicó Tovar sobre varias de aquellas, no olvidándose de citar los catálogos que en los años 1595 y 1596 le envió este célebre médico sevillano, que tambien comunicó á Paludano mas de una planta cultivada en su jardin, antes que lo fuese en otro alguno de Europa.

Es de creer que al comenzar el siglo XVII no existiese ya el jardin fundado por Felipe II, ni el establecido por Simon Tovar. Pero el traductor español de Plinio nos dejó memoria de otro huertecillo botánico que en aquel tiempo tenia en Madrid Diego de Cortavilla, aunque parece no haber sido ni muy notable, ni muy duradero. Mas lo fué el que Jaime Salvador, compañero y amigo de Tournefort, estableció á fines del mismo siglo XVII en

San Juan d'Espi á las orillas del Llobregat, no lejos de Barcelona. En su jardin reunió Jaime Salvador muchas y muy curiosas plantas, que cerca de cien años despues (1783) existian todavía en gran parte, segun testimonio del abate Pourret, quien se llevó semillas de alguna que se desconocia en el jardin botánico de París; pero pasado algun tiempo Céres y Pomona ocuparon el lugar de Flora, dejando tan solo unos cuantos vivos indicios de su dominacion, existentes algunos años hace.

Sevilla volvió á tener un jardin botánico, no ya privado, sino con carácter de público, como establecido por la Sociedad de Medicina y demás ciencias, constituida al comenzarse el último siglo. La Academia de Medicina y Cirujía, que sucedió á la antigua Sociedad, ha conservado el pequeño jardin que desde 1848 sirve para la enseñanza de la Botánica en la Universidad.

Madrid tuvo en tiempo de Felipe V algunos huertecillos botánicos que llamaron la atencion por falta de un jardin digno de la corte. Riqueur, boticario de cámara, estableció uno de estos huertecillos en Migas-calientes, además de otro que formó en San Ildefonso, y Abolin, boticario mayor del ejército, tambien estableció uno semejante; otro tuvo desde el año 1751 el Colegio de boticarios. Pero superior á todos fué el de Quer, porque era un verdadero jardin botánico, y no una mera huerta de plantas medicinales. Por esta razon, cuando Fernando VI ordenó que se estableciese un jardin botánico destinado á la enseñanza pública en su huerta de Migas-calientes, que Riqueur le habia legado, se contó con las plantas de Quer, y trasladándolas todas, se logró poblar bien pronto el primitivo jardin botánico de Madrid, fundado en 1755. El que actualmente existe, mejor situado, le fué ventajosamente sustituido en el año 1781 en virtud de Real órden de 25 de Julio de 1774, bajo la proteccion de Cárlos III, de tan gratos recuerdos para la ciencia de las plantas como para los demás ramos del saber. Casi simultáneamente mandaba establecer José I de Portugal dos jardines botánicos, uno en Coimbra, fundado en 1773, y otro en Lisboa: el llamado de la Ájuda, que existe en esta capital, fué destinado por María I á la instruccion de los Príncipes, y ahora se halla agregado á la Escuela politécnica, independientemente del propio de la Escuela médico-quirúrgica.

Débese al fuerte impulso que en aquel tiempo recibió entre nosotros la Botánica, el posterior establecimiento de jardines botánicos en diversas partes de la Península, tales como Cádiz, Valencia, Cartagena, San Cárlos, Barcelona, Zaragoza, además de Sevilla ya mencionada, é igualmente en Tenerife y otros puntos de las posesiones españolas, siendo Méjico y Manila de ellos. El pequeño jardin botánico de Cádiz se conserva destinado á la enseñanza de la Botánica médica. El de Valencia ha sido y aun es uno de los mejores jardines de provincia. El de Cartagena fué destruido en 1808. El de la proyectada ciudad de San Cárlos existió algunos años como lo demuestra el catálogo impreso de las plantas enviadas en 1791 á su director don Ignacio Armengol por don Jaime Menós. El de Barcelona, fundado en 1783 perteneció primeramente á la Escuela médico-quirúrgica, y

despues fué destinado á la botánico-agronómica establecida en 1814 bajo la inspeccion de la Junta de Comercio, y así continuó durante muchos años hasta que fué destinado á la edificacion de casas, habiendo antes perdido el carácter de botánico, desde el año 1847 en que se estableció uno agregado á la Universidad. El primitivo jardin botánico de Zaragoza, fundado en 1796, duró poco; pero volvió á su destino en 1842. El de Sevilla experimentó las vicisitudes ya indicadas. Hay además noticia de un pequeño jardin botánico que en aquella época tenia el P. Saracha en Santo Domingo de Silos, y sábese tambien que en Leon cultivaba D. Manuel Rodriguez en otro muchas plantas de las montañas vecinas.

A principios del actual siglo, por disposicion del Príncipe de la Paz, se estableció en Sanlúcar de Barrameda un jardin experimental y de aclimatacion, destruido á los tres años en 1808, sin existir hoy de él otra cosa mas que el terreno donde se hallaba.

Nuevos jardines debian formarse en 1818, segun disposicion del Gobierno, aunque no exclusivamente botánicos, y sí botánico-agronómicos, como correspondientes á las Escuelas de Agricultura, que con ellos se pensaron establecer en Búrgos, Sevilla, Toledo, Valencia, Badajoz y Leon; pero estas tan solo lo fueron algun tiempo despues en Toledo, Sevilla y Valencia, así como posteriormente en algunos otros puntos. En Valladolid, desde 1803, el Obispo Hernandez de Larrea se habia anticipado á formar un jardin agronómico, y en Alicante formó otro en 1816 la Junta de Comercio, imitando á la de Barcelona, pero no fueron de larga duracion. El jardin de aclimatacion que mas modernamente se trató de formar en Sevilla, no llegó á establecerse.

En las Escuelas de Farmacia de Madrid y Barcelona, y en las primitivas de Sevilla y Santiago, tambien fueron establecidos jardines; pero de ellos subsiste en el dia únicamente el de Madrid.

Las nueve Universidades de provincia que actualmente hay en España, ó mas bien algunas de las Facultades comprendidas en ellas, muchos de los Institutos de segunda enseñanza, y varias Escuelas especiales, tienen ya jardines botánicos mas ó menos extensos y ricos, aunque no lo sean en todas partes tanto como fuera de desear, y como podrán llegar á serlo con tiempo y el influjo de circunstancias favorables.

## ARTÍCULO II.

### *Disposicion de los jardines botánicos.*

Indiferente podrá parecer á las personas extrañas á la Botánica que las plantas cultivadas en los jardines destinados á su enseñanza estén colocadas segun un órden científico cualquiera, ó del modo que mas convenga al cultivo ó mas agrade á la vista; pero no así á los que conocen aquella ciencia, y lejos de ello han de tolerar que se sacrifiquen á las ventajas que proporciona el mejor y mas rigoroso órden científico algunas de las que po-

drian obtenerse, atendiendo exclusivamente á lo que el cultivo y el adorno exigen. No es decir que los botánicos prescindan de uno ú otro; pero sí es dar á entender que por constituir las plantas en estos jardines verdaderas colecciones científicas, deben sujetarse como tales al órden de la ciencia á que pertenecen. Mas necesario es hacerlo así cuando el número de las especies cultivadas llega á ser considerable, porque de otro modo no fuera fácil hallar con prontitud cualquiera planta propia para hacer en el momento alguna demostracion. Pero en todos los casos es del mayor interés que los alumnos, al recorrer el jardin, puedan observar práctica y fácilmente las mútuas semejanzas de las plantas, base de su clasificacion, y se logra colocándolas conforme á ellas. Por esta razon la parte de los jardines asi dispuesta se llama *Escuela* con mucha propiedad.

Hasta tanto que cayó en desuso la clasificacion de Tournefort hubo en los jardines botánicos dos escuelas: la una para las yerbas y matas, y la otra para los árboles y arbustos, correspondientes segun se deja conocer á las dos primordiales divisiones admitidas por aquel célebre profesor, conforme á las ideas de muchos antiguos botánicos. Pudiera creerse que á trueque de evitar algunas dificultades que ofrece el cultivo simultáneo de las plantas de diversa talla y robustez, se inclinó Tournefort á dividir el reino vejetal de una manera tan poco conforme á la naturaleza. Sin embargo, existe aun en algunos jardines botánicos una escuela de árboles separada, cuya utilidad no podrá ponerse en duda, siempre que su objeto sea el estudio de la Botánica aplicada á la Arboricultura.

Luego que el sistema de Linneo sucedió al de Tournefort, se verificó el consiguiente cambio en la disposicion de los jardines botánicos. En lugar de las dos escuelas se formó, como era preciso, una sola dividida en veinte y cuatro cuadros, correspondientes á las veinte y cuatro clases del sistema sexual, y en los bordes solian ponerse los árboles de mayor talla, disposicion que se observa todavía en algunos jardines que no han sido modernamente replantados.

Ahora que el método natural domina, seria un anacronismo disponer bajo otros principios los nuevos jardines botánicos, y debiendo constituir la escuela una no interrumpida série de plantas, que representen muchos de los grupos naturales del reino vegetal, claro es que la division general adoptada en ella no podrá parecerse á la anterior, solo tolerada en los jardines antiguos, que no se prestan á cambiarla.

Los grandes cuadros han desaparecido de los jardines modernamente arreglados, y en su lugar se ven eras de longitud indeterminada y de anchura suficiente para que puedan contener con holgura una hilera de árboles, ó dos de plantas medianas colocadas en trasbolillo, como suele decirse, ó sea formando triángulos equiláteros. Estas eras paralelas y separadas por carreritas, forman una série mas ó menos larga, que podrá estar dividida por una ó mas carreras anchas y cruzada por otra ú otras semejantes, segun la extension de la escuela. Las plantas deben aparecer en una línea que va serpenteando desde la primera hasta la última de las eras, si

dando la izquierda á la primera de las plantas se continúa en igual posicion respecto á las demás y yendo, viniendo por las carreritas que separan las eras, sin hacer caso de las interrupciones producidas por las carreras mas anchas. Por lo demás, los bordes de las eras pueden formarse con bojes bajos ú otras plantas apropiadas, que crezcan poco, si no se prefiriesen ladrillos ó piedras por tener la ventaja de no abrigar tan fácilmente los caracoles y los insectos. En la série lineal que forman las plantas dispuestas del modo dicho, deben hallarse estas aproximadas por géneros y familias indicando el punto en que comienza cada uno de tales grupos con su correspondiente nombre puesto en un tarjeton colocado á cierta altura, y á cada planta en particular debe acompañar otro dispuesto de un modo semejante. Los rótulos de las clases, alianzas, familias, géneros y especies podrán ponerse sobre fondo de distinto color, para que desde luego se distingan. Conviene agregar los nombres verdaderamente vulgares á los científicos puestos en latin, y respecto de cada especie no estaria demás añadir una simple indicacion de su pátria y de sus principales usos, aunque general y concisamente expresados. Ninguna dificultad ofrece indicar que la planta es curtiente, tintórea, textil, medicinal, etc., y de hacerlo se aumenta mucho la importancia de los jardines botánicos á los ojos del público, y tambien así se inspira á los alumnos mayor interés por el estudio de la Botánica.

Ninguna precaucion que conduzca á la conservacion del órden establecido en la escuela debe tenerse por supérflua, y por consiguiente no lo parecerán las que introdujo Decandolle en los jardines de Mempeller y Ginebra, despues adoptadas en algunos otros. Como puede suceder con mucha facilidad y frecuencia que los tarjetones rotulados dejen de ocupar sus correspondientes lugares por error ó descuido de los jardineros subalternos, y como esto aumentaria inútilmente el trabajo del profesor al restablecer los nombres de ciertas especies que hubiese de determinar nuevamente, ideó Decandolle medios de conservar los nombres de las plantas sin necesidad de atenerse precisamente á los rótulos que presenten. Se numeran las eras y se indica cada uno de los costados por una letra: déjase de cinco en cinco piés una pequeña eminencia al cortar los bojes cuando con ellos están formados los bordes, ú otra señal cuando sean de ladrillo ó piedra, y de uno ú otro modo se podrá calcular con facilidad la distancia que haya desde el principio de cada era á un punto cualquiera del lado que se considere; fórmase anualmente un registro en fólio en el cual se destina para cada uno de los lados de las eras una página y para cada pié de distancia una línea, quedando indicadas no solamente las plantas que existen, sino el lugar en que se hallan, y tambien pueden ser anotados los nombres de las clases, alianzas, familias y géneros, segun el lugar que ocupan. Como hace observar Decandolle, hijo, puede de este modo el director del jardin disponer, sin necesidad de ir al lugar adecuado, que cualquiera planta sea colocada en el hueco correspondiente á la misma: bastará, por ejemplo, decir al jardinero que tal planta la coloque en

dando la izquierda á la primera de las plantas se continúa en igual posicion respecto á las demás y yendo, viniendo por las carreritas que separan las eras, sin hacer caso de las interrupciones producidas por las carreras mas anchas. Por lo demás, los bordes de las eras pueden formarse con bojes bajos ú otras plantas apropiadas, que crezcan poco, si no se prefiriesen ladrillos ó piedras por tener la ventaja de no abrigar tan fácilmente los caracoles y los insectos. En la série lineal que forman las plantas dispuestas del modo dicho, deben hallarse estas aproximadas por géneros y familias indicando el punto en que comienza cada uno de tales grupos con su correspondiente nombre puesto en un tarjeton colocado á cierta altura, y á cada planta en particular debe acompañar otro dispuesto de un modo semejante. Los rótulos de las clases, alianzas, familias, géneros y especies podrán ponerse sobre fondo de distinto color, para que desde luego se distingan. Conviene agregar los nombres verdaderamente vulgares á los científicos puestos en latin, y respecto de cada especie no estaria demás añadir una simple indicacion de su pátria y de sus principales usos, aunque general y concisamente expresados. Ninguna dificultad ofrece indicar que la planta es curtiente, tintórea, textil, medicinal, etc., y de hacerlo se aumenta mucho la importancia de los jardines botánicos á los ojos del público, y tambien así se inspira á los alumnos mayor interés por el estudio de la Botánica.

Ninguna precaucion que conduzca á la conservacion del órden establecido en la escuela debe tenerse por supérflua, y por consiguiente no lo parecerán las que introdujo Decandolle en los jardines de Mempeller y Ginebra, despues adoptadas en algunos otros. Como puede suceder con mucha facilidad y frecuencia que los tarjetones rotulados dejen de ocupar sus correspondientes lugares por error ó descuido de los jardineros subalternos, y como esto aumentaria inútilmente el trabajo del profesor al restablecer los nombres de ciertas especies que hubiese de determinar nuevamente, ideó Decandolle medios de conservar los nombres de las plantas sin necesidad de atenerse precisamente á los rótulos que presenten. Se numeran las eras y se indica cada uno de los costados por una letra: déjase de cinco en cinco piés una pequeña eminencia al cortar los bojes cuando con ellos están formados los bordes, ú otra señal cuando sean de ladrillo ó piedra, y de uno ú otro modo se podrá calcular con facilidad la distancia que haya desde el principio de cada era á un punto cualquiera del lado que se considere; fórmase anualmente un registro en fólio en el cual se destina para cada uno de los lados de las eras una página y para cada pié de distancia una línea, quedando indicadas no solamente las plantas que existen, sino el lugar en que se hallan, y tambien pueden ser anotados los nombres de las clases, alianzas, familias y géneros, segun el lugar que ocupan. Como hace observar Decandolle, hijo, puede de este modo el director del jardin disponer, sin necesidad de ir al lugar adecuado, que cualquiera planta sea colocada en el hueco correspondiente á la misma: bastará, por ejemplo, decir al jardinero que tal planta la coloque en

la era vigésimaquinta, lado B, á los treinta y cinco piés de su principio, ó abreviadamente 25, B, 35; además de que hallará siempre el nombre verdadero de la planta, como al determinarla no descuide apuntarla en el registro, y en el supuesto de que ella permanezca en el mismo lugar.

La escuela puede poblarse con las plantas vivas que se adquieran y con las que se obtengan por medio de semillas. Hácese la siembra en macetas que se tiene cuidado de numerar para reconocer pronto por medio del catálogo correspondiente las plantas en ellas contenidas. Es claro que á la siembra de cada año ha de corresponder un catálogo particular, y la escrupulosidad de algunos profesores llega al extremo de recomendar que se indique al fin del número puesto á cada planta el año en que se sembró. Así para indicar que la planta 652 fué sembrada en 1870, se escribirá $\frac{652}{70}$. Es ventajoso poner estos números en pedazos triangulares de plomo, largos y estrechos, que se clavan en la tierra de la maceta y se doblan sobre su borde, de modo que el número aparezca al exterior. Las plantas criadas en las macetas deben trasladarse á los lugares, que en la escuela les correspondan, sin que sus plomos numerados las abandonen, y entonces es cuando se anotan en el registro de la escuela, no olvidando apuntar el número y la fecha que traen. Sin embargo, pueden dejar de trasladarse las anuales, y no es necesario decir que las delicadas deben continuar en las macetas. Todas las que hayan de permanecer en ellas por razon de las precauciones que exija su cultivo constituirán una série distinta con su numeracion y catálogo especiales, siguiendo el método adoptado para la siembra. Pero si se quisiese rotularlas será mejor, y tanto mas, cuanto que muchas de las especies mantenidas á cubierto durante la estacion rigorosa, pueden colocarse temporalmente en el correspondiente lugar de la escuela, no sacándolas de las macetas, sino enterrando estas, como se acostumbra en algunos jardines botánicos.

Cuando es muy considerable el número de plantas cultivadas en macetas, que puedan pasar mucha parte del año fuera del invernadero, no siendo fácil colocarlas todas en la escuela de la manera arriba indicada, es preferible ponerlas juntas aparte, clasificándolas por familias, si se quiere, para mayor instruccion de los alumnos, siempre que á ello no se opongan obstáculos nacidos de los cuidados que pida su buena conservacion. Muchas plantas padecen si reciben los rayos directos de un sol ardiente, y para estas es menester buscar una media sombra que puede obtenerse mediante la interposicion de palizadas, ó colocándolas á la espalda de setos de ciprés, tuya, etc., plantados al efecto, que dejan colarse el aire fácilmente. Semejante método es asimismo aplicable á varias de las plantas, que aun cuando permanecen todo el año al raso en la escuela, no lo pasarian del mismo modo durante los calores del verano. Es menester además preparar la tierra de cada era del modo que convenga á las plantas colocadas en ella, particularmente si piden una preparada á

propósito, como sucede respecto de muchas ericineas. Finalmente, es necesario en cuanto factible sea, proporcionar á cada planta las condiciones naturales para que pueda vivir como lo haria espontáneamente, y por esto en algunas eras de varios jardines botánicos se amontonan piedras siempre que hay plantas amantes de ellas, y tambien se forman y mantienen charquitos para algunas acuáticas, sin que dejen de cultivarse en estanques destinados al efecto otras que por su magnitud y demás circunstancias no sería posible encontrasen lugar en la escuela.

Háse hablado de los tarjetones destinados á poner los nombres de las clases, alianzas, familias, géneros y especies; pero debe añadirse alguna cosa relativa á la diversidad de su construccion. Los de hierro sostenidos por piés de lo mismo, además de ser mas duraderos que los de madera, tienen la ventaja de abultar menos; pueden tambien hacerse de loza ó azulejos, y estos tarjetones presentan dos agujeros para la sujecion con alambre al pié que los sostiene. En el jardin botánico del Gran Duque de Toscana se empleaba otra especie de rótulos, aplicables mas bien á las plantas cultivadas en macetas: componíanse de una vasija de vidrio aplastada, dentro de la cual estaba un papel con el nombre, y de un mango ó pié de hierro á que estaba sujeta aquella por medio de alambre. Parecido á esto es lo que se hace cuando se colocan los rótulos dentro de tubos de cristal, aunque no tan ventajoso; pero de todos modos no puede serlo el empleo de materias tan frágiles. Los rótulos arrollados y guardados en tubos de hoja de lata tienen mas de un inconveniente y no sirven para la escuela, tampoco son buenos para esta, aunque sí para plantas que se hallan fuera de ella ó en macetas, los plomos y las tablillas triangulares pintadas de albayalde y enresinadas por la punta.

Al indicar la manera de colocar las plantas en las eras de la escuela se ha dejado entrever que tratándose de árboles debia ponerse en ellas una sola hilera, en lugar de las dos que ordinariamente la ocupan. Así se disminuyen los inconvenientes que puede tener el sistema de no excluir los árboles de la escuela general para formar con ellos una particular. El embarazo que las plantas de grande talla producen, fué el motivo que originó las escuelas de árboles en muchos jardines, y particularmente en los antiguos, el de Mompeller por ejemplo. Algunos modernos de Alemania tienen tambien escuela especial de árboles, tanto para evitar el perjuicio que pudieran causar á las plantas menores, como para facilitar su estudio á los que se dedican á la Arboricultura. Pero son incontestables las ventajas científicas de disponer las plantas aproximadas en una sola escuela, segun sus semejanzas naturales, que por cierto no dependen de la magnitud, y por otra parte pueden salvarse ó disminuirse los inconvenientes que esto pueda traer. Así lo realizó Decandolle en Ginebra, y en Paris Adolfo Brongniart al replantar aquel jardin en 1843, y en efecto cuidando de aproximar cuanto sea dable las especies arborescentes de cada grupo, y considerando que hay familias casi enteramente compuestas de árboles, se concibe que no es difícil disminuir los inconvenientes que se

achacan á este sistema, no tan graves en los climas meridionales como en los del norte.

El riego tiene que ser abundante en la estacion calurosa para que se conserven y prosperen las plantas en los jardines de la mayor parte de España. Regar á brazo en nuestros jardines botánicos sería penoso é insuficiente; pero si hubiese agua bastante, nada mas fácil que conducirla al pié de las plantas, aprovechando la buena disposicion de las eras para ello. En el punto ó puntos donde se crucen las anchas carreras que atraviesan la escuela, pueden colocarse estanques, los cuales además de adornar, servirán á la vez para el riego y para cultivar plantas acuáticas.

Como que tan solo á los estudiosos debe ser permitida la entrada en la escuela botánica, hay que circuirla para separarla del resto del jardin accesible á todo el mundo. Puede hacerse esto por medio de una verja, ó en su defecto por un seto vivo suficientemente elevado, á no ser que se prefiera una publicidad completa, juzgando como Decandolle que los desórdenes consiguientes sean compensados por el gusto que se inspira á las personas extrañas á la ciencia y por el mayor estímulo que tienen cuantos intervienen en el jardin.

Además de la escuela pueden tener los jardines botánicos cuadros en que se hallen reunidas las variedades de ciertas plantas muy interesantes, tales como la vid y el olivo, y algunos en que se cultiven otras plantas útiles y las de adorno. Conviene que no falte un criadero de árboles y arbustos suficiente para ir reponiendo los que perezcan.

Los jardines botánicos tienen por único objeto la enseñanza, o están destinados al adelantamiento de la ciencia, proporcionando medios de hacer investigaciones difíciles y observaciones de larga duracion: servirán para esto último tanto mas, cuanto mejor organizados y ricos se hallen. Los jardines destinados á la introduccion y propagacion de las plantas son tambien muy interesantes, como nadie ignora, y debiera tratarse de ellos con la necesaria extension, si este fuera lugar á propósito.

Debe existir una biblioteca especial, unida á todo jardin botánico, habiendo de contener por lo menos las obras mas indispensables para los ejercicios prácticos de los alumnos y las que puedan facilitar los estudios que al profesor corresponde hacer en beneficio del jardin y de la ciencia.

Es independiente de las diversas colecciones botánicas la de las semillas recogidas para sembrar de nuevo en el mismo jardin, ó para distribuir á los demás en cambio de otras. Un buen semillero es por tanto indispensable, y puede disponerse en cajones que correspondan á las diversas familias, ó colocadas por el órden alfabético de los géneros, conforme á nomenclatura adoptada en la escuela. Se usan en algunos jardines de Italia vasijas de cristal rotuladas y colocadas en armarios ó estantes, y no dejan de tener algunas ventajas. Como quiera, es útil anotar al pié del nombre de cada especie de semillal el año en que se haya cogido, y por consiguiente no deben mezclarse las pertenecientes á cosechas diversas.

Finalmente, es casi innecesario decir que las mútuas comunicaciones ó cambios de semillas se facilitan con la publicacion anual de un catálogo, particularmente cuando el número de especies y su rareza ofrecen bastante importancia.

Los invernáculos diversos en temperatura y disposicion, segun las plantas que hayan de cultivarse ó propagarse en ellos, se construyen conforme á reglas mas propias de la Horticultura que de la Botánica propiamente tal.

## CAPÍTULO XII.

### CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS TÉRMINOS BOTÁNICOS Y EXÁMEN DE LOS CARACTERÍSTICOS.

El lenguaje botánico se halla constituido por una multitud de términos cuya significacion es fija y no siempre igual á la vulgar, aun cuando fueren tomados del lenguaje comun: la mayor parte son peculiares de la ciencia y formados exclusivamente para ella como lo exige la diversidad de objetos generalmente desconocidos que debe designar con brevedad y claridad. Llámase *Terminologia*, ó mejor *Glosologia*, para evitar el uso de una palabra greco-latina, el estudio de los *términos botánicos*, que son los destinados á indicar los órganos y sus diversas modificaciones, contándose además como tales *términos* los fisiológicos y los didácticos.

No podria ser universal el lenguaje botánico á menos de usar un idioma que lo fuese, y por esta razon se emplea el latino para la formacion de los términos botánicos y muchas veces el griego, latinizando siempre las palabras tomadas del mismo. Nada hay en ello que impida establecer en cada idioma vivo un lenguaje botánico, mas ó menos expresivo y exacto segun su propio genio y flexibilidad, traduciendo del mejor modo posible los términos latinos ó griegos latinizados, que son los verdaderamente técnicos. Entre el cúmulo de ellos hay bastantes innecesarios, que por cierto ni contribuyen á facilitar los progresos en la ciencia de las flores, ni tampoco á que se forme de ella la mejor idea; pero la mayor parte son indispensables, supuesto que lo es un lenguaje propio, sea cual fuere el efecto que produzca en el oido de quien sea extraño á la Botánica, no debiendo criticar en esta lo que sucede igualmente en todas las ciencias.

Todo debe tener su nombre, y siempre que algo haya de ser designado es para ello preferible una palabra comun y usual á cualquiera otra que no lo fuere, cuando en nada sean perjudicadas la claridad y exactitud; pero si la palabra tuviere diferentes acepciones habrá de limitarse á la mas generalmente recibida, desechando las demás, y si todas se hallan en el mismo caso conviene no emplear semejante palabra para evitar las consecuencias de su ambigüedad; así como hay ventaja en eliminar las palabras que tengan significacion igual á la de una ya aceptada. La falta de una palabra comun exige el empleo de la técnica apropiada, y si no existiese, se debe formar una nueva, tomándola del latin ó del griego cuando nada se oponga

á ello; pero ninguna se compondrá de radicales de distinto idioma, y la que no sea defectuosa bajo este ú otro aspecto se preferirá á todas las que se propongan posteriormente. Han de corresponder la simplicidad ó composicion de las palabras á iguales circunstancias de las cosas designadas; conviene que sean significativas las palabras cuando indiquen cosas invariables; es ventajosa la analogía de orígen, significado y construccion de las palabras que expresan objetos análogos; finalmente, la facilidad de pronunciacion es muy atendible.

Las palabras ó *términos botánicos*, segun Decandolle, se dividen en *organográficos, fisiológicos, característicos, derivados* y *compuestos*, y al fin se añaden los *didácticos*. Corresponden los términos organográficos á los órganos, y expresan sus modificaciones los términos característicos, pudiendo por consiguiente considerarse unos y otros como *organológicos*; sólo tambien casi todos los términos derivados y compuestos; designanse las funciones por los *fisiológicos;* tienen relacion los *didácticos* con el arte de estudiar las plantas y no con ellas mismas. Reducidos así los términos á *organológicos, fisiológicos* y *didácticos*, claro es que los primeros y los segundos se dán á conocer cuando se exponen las respectivas partes de la Botánica, así como el conocimiento de los terceros es resultado del estudio general de la misma ciencia. Nada hay que añadir aquí en cuanto á los términos fisiológicos y didácticos; pero entre los organológicos exigen los característicos, los derivados y compuestos algunas indicaciones.

Aunque los términos característicos, ó sean los que expresan las modificaciones de los órganos, se hayan explicado, ó por lo menos mencionado oportunamente en la Organografía al tratar de cada órgano, es además conveniente examinarlos en otro órden relativo á la diversidad de modificaciones que significan, siendo este el adecuado para comprenderlos con independencia de los órganos á que sean aplicables, lo cual facilita el estudio y hace menos necesarias en la Organografía las repeticiones nacidas del órden allí seguido. Los términos característicos pueden distribuirse en quince grupos, tomando en cuenta todas las consideraciones hechas sobre los órganos respecto de lo que en ellos se modifica, á saber: 1.° ausencia ó presencia; 2.° situacion ó insercion; 3.° direccion; 4°. forma general; 5.° simplicidad é integridad, ó division y composicion; 6.° desinencia; 7.° estado ó aspecto de la superficie; 8.° número; 9.° dimensiones; 10.° adherencia ó soldadura; 11.° duracion; 12.° consistencia; 13.° color; 14.° olor; 15.° sabor.

Respecto de los términos derivados debe advertirse que son nombres de órganos adjetivados, mediante diferentes terminaciones que influyen en el significado. Los terminados en *atus* indican la presencia del órgano, como *radicatus, foliatus*, que significan con raiz, con hojas; los terminados en *alis* ó *aris* expresan pertenencia como *radicalis, foliaris*, que significan de la raiz, de las hojas; los terminados en *inus* ó *aceus* manifiestan la naturaleza, como *radicinus, foliaceus*, que significan á manera de raiz, á manera de hoja; los terminados en *osus* expresan magnitud ó abundan-

cia, como *radicosus*, *foliosus*, que significan con mucha raiz, con muchas hojas; los terminados en *escens* dán á entender degeneracion ó inclinacion á cambiar, como *spinescens*, que significa con tendencia á espina; los de orígen griego terminados en *odes*, *oides* ú *oideus*, indican semejanza, como *phyllodes*, *rhizoideus*, que significan parecido á hoja, parecido á raiz. Pero en varios casos suele prescindirse de la rigorosa acepcion correspondiente á cada adjetivo segun su modo de terminar, y aunque esto no sea laudable, bueno es tenerlo presente para evitar las equivocaciones que sin saberlo pudieran originarse. Además se toman á veces figuradamente algunos de los adjetivos derivados, y claro es que el sentido de toda la frase podrá revelar el que se dé á la palabra, cuyo significado en aquel lugar se trate de inquirir.

Son de dos maneras los términos compuestos, porque unos expresan á la vez cierta modificacion y el órgano sobre que recae, así como otros indican solamente la modificacion mediante un adjetivo usado en el sentido que dá á entenderse por alguna preposicion ó por otro adjetivo. Para formar los primeros debe terminarse el nombre del órgano á manera de adjetivo latino, aunque sea griego, anteponiéndole en genitivo el adjetivo que generalmente expresa la modificacion: asíse dice *longiflorus* con palabras latinas, y con griegas *macranthus* en lugar de *macroanthus* por razon de eufonía; pudiera ser otro nombre de órgano el antepuesto, y en tal caso habrá de usarse á manera de adjetivo, como en *radiciflorus* ó en *rizanthus*, tomando voces griegas; tambien ocurre la necesidad de emplear alguna preposicion, como en *suprafolius* ó en *epiphyllus*, si se prefiere el griego. Se comprende bien en casos semejantes la modificacion del órgano, indicada por cualquiera de las preposiciones usadas; pero cuando alguna de estas se junta á un adjetivo forma con él un término expresivo de modificacion algo diferente de la que el adjetivo significa por sí solo: la preposicion *sub* en las acepciones de *casi*, *algo*, *un poco*, como en *subrotundus*, *subroseus*, etc., rebaja el significado del adjetivo; puede á veces realzarse este por medio de la preposicion *per*, como en *perinteger*; sirve la preposicion *ob* para indicar una modificacion en sentido inverso, de manera que *obovatus* significa aovado al revés ó sea trasovado, etc. Además se recurre á los superlativos, aumentativos y diminutivos para modificar el significado de los términos por un simple cambio de terminacion, y cuando son griegos la en *oides*, ó el aditamento de *morphus* expresan semejanza, como en *rhizoides*, *rhizomorphus*, equivalentes á *radiciformis* en latin, siendo *formis* la terminacion destinada en este idioma para tales casos. Por fin, dos adjetivos unidos dán á entender una modificacion intermedia, como en *oblongo-lanceolatus*, y es casi innecesario advertir que ambos deben expresar caractéres de igual clase, pertenecer al mismo idioma y ser simples.

Falta ahora dar un vistazo general á los términos caracteristicos clasificados en los quince grupos antes expresados, pudiendo recurrir á la *Teoría elemental* con que Decandolle ilustró todas las partes de la Botánica pro-

piamente dicha, si se quisieren muchos pormenores sobre todos los términos botánicos.

ARTÍCULO I.

## *Ausencia ó presencia.*

Cuando sea menester indicar la falta ó ausencia de un órgano, se adjetiva el nombre de este y se le antepone la preposicion *e* ó *ex* siendo latino, y *a* ó *an* si fuere de orígen griego, por ejemplo: *ecalcaratus*, despolonado; *exaristatus*, desaristado; *aphyllus*, afilo ó sin hojas; *ananthus*, ananto ó sin flor.

Exprésase la existencia ó presencia de un órgano adjetivando su nombre con la terminacion *atus*, como en *radicatus*, enraizado; tambien suele indicarse que lo posee la planta por medio de las terminaciones *fer*, *ferus* en latin, y *phorus*, siendo el nombre de orígen griego, por ejemplo: *florifer*, florífero; *seminiferus*, seminífero; *anthophorus*, antoforo ó que lleva flor. Cuando un órgano existe visiblemente se expresa anteponiendo *phanes*, *phaneros* al nombre del mismo, si es de orígen griego, y usando en latin la equivalente calificacion de *manifestus*, manifiesto; el no ser visible se indica sustituyendo á estas palabras la de *cryptos* en griego, y en latin la de *reconditus*, recóndito. Respecto de varios órganos de las flores se usan algunas otras palabras que indican ausencia ó presencia, como son *gymnos* en griego y en latin *nudus*, desnudo; *incompletus*, incompleto; *completus*, completo; *imperfectus*, imperfecto; *anomalus*, anómalo que es *ætheos* en griego; *perfectus*, perfecto, etc.

ARTÍCULO II.

## *Situacion ó insercion.*

Equivale la *situacion* de un órgano á su posicion, y esta puede ser considerada de varias maneras, dando orígen á diversos caractéres: el atender solamente al punto de donde procede el órgano, ó sea al que es sustentáculo suyo, constituye la *insercion*, llamada tambien *situacion absoluta*, y mejor, exercion, supuesto que rigorosamente no puede decirse del órgano que esté allí inserto, siendo mas propio tenerlo por saliente ó *exerto*; pero el uso conserva la palabra *insertus* en el indicado sentido, y reserva la de *exertus* para calificar cualquiera órgano que sale de una cavidad.

La *insercion* puede ser *inmediata* ó *mediata*, empleándose este último epiteto para expresar que despues de salir el órgano de otro, se adhiere á un segundo, el cual parece exclusivo sustentáculo de aquel. La insercion de un órgano sobre otro se indica sencillamente, terminando en *alis*, *aris*, *inus*, etc., el nombre de este, como en *radicalis*, radical; *petiolaris*, peciolar; *caulinus*, tallino, etc.; puede indicarse tambien mediante la union del

nombre del órgano sostenedor con el del sostenido, y de aquí resultan términos tales, como *rhizanthus*, con flor sobre la raiz; *caulocarpus*, con fruto sobre el tallo; *calycostemon*, con estambres sobre el cáliz; *gynander*, con estambres sobre el pistilo; *thalamiflorus*, con flor ó corola sobre el tálamo ó receptáculo; *calyciflorus*, con Flor ó corola sobre el cáliz. La sustentacion de un órgano por otro se expresa añadiendo al nombre del primero *fer* ó *ferus*, si es latino, y *phorus*, cuando procede del griego; y así se dice *foliifer*, que lleva hoja; *seminiferus*, que lleva semilla; *carpophorus*, que lleva fruto; puede precisarse todavía por donde presta su apoyo el órgano sostenedor, y con este objeto se usan las preposiciones griegas *epi*, sobre, *hypo*, bajo, como en *epyphyllus*, sobre la hoja; *hypophyllus*, bajo la hoja; é igualmente se designa la parte del órgano que sirve de sosten, empleando los adjetivos *dorsalis*, dorsal; *lateralis*, lateral; *basilaris*, basilar; *terminalis*, terminal.

La situacion de un órgano con respecto á los heterogéneos que le rodean es su *posicion relativa*, y para expresarla se emplean varios términos, cuales son *inferus, hypomenus*, infero, inferior; *superus, epimenus*, supero, superior; *epigynus*, sobre el pistilo; *hypogynus*, bajo el pistilo; *perigynus*, al rededor del pistilo; y otros semejantemente formados, usando las oportunas preposiciones, que habrán de ser griegas ó latinas, segun los casos, y en el concepto de que significan *epi* ó *supra*, sobre; *hypo* ó *infra*, bajo; *endos* ó *intra*, dentro; *ex, exo* ó *extra*, fuera; *inter*, entre; *peri* ó *circa*, al rededor; suelen además usarse los adjetivos *externus*, externo; *internus*, interno; y al embrion respecto del perispermo se aplican en igual sentido las calificaciones de *extrarius, intrarius*. Tambien corresponden á este lúgar términos tales como *coronatus*, coronado; *comosus*, penachudo: son en efecto relativos á diversos apéndices superiores de algunos órganos. Dos de estos comparados entre sí pueden ser ciertamente calificados de *paralella*, paralelos; *opposita, contraria*, opuestos, contrarios; *alterna*, alternos ó alternados, comparándose los estambres con los pétalos, ó estos con los sépalos; *intermedia*, intermedios, que son en lenguaje de Mirbel los alternos con los sépalos; *antemedia*, antemedios, ó sean los opuestos á los sépalos.

La situacion respectiva de los órganos homogéneos se llama *disposicion*, y esta se expresa mediante los términos siguientes: *verticillatus*, verticilado ó en rodajuela; *oppositus*, opuesto; *decussatus*, aspado por cruzarse en ángulos rectos los pares opuestos, que se hallan en distintos planos; *cruciatus, cruciformis*, cruzado, cruciforme, por formar una cruz en el mismo plano; *geminatus*, hermanado ó nacido junto á otro; *alternus*, alterno ó alternado; *distichus*, tableado por componerse de partes alternativamente colocadas á uno y otro lado en el mismo plano; *bifarius*, bifario ó en dos hileras opuestas; *serialis*, serial ó en série; *quincuncialis*, quincuncial ó en quincunce, el cual es disposicion de partes alternas de las que la sexta cae sobre la primera; *spiralis*, espiral; *sparsus* esparcido; *unilateralis*, unilateral; *secundus*, ladeado ó con partes dirigidas á un lado, aunque nacidas de todos ellos; *stellatus*, estrellado; *stelliformis*, esteliforme; *stellulatus*,

estrelladito; *rosaceus*, *rosulatus*, rosáceo, arrosetado; *radiatus*, radiado ó con rádios.

Como la situacion de las partes puede hallarse diversamente modificada por la distancia, se emplean para mayor claridad algunos términos apropiados, cuales son *rarus*, raro; *distans*, distante; *remotus*, apartado; *approximatus*, aproximado; *confertus*, apretado; *glomeratus*, aglomerado, *conglomeratus*, acumulado; tambien se usan además otros términos cuya significacion no es tan general, á saber: *cæspitosus*, cespitoso ó con ramos aproximados; *coarctatus*, apretado ó con ramificaciones que lo están; *laxus*, flojo por estar los ramos abiertos y separados; *conglobatus*, conglobado ó con partes dispuestas á manera de bola; *fasciculatus*, amanojado; *contiguus*, contiguo; *continuus*, contínuo por efecto de soldadura de partes inmediatas; *incumbens*, recostado ó que cae sobre alguna parte sin contraer adherencia.

Para expresar la situacion relativa y la direccion de algunos órganos se emplean varios adjetivos, tales como *adpresus* aplicado; *patens*, *patulus*, patente, abierto; *tegens*, *tectus*, cubriente, cubierto; *velatus*, encortinado; úsase la voz *angios*, en los compuestos griegos, cuando se quiere indicar la circunstancia de estar cubierto un órgano, y si llega á descubrirse se le dice *denudatus*, desnudado; califícase de *imbricatus*, empizarrado, siempre que se compone de partes sobrepuestas; así como *incumbens*, recostado, lo es cuando el órgano, cae meramente sobre otro; *nidulans*, anidado, es el puesto dentro de otro como se indica.

El modo de union existente entre un órgano y el que le sirve de sustentáculo se expresa con términos fáciles de comprender, cuales son *articulatus*, articulado; *cohærens*, coherente; *stipitatus*, estipitado ó con un sosten; *petiolatus*, peciolado; *petiolulatus*, peciolulado; *pedunculatus*, pedunculado; *pediculatus*, pediculado; *pedicellatus*, pedicelado; *sessilis*, sentado; *amplectens*, abrazante; *amplexicaulis*, abrazador del tallo; *semiamplectens*, *semiamplexicaulis*, semi-abrazante, semi-abrazador del tallo; *vaginans*, envainador; *vaginatus*, envainado; *versatilis*, versatil ó vacilante; *oscillatorius*, oscilatorio; *adnatus*, pegado ó apoyado; *peltatus*, abroquelado; *palaceus*, apalado; *palaris*, palar, voz aplicable á la raiz contínua con el tronco.

### ARTÍCULO III.

### *Direccion.*

Los términos relativos á la direccion de las plantas ó de sus diferentes partes son generalmente comprensibles sin explicacion alguna, segun puede juzgarse con solo enumerarlos: *rectus*, recto; *erectus*, erguido ó derecho; *arrectus*, derecho y tieso; *strictus*, apretado, siendo delgado y poco ramoso; *descendens*, descendente; *dependens*, colgante; *adscendens*, *ascendens*, ascendente ó incorporado; *adsurgens*, *assurgens*, levantado ó enderezado; *verticalis*, vertical; *obliquus*, oblícuo; *horizontalis*, horizontal; *inversus*, inverso;

*reclinatus*, reclinado; *resupinatus*, volteado ó trastornado; *inclinatus*, inclinado; *pendulus*, péndulo ó pendolero; *pendulinus*, pendulino ó habitualmente péndulo; *cernuus*, inclinado hácia abajo; *nutans*, cabizbajo; *secundus*, ladeado; *flexus*, doblado; *curvus*, corvo: *inflexus*, *introflexus*, doblado hácia dentro; *incurvus*, *introcurvus*, encorvado hácia dentro; *reflexus*, redoblado ó revuelto; *recurvus*. *recurvatus*, recorvado ó encorvado hácia fuera; *retroflexus*, retroflexo ó doblado hácia atrás; *retrocurvus*, retrocurvo ó encorvado hácia atrás; *declinatus*, *deflexus*, inclinado, arqueado; *flexuosus*, tortuoso; *falcatus*, falciforme ó en forma de hoz; *geniculatus*, arrodillado; *infractus*, doblado de repente; *tortus*, *intortus*, *contortus*, torcido, retorcido; *spiralis*, espiral; *circinalis*, circinal ó arrollado de la punta á la base; *volubilis*, voluble; *dextrorsus*, dirigido hácia la derecha; *sinistrorsus*, dirigido hácia la izquierda; *retrorsus*, dirigido hácia atrás; *scandens*, trepador; *procumbens*, tendido; *humifusus*, tendido en tierra; *repens*, rastrero; *radicans*, arraigante; *decumbens*, acostado; *incumbens*, recostado; *patens*, *patulus*, patente, abierto; *diffusus*, desparramado ó abierto desde la base; *contractus* contraido; *divergens*, divergente; *divaricatus*, desparramado desde el orígen de los ramos; *brachiatus*, aspado ó mas bien ahorquillado y divergente; *connivens*, connivente ó unido por las puntas; *longitudinalis*, longitudinal; *transversus*, transverso; *adversus*, austrispectivo ó dirigido al mediodía; *introrsus*, dirigido hácia dentro; *extrorsus*, dirigido hácia fuera; *anticus*, dirigido hácia la parte anterior; *posticus*, dirigido hácia la parte posterior; *peritropus*, vuelto hácia la circunferencia, etc. Se aplican mas particularmente á la superficie otros términos, cuales son *plicatus*, plegado; *complicatus*, doblado sobre si; *conduplicatus*, doblado longitudinalmente; *volutus*, arrollado; *involutus*, envuelto ó arrollado hácia dentro; *revolutus*, arrollado hácia fuera; *convolutus*, arrollado en espiral sobre sí mismo; *obvolutus*, arrollado sobre otro; *undulatus*, ondeado; *bullatus*, abollado; *crispus*, crespo ó rizado; *planus*, plano; *repandus*, culebreado, ó serpeado. Hay además términos especiales para indicar la direccion de los nervios, como puede verse en el lugar correspondiente de la Organografía.

ARTÍCULO IV.

## *Forma.*

Se buscarian vanamente formas dotadas de exactitud geométrica en la organizacion vegetal, y las hay con todo bastante pronunciadas para que puedan designarse por medio de términos tomados de la Geometría, así como otras se indican expresando su semejanza con objetos diversos.

Es menester enumerar primeramente los términos mas generales por tener relacion con muchas formas y cuyo significado se comprende al enunciarlos, cuales son: *basis*, base; *apex*, *cacumen*, *terminus*, ápice, extremidad; *axis*, eje; *latera*, lados; *centrum*, centro: *superficies*, superficie; *pagina*, página ó cara; *margo*, márgen ó borde; *ambitus*, *radius*, ámbito,

rádio en el sentido de borde de una superficie; *discus*, disco en el sentido de parte central de una superficie; *limbus*, *lamina*, limbo, lámina, ó sea la parte mas extendida de un órgano; *acies*, arista formada por dos planos; *carina*, quilla; *angulus*, ángulo; *sinus*, seno; *umbo*, pezon; *umbilicus*, ombligo; *apophysis*, apófisis ó eminencia; *struma*, lamparon ó tumor.

Respecto de los órganos tan delgados que puedan considerarse como superficies se usan los términos siguientes: *linearis*, linear; *oblongus*, oblongo; *lanceolatus*, lanceolado ó alanceado; *ligulatus*, ligulado en forma de cintilla; *ellipticus*, elíptico; *ovalis*, oval; *ovatus*, aovado; *orbicularis*, orbicular; *circinatus*, redondeado; *disciformis*, disciforme ó circular; *subrotundus*, redondito ó casi redondo; *rotundatus*, arredondeado; *parabolicus*, parabólico; *spathulatus*, espatulado ó en forma de espátula; *cuneiformis*, cuneiforme ó en forma de cuña; *rhomboidalis*, romboidal; *trigonus*, *tetragonus*, etc., trigono, tetragono, etc.; *triangularis*, *quadrangularis*, etc., triangular, cuadrangular, etc.; *cordatus*, acorazonado; *cordiformis*, cordiforme ó en forma de corazon; *reniformis*, arriñonado; *lunulatus*, semilunado; *sagittatus*, asaeteado; *hastatus*, alabardado, *panduratus*, *paduriformis*, aviolonado ó en forma de violon. Las desigualdades marginales consideradas á la vez que la nervacion originan términos compuestos ya explicados en la Organografía al tratar de las hojas.

Cuando se toman en cuenta las tres dimensiones de los órganos por ser estos bastante gruesos y por tanto comparables á sólidos, se les aplican términos correspondientes, cuales son: *cylindricus*, cilíndrico; *teres*, rollizo; *cylindraceus*, cilindraceo ó casi cilíndrico; *capillaris*, capilar; *filiformis*, filiforme; *compressus*, comprimido; *depressus*, deprimido; *prismaticus*, prismático; *trilateralis*, *quadrilateralis*, etc., trilateral, cuadrilateral, etc.; *trieder*, *tetraeder*, etc., triedro, tetraedro, etc.; *triqueter*, *tetraqueter*, etc., tricuetro, tetracuetro, etc., ó con tres, cuatro aristas, etc., *anceps*, ancípite ó de dos filos; *gladiatus*, *ensatus*, espadado ó en forma de espada; *subulatus*, *subuliformis*, alesnado ó en forma de lesna; *acicularis*, acicular ó en forma de aguja; *acerosus*, punzante; *deltoideus*, deltoideo ó en forma de delta; *sphæricus*, esférico; *globosus*, globoso; *globulosus*, globuloso; *hemisphæricus*, hemisférico; *sphæroideus*, esferoideo; *ellipsoideus*, elipsoideo; *ovoideus*, ovoideo; *conicus*, cónico; *obcononicus*, inversamente cónico; *turbinatus*, apeonzado; *pyriformis*, piriforme; *pyramidalis*, piramidal; *pyramidatus*, apiramidado. La comparacion mas ó menos exacta con diferentes objetos es el orígen de otros términos, como los siguientes: *linguiformis*, linguiforme ó alenguado; *tænianus*, teniano ó en forma de tenía; *lenticularis*, lenticular; *modioliformis*, modioliforme ó parecido al cubo de una rueda; *meniscoideus*, meniscoideo ó cuyo corte es semilunado; *nephroideus*, arriñonado; *muscariiformis*, amosquerado ó en forma de mosquero; *penicillatus*, apincelado; *trochlearis*, polear; *clypeatus*, escutiforme ó en forma de escudo; *napiformis*, nabiforme; *fusiformis*, fusiforme ó en forma de uso; *fusinus*, fusino ó cilíndrico adelgadazado por ambos extremos; *gongylodes*, *capitatus*, *capitiformis*, cabezudo acabezuelado; *dolabriformis*,

dolabriforme ó en forma de azuela; *acinaciformis*, acinaciforme ó en forma de alfange; *cristatus*, encrestado; *pileatus*, *pileiformis*, asombrerado ó en forma de sombrero; *pulvinatus*, almohadillado; *umbraculiformis*, aparasolado.

Los órganos huecos exigen el uso de algunos términos adecuados, siendo estos: *concavus*, cóncavo; *convexus*, convexo; *carinatus*, aquillado; *navicularis*, navicular; *campanaceus*, acampanado; *campanulatus*, campanudo; *campaniformis*, campaniforme; *digitaliformis*, adedalado ó digitaliforme; *urceolatus*, aorzado ó en forma de orzuela: *poculiformis*, poculiforme ó en forma de copa; *hypocrateriformis* ó mejor *hypocraterimorphus*, asalvillado ó en forma de salvilla; *rotatus*, enrodado; *cotyliformis*, escudillado ó en forma de escudilla; *calathiformis*, calatiforme ó en forma de taza hemisférica; *acetabuliformis*, acetabuliforme ó en forma de copa con los bordes encorvados hácia dentro; *crateriformis*, crateriforme ó en forma de cráter; *infundibuliformis*, embudado ó en forma de embudo; *cyathiformis*, acubileteado ó en forma de cubilete; *tubulosus*, *tubulatus*, tubuloso, tubulado; *tubæformis*, atrompetado; *proboscideus*, atrompado; *vascularis*, vascular; *cucullatus*, acogullado; *canaliculatus*, acanalado ó en forma de canal.

ARTÍCULO V.

*Simplicidad é integridad ó divisiones y composicion.*

Se califica de *simple* un órgano cuando es *continuo*, tambien cuando es *indiviso*, é igualmente cuando es *uniserial*, entendiendo que en este caso se halla formado de partes colocadas en un solo círculo. Opónese al órgano continuo el *compuesto* ó formado de partes articuladas, así como al indiviso el *ramoso*, y al *uniserial* el *multiserial* ó *multiplice*.

El órgano continuo puede estar entero ó diversamente dividido, y para expresarlo hay términos apropiados, cuales son: *integer*, entero; *dentatus*, dentado; *bidentatus*, bidentado ó dos veces dentado; *serratus*, aserrado; *crenatus*, festonado; *lobatus*, lobado ó quebrantado, *sinuatus*, sinuado; *emarginatus*, escotado; *fisus*, hendido; *partitus*, partido; *sectus*, cortado; *laceratus*, lacerado; *decompositus*, recompuesto; *laciniatus*, laciniado ó dividido en tiritas. Usanse además los términos siguientes: *erosus*, roido; *fimbriatus*, franjeado ó aflecado; *runcinatus*, runcinado ó sea oblongo y hendido al través con lóbulos inclinados hácia abajo; *panduratus*, aviolonado; *lacerativus*, lacerativo ó cortado mas profundamente hácia la base ó hácia la punta que en lo restante; tienen aplicacion á los órganos gruesos la calificacion de *partibilis*, partible sin ser compuesto, y la de *digitatus*, digitado ó con lóbulos cilíndricos, reservando para las hojas otra acepcion de este término, equivalente á palmati-partido. En cuanto á la diversidad que ofrece el órgano compuesto ó formado de partes articuladas, basta lo dicho en la Organografía bajo este punto de vista, al tratar de las hojas.

El órgano ramoso, que se contrapone al indiviso, se califica segun los casos como se ha dicho al tratar de los ramos, y así es que se llama *furcatus*, ahorquillado; *bifurcatus*, *trifurcatus*, etc., bifurcado, trifurcado, ó sea ahorquillado dos veces, tres veces, etc.; *dichotomus*, dicotomo ó dividido de dos en dos; *trichotomus*, tricotomo ó dividido de tres en tres. Respecto de la ramificacion de los pedúnculos, ó sea de la inflorescencia, se puede recurrir igualmente á la Organografía.

### ARTÍCULO VI.

### *Desinencia.*

La manera de terminar un órgano, ó alguna porcion suya, se llama *desinencia* y esta varia como lo expresan los siguientes términos: *obtusus*, obtuso; *rotundatus*, redondeado; *truncatus*, truncado; *retusus*, remellado; *præmorsus*, despuntado ó mordido; *hebetatus*, embotado; *muticus*, mocho ó desmochado; *acutus*, agudo; *acuminatus*, aguzado; *acuminosus*, planiaguzado; *apiculatus*, apiculado; *cuspidatus*, cuspidado; *mucronatus*, arrejonado; *rostellatus*, picudito; *hamosus*, ganchoso; *pungens*, picante.

### ARTÍCULO VII.

### *Aspecto de la superficie.*

Usanse para manifestar las modificaciones que ofrecen los órganos en la superficie, muchos términos vulgares y otros peculiares de la ciencia, siendo todos ellos tales como aquí se indican: *splendens*, esplendente ó refulgente; *lucidus*, reluciente; *nitidus*, lustroso; *vernicosus*, barnizado; *sericeus*, sedoso; *lævis*, liso; *punctatus*, punteado; *asper*, áspero; *scaber*, *scabridus*, escabroso; *exasperatus*, cubierto de asperezas elevadas; *muricatus*, muricado; *squarrosus*, escamoso ó cubierto de eminencias duras; *echinatus*, erizado; *striatus*, estriado; *sulcatus*, asurcado; *tesselatus*, cuadriculado; *reticulatus*, *retiformis*, reticulado ó en forma de red; *torosus*, *torulosus*, nudoso, nudosito; *aciculatus*, aciculado ó finamente rayado; *ruminatus*, ruminado ó repasado; *dædalus*, *labyrinthiformis*, laberintiforme; *rugosus*, arrugado; *rimosus*, resquebrajado; *scrobiculatus*, *foveolatus*, hoyoso; *favosus*, alveolar; *faveolatus*, *alveolatus*, alveolado; *porosus*, *foraminulosus*, poroso; *glaber*, lampiño; *glabratus*, alampiñado; *pilosus*, peloso; *villosus*, velloso; *pubescens*, pubescente ó pelusado; *hirsutus*, pelierizado; *hirtus*, *hispidus*, pelitieso; *lanatus*, *lanuginosus*, lanudo, lanoso; *tomentosus*, borroso ó afelpado; *velutinus*, aterciopelado; *barbatus*, barbado; *ciliatus*, pestañoso; *æquatus*, allanado; *bullatus*, abollado; *gibbus*, giboso; *plicatus*, plegado; *undatus*, *undulatus*, ondeado; *repandus*, culebreado ó serpeado; *crispus*, rizado; *nudus*, desnudo; *siccus*, seco; *roridus*, rociado; *unctuosus*, untuoso; *viscosus*, viscoso; *viscidus*, pegajoso; *glutinosus*, glutinoso.

ARTÍCULO VIII.

## *Número.*

Son los números absolutos ó relativos, y para expresar los primeros se usan los términos ordinarios, siendo de advertir que arriba de 10 no se cuenta con exactitud, y al contrario, se considera bastante indicar por 12 cuántos números hay de 11 á 19, é igualmente se dá al 20 la significacion de una veintena poco mas ó menos, mientras que se califican de muchos todos los órganos cuyo número pasa de aquel, y en tal caso se emplea para indicarlo este signo ∞, que expresa el infinito.

Usanse tambien los términos *numerosus*, numeroso, y *multiplex*, multíplice, en contraposicion de *nullus*, nulo; *solitarius*, solitario; *unicus*, único. Hay además medios de expresar el número con alguna circunstancia, y por esto en lugar de *biflorus*, *dianthus*, bifloro ó con dos flores, se dice *biniflorus* ó *geminiflorus*, cuando se quiere manifestar que las flores se hallan apareadas ó hermanadas, siendo tal la significacion de las palabras *binus*, *geminus*; así como *ternus*, *ternatus*, terno, ternado, expresan hallarse de tres en tres las partes ú órganos que se designan, y de cuatro en cuatro *quaternus*, *quaternatus*, *quaternarius*, cuaterno, cuaternado, cuaternario.

Derívanse de los términos indicados algunos advervios, tales como *binatim*, *ternatim*, *quaternatim*, que significan dos á dos, tres á tres, cuatro á cuatro, usándose con bastante frecuencia. Son, finalmente, aplicables á las hileras concéntricas de partes ú órganos dispuestos circularmente las calificaciones de *simplex*, simple; *duplex*, doble; *triplex*, triple; *multiplex*, multíplice.

Siempre que los números se quieren expresar en union de las partes ú órganos contados, formando términos compuestos, se indican abreviadamente en latin ó en griego, y para ello se emplean los números de uno y otro idioma en la forma que aquí se vé: *uni*, *monos*, 1; *bi*, *di*, 2; *tri*, 3; *cuadri*, *tetra*, 4; *quinque*, *penta*, 5; *sex*, *hexa*, 6; *septem*, *hepta*, 7; *octo* 8; *novem*, *ennea*, 9; *decem*, *deca*, 10; *undecim*, *endeca*, 11; *duodecim*, *dodeca*, 12 ó de 11 á 19; *viginti*, *ico*, 20; *pauci*, *oligo*, corto número; *pluri*, mediano número; *multi*, *poly*, grande número. Son aquí latino el primero y griego el segundo de los términos, cuando se mencionan dos correspondientes á cada número; pero se usan otros muchos términos análogos exclusivamente latinos, que entran en los compuestos y que conviene presentar en la forma siguiente: *bini*, *gemini*, 2 juntos; *terni ternati*, 3 juntos; *quaterni*, *quaternati*, 4 juntos; *quini*, *quinati*, 5 juntos; *seni*, 6 juntos; *septeni*, 7 juntos; *octoni*, 8 juntos; *noni*, *novenni*, 9 juntos; *deni*, *denarii*, 10 juntos; *duodeni*, 12 ó casi 12 juntos; *viceni*, 20 juntos; *simplici*, simple; *duplici*, doble; *triplici*, triple; *quadriplici*, cuádruplo; *quintuplici*, quíntuplo; *sextuplici*, sextuplo; *multiplici*, múltiplo ó multiplice.

Los números relativos tambien pueden expresarse á la vez que las partes ú órganos en los términos compuestos, y para ello se toman del griego las palabras *isos*, igual; *anisos*, desigual; *meios*, menos; *duplo*, *dyplo*, doble; *poly*, muchos; é igualmente otros de los anteriormente mencionados. Empléase tambien la palabra *multiplicatus* para indicar mayor número de partes que las comun y naturalmente existentes, y en este sentido se aplica á toda flor cuyo número de pétalos se haya acrecentado, como al examinar las flores dobles en la Organografía se encuentra especificado, al mismo tiempo que se explican otros términos relativos á las mismas, siendo por tanto innecesario incluirlos en este lugar.

## ARTÍCULO IX.

### *Dimensiones.*

Considéranse absoluta ó relativamente las dimensiones de las plantas ó de sus órganos, y para expresarlas se usan diversos términos, que es preciso indicar, dando á cada uno la significacion mas ó menos rigorosa que le corresponde.

Las dimensiones absolutas se dan á conocer, refiriéndose á medidas lineales ó bien á la longitud de varias partes del cuerpo humano, siendo de advertir respecto de las primeras que los botánicos adoptan generalmente las francesas antiguas, y á veces tambien las modernas que corresponden al nuevo sistema métrico. Hé aquí los tipos de referencia tomados comunmente por unidades para apreciar las dimensiones: *linea*, línea; *pollex vel uncia*, pulgada; *pes*, pié; *capillus*, cabello ó media línea; *unguis*, uña ó media pulgada; *digitus*, dedo ó sea largo del dedo índice; *palmus*, palmo menor equivalente á cuatro traveses de dedo ó sean tres pulgadas; *dodrans*, palmo mayor ó cuarta equivalente á nueve pulgadas; *spithama*, geme equivalente á siete pulgadas; *cubitus*, codo equivalente á diez y siete pulgadas; *ulna vel brachium*, media braza ó brazo, equivalente á veinticuatro pulgadas; *orgya*, braza ó toesa equivalente á seis piés. Los términos derivados de los anteriores y destinados á expresar las dimensiones mencionadas, son los siguientes: *uncialis*, *digitalis*, *palmaris*, *dodrantalis*, *spithameus*, *pedalis*, *cubitalis*, *ulnaris vel brachialis*, *orgyalis*; y para que se entienda la mitad ha de anteponerse *semi* en latin ó *hemi* en griego, segun el origen de cada término, mientras que *sesqui* significa ser añadida la mitad al todo, resultando uno y medio.

Las dimensiones relativas se indican con exactitud ó vagamente, valiéndose en el primer caso de términos tales como *æqualis*, igual; *major*, mayor; *minor*, menor; *duplo major*, doble mayor; *dimidio minor*, la mitad menor; *triplo major*, triplo mayor; *triplo minor*, tres veces menor; y cuando los términos son tan vagos como los de grande, pequeño y otros parecidos, han de entenderse con relacion á objetos análogos, ya sean órganos ó plantas, debiendo pertenecer estas á idéntico género, ó cuando

menos á la misma familia. Los términos de esta clase comunmente usados, son los siguientes: *longus* y en compuestos griegos *macros*, largo; *brevis*, corto; *elongatus*, alargado; *abreviatus*, acortado; *latus* y en compuestos griegos *platys*, ancho; *angustus*, estrecho; *angustatus*, angostado; *extensus*, extenso ó extendido; *magnus*, *grandis*, y en compuestos griegos *megalos*, grande; *amplus*, ámplio; *ampliatus*, ensanchado; *parvus* y en compuestos griegos *micros*, pequeño; *minutus*, diminuto; *mediocris*, mediano; *grossus*, grueso; *crassus* y en compuestos griegos *pycnos*, craso; *incrassatus*, engrosado; *tenuis* y en compuestos griegos *psilos*, ténue. Exprésanse además algunas modificaciones de forma, que acompañan á las de dimension, por medio de otros términos bastante significativos, cuales son: *pigmæus*, pigmeo; *nanus*, *pumilio*, *pumilus*, enano; *pusillus*, chico; *perpusillus*, chiquitillo; *depressus*, deprimido; *humilis*, humilde; *exiguus*, exiguo; *major*, mayor; *minor*, menor; *minimus*, mínimo; *capillaris*, *capillaceus* y en compuestos griegos *trichos*, capilar, capiláceo; *gracilis*, delgado; *exilis*, sutil; *tenuis* y en compuestos griegos *leptos*, ténue; *attenuatus*, adelgazado; *virgatus*, mimbreado; *elatus*, elevado; *procerus*, alto; *exaltatus*, exaltado ó muy elevado; *giganteus*, gigantesco.

Comparando entre sí las dimensiones de órganos homogéneos, ó las de partes de un mismo órgano, se le dice *regularis*, regular, ó *irregularis*, irregular, segun sea, pudiendo emplearse la palabra *deregularis*, deregular, para indicar un estado intermedio, y cuando se quiere ser mas explícito se califican los órganos ó partes componentes aplicándoles convenientemente términos tales como *æqualis*, y en compuestos griegos *isos*, igual; *inæqualis*, y en compuestos griegos *anisos*, desigual; *conformis*, conforme; *similis*, y en compuestos griegos *homos*, *homoios*, semejante; *disimilis*, y en compuestos griegos *heteros*, desemejante. La facilidad en cambiar de forma se indica por medio de los términos *varius*, vario; *varians*, variante; *variabilis*, variable; *mutabilis*, mudable; *diversus*, diverso. Finalmente hay algunos términos especiales para expresar el predominio de unos órganos sobre otros, cuales son *didynamus*, didinamo, y *tetradynamus*, tetradinamo, entendiéndose por el primero dos estambres mayores que otros dos y por el segundo cuatro mayores que los dos restantes.

### ARTÍCULO X.

### *Adherencia ó soldadura.*

Indícase la soldadura de los órganos de una manera general, mediante los siguientes términos: *adhærens*, adherente; *accretus*, añadido ó acrecentado; *adnatus*, pegado; *adnexus*, unido; *coadnatus*, *coadunatus*, coadunado; *coalitus*, trabado; *connatus*, connato ó reunido; *cohærens*, coherente; *confluens*, confluente: significan lo contrario *liber*, libre; *distinctus*, separado, y en los compuestos griegos *eleutheros*.

La soldadura de los órganos homogéneos, cuando es accidental, se ex-

presa por medio del término *coalitus*, trabado ó entresoldado; la habitual de algunas hojas por sus bases se indica con el término *connatus*, connato ó reunido, la mas completa hasta el punto de que las hojas formen un todo se designa empleando la calificacion de *perfoliatus*, perfoliado ó traspasado. Aunque con inexactitud se califica de *monosepalus*, monosépalo, el cáliz cuyos sépalos están soldados entre sí, y mejor es denominarlo *gamosepalus*, gamosépalo, pudiéndose decir otro tanto respecto de *monopetalus*, monopétalo, y *gamopetalus*, gamopétalo. En cuanto á la soldadura de los estambres, que puede ser por los filamentos ó por las anteras, basta enumerar términos muy conocidos, cuales son *monadelphus*, monadelfo; *diadelphus*, diadelfo; *polyadelphus*, poliadelfo; *syngenesius*, singenesio, que es igual á *synantherius*, sinanterio, y otros semejantes. El adjetivo *copulativus*, copulativo, se usa cuando se trata de los tabiques inseparables del eje y de las paredes de un pericarpio.

La soldadura de órganos heterogéneos se expresa tambien, mediante algunos términos especiales. Es aplicable á las hojas *decurrens*, decurrente ó excurrido por estarlo á lo largo del peciolo ó del tallo; *decursivus*, decursivo, se usa para indicar que se excurre solamente el nervio; *petiolaris*, peciolar, es propio para indicar la soldadura de las estípulas con el peciolo; *adnatus*, pegado, expresa bien la adherencia de las hojas florales con el pedúnculo. Califícase de *adhærens*, adherente, tanto el cáliz como el ovario, siempre que estén soldados entre sí; la soldadura del cáliz con los pétalos ó con los estambres por la base se indica calificándolos de *perigyna*, periginos; cuando la soldadura de los mismos con el pistilo los hace parecer sobre este, se llaman *epigyna*, epiginos, y tambien *gynandra*, ginandros; mientras que su libertad completa se expresa, denominándolos *hypogyna*, hipoginos. Además de otros términos menos usados, hay tambien el de *incrustatus*, incrustado, siendo relativo al pericarpio y semilla muy adherentes, y tanto que se confundan.

### ARTICULO XI.

### *Duracion.*

Los términos mas generalmente aplicables á las plantas y sus órganos relativamente á su duracion son los siguientes: *horarius*, horario; *ephemerus*, efímero ó que dura veinte y cuatro horas solamente; *diurnus*, diurno ó de un dia de duracion; *biduus*, biduo ó de dos dias; *triduus*, triduo ó de tres dias; *nocturnus*, nocturno ó de una noche de duracion; *menstrualis*, unimesino; *bimestris*, bimestre; *trimestris*, trimestre; *menstruus*, mensual; *annuus*, anual; *annotinus*, anotino ó renovado en cada año; *hornus*, propio del año; *biennis*, bienal; *triennis*, trienal; *perennis*, *perennans*, perenne, perenal; *restibilis*, perenne por la raiz: esto mismo se dice mejor, usando con Decandolle la calificacion de *rhizocarpeus*, rizocarpeo; así como la de *caulocarpeus*, caulocarpeo, conviene para indicar cualquiera planta cuyo

tallo persiste y fructifica muchas veces, siendo *polycarpeus*, policarpeo, un término aplicable en general á toda planta perenne que fructifica muchas veces.

La duracion de algunos órganos en particular se expresa por medio de términos adecuados, cuales son *caducus*, caduco ó fugaz, como las hojas que se desarticulan y caen, y caduco es tambien el cáliz cuya duracion alcanza solamente hasta el momento de abrirse la corola; *deciduus*, caedizo, siéndolo el cáliz cuando cae al mismo tiempo que los pétalos caedizos; *persistens*, *restans*, permanente ó estable, como las hojas calificadas de *perennantia*, ó sean perennes, por durar mas de un año, y las envolturas florales que subsisten despues de la florescencia; *accrescens*, acresciente, y *auctus*, aumentado ó acrecentado, se aplican al cáliz que crece despues de la florescencia; *marcescens*, marcescente ó marchito, como cualquiera de las envolturas florales que subsiste en tal estado; *baccatus*, abayado, como queda el cáliz permanente convertido en carnoso; *sempervirens*, siempre verde, lo cual se dice de las hojas cuya duracion se prolonga hasta despues de haber nacido las hojas del siguiente año.

## ARTICULO XII.

### *Consistencia.*

Tómanse del lenguage vulgar muchos términos para indicar la consistencia de las diferentes partes de las plantas, ó bien son relativos á sustancias vegetales ú otras con quienes puede compararse la parte de que se trata bajo semejante punto de vista. Pero hay además algunos términos cuya mencion especial es conveniente, tales son *membranaceus*, *membranosus*, y en griego *hymenodes*, membranáceo, membranoso, entendiendo por membrana un órgano plano delgado y flexible; *scariosus*, avitelado ó sea como membrana seca y rígida sin color verde; *stuposus*, estoposo; *glutinosus*, glutinoso; *callosus*, calloso; *grumosus*, grumoso ó agrumado; *granulatus*, granujiento; *pulverulentus*, pulverulento; *pollinarius*, espolvoreado, Las cavidades interiores de algunos órganos deben tomarse en cuenta por lo que influyen en la consistencia, y en este caso se usan términos tales como *inanis*, vacío; *cellulosus*, *cellularis*, celuloso, celular; *utriculosus*, *utricularis*, utriculoso, utricular; *lacunosus*, lagunoso; *vesiculosus*, *vesicularis*, vejigoso, vesicular; *inflatus*, inflado ó hinchado; *emphysematosus*, enfisematoso ó vejigoso; *fistulosus*, acañutado; *tabulatus*, estanteado; *loculatus*, *locularis*, acelldillado ó locular; *cavus*, hueco: cuando en contraposicion se quiere expresar que el órgano carece de cavidades notables, se le califica de *plenus*, *farctus*, lleno, relleno; *solidus*, sólido, macizo.

## ARTICULO XIII.

### *Color.*

Los términos comunmente usados para designar los colores no varian en el lenguaje botánico, y con todo la palabra *coloratus*, colorado, tiene una significacion especial, atendido que se aplica á todas las partes no verdes, entendiendo que no es color el verde en las plantas, por ser precisamente el mas general y el que menos llama la atencion. Todos los colores varian muchísimo y abundan los términos para expresar sus diversos matices, como se juzgará en vista de la enumeracion de ellos.

El blanco, *albus* en latin y *leucos* en griego, varia como se indica por los términos *candidus* y en compuestos griegos *argos*, cándido; *niveus*, níveo ó blanco como la nieve; *argenteus, argentatus* y en compuestos griegos *argyros*, plateado; *eburneus*, eburneo ó blanco de marfil; *lacteus, galacites* y en compuestos griegos *gala*, lácteo ó blanco como la leche; *calceus*, blanco de cal; *gypseus*, yesoso ó blanco de yeso; *albidus*, blanquecino; *albescens*, blanqueante; *canus*, cano; *incanus*, encanecido; *canescens*, canesciente; *incanescens*, encaneciente.

El gris, siendo el blanco y negro en varias proporciones, ofrece diversos matices, cuales son *cinerascens*, ceniciento claro; *cinereus*, ceniciento oscuro; *griseus*, agrisado; *fumosus*, ahumado; *nigricans*, negruzco ó negrillo; *plumbeus*, aplomado.

El negro, *niger* en latin y cuando es muy oscuro *ater*, se indica en los compuestos griegos por *melas* y *melanos*, y varia segun lo manifiestan los términos *piceus*, negro como la pez; *atramentarius*, negro de tinta; *atratus, nigritus*, ennegrecido; *nigrescens*, negreciente.

El moreno y el rubio dan lugar á diferentes matices, que se expresan por otros tantos términos, cuales son *brunneus*, moreno oscuro; *tristis*, triste ó sombrío; *pullus*, moreno empañado; *fuscus* y en compuestos griegos *phaios*, moreno verdusco; *ferrugineus*, ferruginoso, herrumbroso ó moreno amarillento; *hepaticus*, moreno rojizo; *spadiceus*, bayo; *badius*, bayo, rojizo ó dorado claro; *rufus*, rufo ó rubio; *tabacinus*, atabacado; *fulvus*, aleonado; *vaccinus*, color de buey.

El violado ó violáceo puede ser claro ú oscuro, y por esto segun los casos se denomina *violaceus*, violáceo; *lilacinus*, color de lila; *atropurpureus*, purpúreo oscuro.

El rojo ofrece mucha variedad en lo mas ó menos intenso del colorido, y para expresarla se usan términos tales como *ruber* y en compuestos griegos *erythros*, rojo; *sanguineus* y en compuestos griegos *aematos*, sanguíneo; *purpureus*, purpúreo; *puniceus*, carmin; *miniatus*, color de minio; *cinnabarinus*, color de cinabrio; *chermesinus*, carmesí; *coccineus*, color de grana; *phœniceus*, rojo vermellon; *rubescens*, rojizo; *rubellus*, rojillo; *incarnatus*, encarnado; *roseus*, rosado; *carneus*, cárneo ó color de carne.

El rojo y amarillo mezclados originan matices que se indican por los términos *croceus, crocatus,* azafranado; *aurantius, aurantiacus,* anaranjado; *flammeus, igneus* y en compuestos griegos *pyrros,* color de fuego ó encendido; *vitellinus,* color de yema de huevo.

El amarillo se presenta muy variado, segun puede juzgarse en vista de los términos destinados á expresar sus matices, como son *luteus* y en compuestos griegos, *xanthos,* amarillo; *aureus, auratus* y en compuestos griegos *chrysos,* dorado; *flavus* y en compuestos griegos *ochros,* amarillo pálido; *sulfureus,* sulfúreo; *ochroleucos,* amarillo blanquizco; *luteolus,* amarillo claro; *lutescens,* amarillento; *helbolus,* pajizo; *mellinus,* melado ó color de miel; *flavens,* amarillento pálido; *flavidus,* amarillejo; *ochraceus,* amarillo de ocre; *armeniaceus,* amarillo de albaricoque.

El verde se diversifica como se manifiesta por los términos *viridis* y en compuestos griegos *chloros,* verde; *viridulus,* verdegay; *virescens, virides-cens,* verdoso; *atrovirens, atroviridis,* verde negruzco; *flavovirens,* amarillo verdoso; *glaucus, glaucinus* y en compuestos griegos *glaucos,* verdemar; *cæsius,* verde pálido; *prasinus,* verde prasino; *smaragdinus,* verde esmeralda; *æruginosus,* acardenillado.

El azul ofrece los matices indicados por los términos *cæruleus* y en compuestos griegos *cyanos,* azul ó cerúleo; *cyanæus, cialynus,* azul de Prusia; *azureus,* azul celeste; *cæsius,* azulado ó azul pálido; *cærulescens,* cerulescente.

Hay, finalmente, colores poco decididos que se denominan *lividus* y en compuestos griegos *pelios,* lívido; *plumbeus* y en compuestos griegos *molybdos,* aplomado; *sordidus,* sucio; *luridus,* amarillo morenusco; *gilbus,* amarillo herrumbroso; *pallidus* y en compuestos griegos *achroos,* pálido ó descolorido.

El número y la distribucion de los colores se expresan tambien por medio de términos apropiados, cuales son *unicolor, bicolor, tricolor,* etc., que se trasladan al castellano sin cambiar; *discolor,* ó sea de color diferente en una y otra superficie; *concolor,* que indica igualdad de color; *lineatus,* rayado; *fasciatus,* listado; *maculatus,* manchado; *punctatus,* punteado; *ocellatus,* ojilloso; *pictus,* pintado ó con pintas; *marginatus,* bordeado ó ribeteado; *variegatus,* abigarrado; *zonatus,* zonado; *diffusus,* esparcido ó extendido; *lituratus,* tachado ó borrado. Estos y los términos *linea* ó *gramme* en griego, *fascia, macula, punctum,* etc., entran en la composicion de otros que se entienden fácilmente, supuesto el conocimiento de los aquí mencionados.

### ARTICULO XIV.

### *Olor.*

Para expresar la existencia de olor en contraposicion de *inodorus,* inodoro, se emplea el término *odoratus,* oloroso, que por lo comun indica ser bueno; así como *fragrans,* fragante; *suaveolens,* suaveoliente ó de olor

suave: tambien son gratos los olores que se especifican mediante los términos *ambrosiaceus*, ambrosiáceo; *moschatus*, almizclado; *aromáticus*, aromático; mientras que son desagradables los olores indicados por los términos *fœtidus*, fétido; *graveolens*, graveoliente ó de olor pesado; *teter*, corrompido; *virosus*, envenenado; *hircinus*, cabruno; *nidosus*, *nidorosus*, olor de quemado para unos, y de huevos podridos para otros; *alliaceus*, aliáceo ó de ajo; *spermaticus*, espermático; *pungens* picante; *muriaticus*, muriático ó salino.

ARTÍCLO XV.

## *Sabor.*

Exprésanse los sabores por medio de varios términos, cuales son *dulcis*, dulce; *saccharatus*, azucarado; *melleus*, dulce como la miel; *acris*, acre; *urens*, quemante; *caustis*, cáustico; *pungens*, picante; *piperitus*, pimentado; *alcalinus*, alcalino; *salinus*, *salsus*, salino, salado; *acidus*, ácido; *acerbus*, acerbo; *stypticus*, estíptico ó astringente; *amarus*, amargo; *felleus*, amargo como la hiel; *viscosus*, viscoso; *aquosus*, ocuoso; *insipidus*, insípido; *siccus*, seco; *subinsipidus*, desabrido ó sin sabor; *sapidus*, sabroso.

# LIBRO SEGUNDO.

## CUADRO DE LAS FAMILIAS NATURALES.

### DIVISION I. PLANTAS VASCULARES, COTILEDÓNEAS Ó FANERÓGAMAS.

CARACTÉRES. Plantas formadas de tejido celular y vasos; provistas de estomas; compuestas de raiz, tallo y verdaderas hojas, que constituyen desde la primera edad tres diferentes partes, entonces denominadas raicilla, plumilla y cotiledones. Flores distinguibles y simétricas. Embriones protegidos por envolturas, cuyo conjunto se llama espermodermis, que dura hasta el momento de la germinacion y suele contener una materia nutritiva, nombrada perispermo ó albumen.

### CLASE I. DICOTILEDÓNEAS Ó EXÓGENAS DC.

CARACTÉRES. Dos cotiledones opuestos ó muchos verticilados. Tallo compuesto de dos sistemas de capas concéntricas, el uno cortical y el otro leñoso con una médula central, que envia prolongaciones, llamadas rádios medulares, al través de las capas leñosas, siendo de estas mas viejas las interiores que constituyen el leño, y mas jóvenes las exteriores que forman el alburno; las capas mas viejas de la corteza por el contrario son las exteriores y las mas jóvenes las interiores, que componen el liber. Hojas frecuentemente opuestas y por lo comun articuladas en la base, simples ó compuestas, teniendo nervios ramosos y anastomosados. Flores casi siempre correspondientes al tipo quinario y comunmente provistas de sépalos, pétalos, estambres y pistilos, bien distintos.

### SUBCLASE I. TALAMIFLORAS.

Cáliz polisépalo. Pétalos muchos, separados é insertos, como los estambres, sobre el tálamo ó receptáculo sin adherencia con el cáliz.

### RANUNCULÁCEAS (RANUNCULACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tri-hexasépalo. Corola con número igual doble ó triple

de pétalos, raramente nulos, unas veces planos y otras acogullados; estivacion empizarrada. Estambres hipoginos, libres é indefinidos; anteras pegadas. Pistilos indefinidos, raramente solitarios por aborto, libres ó soldados. Carpillos dehiscentes ó indehiscentes, secos ó carnosos, mono-polispermós. Semillas derechas, pendientes ú horizontales; albumen grande, córneo; embrion mínimo, ortotropo, colocado en un hoyuelo del albumen; cotiledones foliáceos en la germinacion; raicita próxima al hilo.—Yerbas, matitas ó arbustos sarmentosos con raices amanojadas, grumosas ó fibrosas, y con hojas alternas ú opuestas, simples y comunmente cortadas de varios modos, ensanchadas por la base de sus peciolos, mas ó menos abrazadores. Flores raras veces unisexuales por aborto, regulares ó irregulares, solitarias, racimosas ó apanojadas, algunas notables por su hermosura y por la viveza de los colores.

Habita el mayor número de las especies en Europa, la América septentrional, y el Asia extratropical, hallándose las pocas que viven entre los trópicos, en montañas elevadas.

Comprende mas de un millar de especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Clematideas*. II. *Anemoneas*. III. *Ranunculeas*. IV. *Heleboreas*. V. *Peoniaceas*.

Géneros notables. *Clematis; Thalictrum, Anemone, Hepatica, Hydrastis, Knowltonia, Adonis; Myosurus, Ranunculus, Ficaria; Caltha, Trollius, Eranthis. Helleborus. Coptis, Nigella, Aquilegia, Delphinium, Aconitum; Actæa, Zanthorriza, Pæonia.*

Propiedades y usos. Las ranunculáceas son generalmente acres, cáusticas y por consiguiente mas ó menos venenosas, exceptuando las especies en que se hallan muy poco desenvueltas aquellas cualidades por la escasez del principio que las origina. Este es fugaz, y tanto que en muchos casos desaparece por la desecacion, la infusion en agua ó la ebulicion, mientras que acrecientan su acritud muchos ácidos, el azúcar, la miel, el vino ó licores espirituosos, y se la quitan los ácidos vegetales, asi como el agua.

## DILENIACEAS (DILLENIACEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz pentasépalo, persistente con dos sépalos exteriores y tres interiores. Corola con número igual de pétalos uniseriales y caedizos; estivacion empizarrada. Estambres hipoginos, libres ó poliadelfos, indefinidos, verticilados ó unilaterales; filamentos filiformes, planos, dilatados en la base ó en el ápice; anteras pegadas, dehiscentes longitudinalmente casi siempre. Pistilos muchos, comunmente de dos á cinco, libres ó soldados, algunas veces solitarios por aborto; estilo simple, aguzado. Carpillos abayados ó bivalves. Semillas frecuentemente solitarias por aborto, desnudas ó provistas de un arillo pulposo; espermodermis dura; albumen carnoso; embrion pequeño, derecho, infero en la base del albumen; raicilla próxima al hilo.—Arboles, arbustos y matas con hojas casi siempre alternas,

muchas veces coriáceas, simples, frecuentemente articuladas por encima de su base persistente y abrazadora del tallo. Flores algunas veces unisexuales por aborto, terminales, solitarias, racimosas ó apanojadas, comunmente amarillas y algo semejantes á las de las jaras.

HABITA toda la familia en las regiones ecuatoriales y próximas á los trópicos.

COMPRENDE dos centenares escasos de especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Delimeas*. II. *Dileneas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Tetracera*, *Davilla*, *Curatella*, *Trachytella*; *Colbertia*, *Capellia*, *Dillenia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las dileniáceas son astringentes, y los frutos de algunas recomendables en calidad de acídulos, mientras que otras tienen virtudes tónico-estimulantes.

### MAGNOLIACEAS (MAGNOLIACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tri-hexasépalo, caedizo, con sépalos colocados en verticilos ternarios. Corola de tres á veinte y siete pétalos, multiserial en verticilos igualmente ternarios. Estambres libres é indefinidos; anteras pegadas. Pistilos indefinidos, frecuentemente dispuestos en espiga sobre un receptáculo cónico; estilos cortos con estigma simple. Carpillos libres ó entresoldados, dehiscentes ó indehiscentes, secos ó carnosos, mono-polispermos. Semillas pegadas al ángulo interno del carpillo, derechas ó pendientes; albumen carnoso; embrion pequeño, derecho, infero; cotiledones cortísimos; raicilla gruesa, diametralmente opuesta á la chalaza.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, frecuentemente coriáceas y estipulas caducas, protectoras de las yemas. Flores raras veces unisexuales por aborto, terminales ó axilares, alguna vez racimosas ó amanojadas, grandes, hermosas y olorosas.

HABITA la totalidad de estas plantas en las regiones próximas á los trópicos, particularmente en la América septentrional, faltando del todo en Africa.

COMPRENDE unas setenta especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Illiceas*. II. *Magnolieas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Ilicium*, *Temus*, *Trochodendron*, *Drimys*, *Tasmania*, *Michelia*, *Aromadendrum*, *Manglietia*, *Magnolia*, *Talauma*, *Liriodendron*.

PROPIEDADES Y USOS. Las cortezas y leños de las magnoliáceas tienen mucho amargor; sus frutos y semillas son aromáticos, estando el aroma puramente asociado con un aceite ó contaminado por alguna acritud; se usan como condimentos y son tónico-estimulantes muchos de los frutos que estas plantas producen, así como de las flores se hace uso para aromatizar varios licores.

## ANONACEAS (ANONACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tri-tetrasépalo, persistente con sépalos cortos, algunas veces libres y mas frecuentemente entresoldados. Corola hexapétala en dos verticilos ternarios con pétalos libres ó soldados; estivacion valvar en cada verticilo. Estambres numerosos, algunas veces seis, nueve ó doce, libres, arrimados, cubridores del receptáculo convexo, plano ó cóncavo; filamentos cortísimos, aplanados; anteras pegadas, extrorsas, dehiscentes longitudinalmente. Pistilos casi siempre muchos, apretados, libres ó soldados, raramente solitarios por aborto; estilos simples. Fruto simple ó compuesto, seco ó carnoso, mono-polispermo. Semillas pegadas al ángulo interno de cada carpillo, derechas ú horizontales: testa membranoso-crustácea, frágil; endopléura con pliegues introducidos en el albumen; embrion diminuto, derecho en la base de la semilla; cotiledones cortos; raicilla rollicita próxima al hilo.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, simples, enteras y pimpollos con pelusa. Flores raras veces unisexuales por aborto, casi siempre axilares, solitarias ó amanojadas, comunmente verdes ó moreno-verduscas, ásperas con frecuencia.

HABITA esta familia principalmente en las regiones intertropicales de ambos mundos, y algunas especies se han transportado de uno á otro, llegándose á multiplicar como en el suelo natal.

COMPRENDE unas cuatrocientas especies repartidas por Endlicher en tres tribus, á saber: I. *Bocageas*. II. *Xylopieas*. III. *Anoneas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Artabotrys, Duguetia, Anona, Monodora, Asimina, Porcelia, Uvaria, Unona, Habzelia, Xylopia, Guatteria, Polyalthia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las cortezas de las anonáceas son mas ó menos aromáticas y estimulantes, habiéndolas asimismo acres y algo nauseosas; las hojas tienen cualidades semejantes, aunque en menor grado; las flores generalmente despiden olor agradable, siendo pocas las que lo dán nauseoso; los frutos, cuyos carpillos están libres, son tambien aromáticos, mientras que carecen de aroma y son comestibles los que tienen sus carpillos soldados. Al recomendar como medicinales las cortezas de estas plantas, debe advertirse que cuando se administran sin cautela pueden producir vértigos y hemorragias é igualmente el aborto. Los malayos las emplean exteriormente en union de otros estimulantes reducidos á pulpa en agua contra los dolores reumáticos y las contusiones, así como tienen los frutos por estomacales, usándolos tambien en sus convites para provocar el eructo, que es entre ellos una señal de complacencia.

El género *Kadsura* del Japon, se halla ahora en la familia de las SCHIZANDRACEAS de Endlicher, que comprende una docena de especies.

El género *Eupomatia* por sí solo constituye la familia de las EUPOMACIEAS de Endlicher, propia de Nueva-Holanda.

### MENISPERMACEAS (MENISPERMACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Flores unisexuales, frecuentemente dioicas; envolturas florales uni-multiseriales en verticilos ternarios ó cuaternarios, caedizos; pétalos á veces nulos. Fl. masc. Estambres monadelfos ó raramente libres, iguales en número á los pétalos y entonces opuestos á ellos, ó en número doble, triple ó cuádruplo; anteras pegadas, extrorsas, dehiscentes transversal ó longitudinalmente. Flor. fem. Pistilos mas ó menos numerosos, monostilos, algo soldados por la base, ó enteramente soldados, ó con menor frecuencia reducidos á uno solo. Frutos capsulares, abayados ó raras veces drupáceos. Semillas en número vario; albumen nulo ó pequeño, carnoso; embrion curvo ó periférico, cotiledones planos, aplicados uno á otro ó separados en dos cavidades de la semilla; raicilla supera.—Arbustos sarmentosos, flexibles con hojas alternas, simples ó compuestas, provistos de rejoncito en el ápice. Flores comunmente racimosas, pequeñas y poco notables.

HABITA casi toda la familia entre los trópicos, siendo en corto número las especies que se hallan fuera de ellos, y el Africa posee muy pocas, porque la mayor parte son de Asia y América.

COMPRENDE cèrca de trescientas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: la primera y la última elevadas hoy á la categoría de familia: I. *Lardizabaleas*. II. *Menispermeas*. III. *Schizandreas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Lardizabala, Burasaia, Stauntonia, Akebia, Boquila; Cocculus, Chondodendrum, Cissampelos, Menispermum, Abuta, Coscinium, Anamirta, Stephania*.

PROPIEDADES Y USOS. Las raices de muchas menispermaceas tienen una sustancia amarga que es muy estomacal, y las de otras poseen además cierto grado de acritud que excita la secrecion urinaria; las partes herbáceas recientes de varias especies son mucilaginosas; los pericarpios de algunas son narcótico-acres y por tanto venenosos. Tiñen de amarillo las cortezas de unas cuantas.

### BERBERIDEAS (BERBERIDEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tri-tetra-hexasépalo, caedizo, frecuentemente algo colorado, muchas veces biserial, acompañado de escamas exteriores. Corola con igual número de pétalos, opuestos á los sépalos, ó con número doble, provista de glándulas ó escamas interiores. Estambres tantos como pétalos y opuestos á ellos; filamentos cortos; anteras oblongas, pegadas, dehiscentes de la base al ápice por medio de una válvula. Pistilo único, aovado, unilocular; estilo algo lateral, cortísimo; estigma casi circular. Fruto capsular ó baya. Semillas rara vez solitarias, comunmente dos ó tres; albumen carnoso ó casi córneo; embrion derecho; cotiledones planos, foliáceos en la germinacion; raicilla larga.—Arbustos ó yerbas perennes

con hojas alternas. Flores solitarias en pedúnculos axilares, racimosas ó apanojadas y agradables á la vista.

HABITA el mayor número de las especies en los montes de la zona templada del hemisferio boreal en ambos mundos, y además en la América meridional, fuera de la region tropical, particularmente en Chile.

COMPRENDE un centenar de especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Berberis, Mahonia, Leontice, Bongardia, Epimedium.*

PROPIEDADES Y USOS. Las raices y las cortezas de muchas berberideas tienen un principio extractivo, que es purgante; los frutos son ácidos é igualmente las hojas. Usanse para teñir de amarillo las cortezas del tallo y raiz de algunas especies.

## PODOFILACEAS (PODOPHYLLACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tri-tetrasépalo, caedizo ó persistente. Corola con uno, dos ó tres verticilos alternos entre sí, y con el de los sépalos, todos iguales en número. Estambres tantos como pétalos y opuestos á ellos ó en mayor número colocados en verticilos; filamentos delgados; anteras terminales, introrsas. Pistilos dos ó muchos y á veces por aborto solitarios: estilo casi nulo; estigma grueso, abroquelado. Carpillos indehiscentes y casi carnosos ó dehiscentes transversalmente. Semillas solitarias, pocas, ó en número indefinido, fijas sobre una placenta lateral, inversas; albumen carnoso; embrion pequeño.—Plantas acuáticas ó propias de lugares húmedos, con hojas anchas, lobadas. Flores solitarias.

HABITA la totalidad de estas plantas en los Estados-Unidos y la Guayana.

COMPRENDE media docena de especies, repartidas por Decandolle en dos tribus, la primera formada de plantas que hoy pertenecen á otras familias, y la segunda elevada por algunos al rango de tal con el nombre de CABOMBACEAS ó HIDROPELTIDEAS; hé aquí las tribus: I. *Podofileas.* II. *Hidropeltideas.*

GÉNEROS NOTABLES: *Podophyllum, Jeffersonia; Hydropeltis.*

PROPIEDADES Y USOS. Las podofileas son yerbas narcóticas y venenosas, teniendo además las raices muy purgantes y los frutos inocentes, aunque sumamente ácidos; hay alguna hidropeltidea nutritiva y algo astringente, usándose entre los anglo-americanos contra la tisis y la disentería.

## NINFEACEAS (NYMPHÆACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-hexasépalo con frecuencia persistente, colorado por dentro. Corola con muchos verticilos alternos entre sí y con el de los sépalos, todos iguales en número. Estambres indefinidos, multiseriales, insertos mas arriba de los pétalos; filamentos planos, anteras pegadas, introrsas. Carpillos de ocho á veinte y cuatro, casi sumergidos en el receptáculo, ó metidos en él, monostilos, membranáceos, mono-di-polispermos; estilos libres y simples, ó soldados entre sí y terminados por un solo estigma abroquelado. Semillas solitarias ó en número indefinido, fijas en las

paredes laterales de los carpillos, inversas, redondeadas, punteadas, ceñidas de un arilo gelatinoso y rodeadas de pulpa; albumen nulo ó harinoso; embrion pequeño, grueso, obtuso, situado fuera del albumen en la base de la semilla, encerrado en un saco membranoso; cotiledones gruesos; raicilla diametralmente opuesta á la chalaza.—Plantas acuáticas perennes con su tallo horizontal en el fondo del agua y con las hojas abroqueladas, flotantes. Flores solitarias, blancas, rojas, azules ó amarillas, y notables por su belleza.

HABITA el mayor número en el hemisferio boreal, así en el antiguo como en el nuevo continente, y pocas especies crecen entre los trópicos y en el hemisferio austral, todas en las aguas tranquilas ó de un curso lento.

COMPRENDE una cuarentena de especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, la primera considerada por algunos como familia: I. *Nelumboneas*. II. *Ninfeas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Nelumbium; Nymphæa, Nuphar, Euryale, Victoria*.

PROPIEDADES Y USOS. Los tallos tiernos de las ninfeáceas son feculentos, mucilaginosos y azucarados, pudiéndose comer, mientras que mas tarde se hacen astringentes y útiles como medicinales; las partes herbáceas llenas de mucílago tambien se comen; las semillas son asimismo comestibles cuando es bastante feculento su albumen; las flores dán algun olor y se tienen por narcóticas.

Los géneros *Sarracenia* y *Heliamphora* afines á las ninfeas constituyen la familia de las SARRACENIEAS de Endlicher, que comprende ocho especies y es propia de la América septentrional, hallándose una sola de las especies en la Guayana.

### PAPAVERÁCEAS (PAPAVERACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz disépalo, foliáceo, caduco. Corola tetrapétala con dos pétalos interiores y dos exteriores ó de ocho á doce pétalos en dos ó tres séries, y á veces nula. Estambres libres en número de cuatro, opuestos á los pétalos, ó en mayor número; filamentos delgados; anteras insertas por la base, dehiscentes longitudinalmente. Pistilo libre, aovado ú oblongo, formado de indefinido número de carpillos ó de dos solamente; estilo corto y con frecuencia nulo; estigma comunmente estrellado. Caja ovoidea ó prolongada en forma de silícua, dehiscente del ápice á la base, ó al contrario. Semillas en número indefinido ó raras veces solitarias, insertas sobre placentas intervalvares; albumen carnoso, oleoso; embrion mínimo, recto en la base del albumen; cotiledones plano-convexos; raicilla lejana del hilo, centrífuga.—Matas ó yerbas, provistas de jugo blanco, amarillo ó rojo y con hojas alternas, simples, dentadas ó lobadas. Flores largamente pedunculadas, amarillas, rojas ó violáceas.

HABITA casi toda la familia en las regiones templadas del hemisferio boreal, siendo en Europa y América mas abundantes que en Asia: pocas

son efectivamente las especies que se hallan entre los trópicos y mas allá del de Capricornio.

COMPRENDE unas sesenta especies repartidas por Endlicher en tres tribus, á saber: I. *Argemoneas*. II. *Hunnemannieas*. III. *Platistemoneas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Papaver*, *Argemone*, *Meconopsis*, *Sanguinaria*, *Bocconia*, *Rœmeria*, *Glaucium*, *Chelidonium*; *Hypecoum*, tipo de una tribu que Endlicher, y Lindley colocaron en la familia siguiente.

PROPIEDADES Y USOS. El jugo propio de las papaveráceas generalmente es narcótico, y cáustico el de varias; las semillas son oleosas en la Adormidera y se hallan casi destituidas de aquellas propiedades, mientras que en algunas otras especies son eméticas y purgantes.

### FUMARIACEAS (FUMARIACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz disépalo, membranoso, pequeño, caduco. Corola tetrapétala con dos pétalos exteriores frecuentemente espolonados y dos interiores planos, adherentes por el ápice; una glándula dentro del espolon. Estambres soldados en dos hacecillos de tres filamentos cada uno, alternos con los pétalos interiores; anteras laterales de cada hacecillo uniloculares, y la media bilocular, con el total de ocho celdillas en ambos hacecillos juntos. Pistilo libre con estilo filiforme y estigma bilamelado. Fruto silicuoso, polispermo y dehiscente, ó monospermo é indehiscente. Semillas provistas de arilo, fijas en placentas laterales; albumen carnoso; embrion basilar, recto ó arqueado; cotiledones planos; raicilla lejana del hilo, centrífuga.—Yerbas con hojas alternas, multifidas y á veces zarcillosas. Flores comunmente racimosas, blancas, rojas ó amarillas.

HÁBITA casi toda la familia en los climas templados del hemisferio boreal, particularmente en la region mediterránea y en la América meridional.

COMPRENDE ciento y tantas especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Dielytra*, *Corydalis*, *Fumaria*.

PROPIEDADES Y USOS. Las fumariáceas son algo amargas y se consideran como sudoríficas y aperitivas.

### CRUCÍFERAS (CRUCIFERÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tetrasépalo, comunmente caedizo, con dos sépalos exteriores y dos interiores. Corola tetrapétala, caediza, con dos pétalos exteriores y dos interiores, todos unguiculados, casi siempre iguales, raras veces desvanecidos por aborto. Estambres seis, desiguales, cuatro mayores y dos menores opuestos á los sépalos laterales, todos generalmente libres; glándulas verduscas entre los pétalos y los estambres. Carpillos, dos completamente soldados en forma de pistilo único; estilo corto sobre ovario largo ó estilo largo sobre ovario corto; estigmas, dos. Silicua ó silícula, dehiscente ó indehiscente con tabique ancho ó estrecho. Semillas solita-

rias, ó en número indefinido, pendientes de la placenta parietal, situada entre ambas celdas; albumen nulo; embrion encorvado, oleoso; cotiledones opuestos, diversamente inclinados sobre la raicilla, planos ó lineares, derechos, plegados ó encorvados; raicilla dirigida al hilo.—Yerbas perennes, bisanuales ó anuales, y raras veces matitas casi siempre con hojas alternas. Flores racimosas, al principio acorimbadas, pequeñas, blancas, rojas ó amarillas.

Habita en todo el globo esta numerosa familia, y mas abundantemente en las regiones templadas del hemisferio boreal, prefiriendo el antiguo mundo.

Comprende mil y seiscientas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, colocadas en cinco sub-órdenes: o =. I. *Arabideas*. II. *Alisineas*. III. *Tlaspideas*. IV. *Euclidieas*. V. *Anastaticcas*. VI. *Caquilineas*. o ||. VII. *Sisimbreas*. VIII. *Camelineas*. IX. *Lepidineas*. X. *Isatideas*. XI. *Anconieas*; o >>. XII. *Brasiceas*. XIII. *Veleas*. XIV. *Pisiquineas*. XV. *Zileas*, XVI. *Rafancas*; o || ||. XVII. *Buniadeas*. XVIII. *Erucarieas*; o || || ||. XIX. *Heliofileas*. XX *Subularieas*, XXI. *Braquicarpeas*.

Géneros notables. *Mathiola*, *Cheiranthus*, *Nasturtium*, *Barbarea*, *Arabis*, *Cardamine*, *Dentaria*, *Lunaria*, *Alyssum*, *Clypeola*, *Erophila*, *Cochlearia*, *Thlaspi*, *Capsella*, *Teesdalia*, *Iberis*, *Anastatica*, *Cakile*; *Malcomia*, *Hesperis*, *Sisymbrium*. *Alliaria*, *Erysimum*, *Camelina*, *Sennebiera*, *Lepidium*, *Isatis*; *Brassica*, *Sinapis*, *Diplotaxis*, *Eruca*, *Vella*, *Carrichtera*, *Zilla*, *Crambe*, *Enarthrocarpus*, *Raphanus*; *Bunias*.

Propiedades y usos. Todas las cruciferas tienen una acritud mayor ó menor, que es comun á sus diversas partes, y les dá sabor picante y olor peculiar, notándose este mas bien al machacarlas. Las semillas de algunas son muy picantes, y oleosas las de muchas; tienen grato olor las flores de varias sin que les falte belleza. Usanse muchas plantas de esta familia como anti-escorbúticas y estimulantes y otras sirven de alimento, una vez que el cultivo mitiga la acritud natural de sus hojas y raices, así como las semillas de algunas se utilizan para condimento, extrayéndose además el aceite de otras. Hay tambien ciertas cruciferas, cuyas hojas ó raices son tintóreas.

### CAPARIDEAS (CAPPARIDEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz tetrasépalo, regular ó irregular, con sépalos libres ó soldados. Corola nula ó tetrapétala, cruzada con pétalos comunmente unguiculados y desiguales. Estambres raramente tetradinamos y con mas frecuencia cuaternarios en número definido ó indefinido. Receptáculo hemisférico ó prolongado como verdadero ginoforo. Pistilo estipitado, aovado oblongo, compuesto de dos carpillos completamente unidos; estilo nulo ó filiforme. Fruto vario, silicuoso ó abayado unilocular. Semillas solitarias ó en número indefinido, arriñonadas, fijas en placentas parietales; albumen nulo; embrion encorvado; cotiledones foliáceos, casi incumbentes;

raicilla rolliza. — Yerbas, matas ó árboles con estípulas espinosas ó sin ellas, y con hojas alternas, simples ó compuestas palmeadas. Flores raras veces unisexuales, solitarias ó racimosas.

HABITA el mayor número en las regiones intertropicales y en las próximas á ellas, hallándose solamente algunas especies en la parte de Europa bañada por el Mediterráneo y en la América septentrional.

COMPRENDE unas trescientas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Cleomeas*. II. *Capareas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Cynandropsis, Cleome, Polanisia, Cratœva, Cadava, Capparis, Colicodendron, Morisonia, Mœrua*.

POPIEDADES Y USOS. Las caparídeas herbáceas son semejantes á las crucíferas por la acritud que les es propia, y las leñosas conservan igual cualidad en las raices y en las hojas, siendo su corteza amarga y agradables los frutos de muchas; tiénense algunas por venenosas.

### RESEDÁCEAS (RESEDACEÆ) DC. THÉOR. ELEM.

CARACTÉRES. Cáliz cuadri-septempartido, persistente. Corola de cuatro á siete pétalos, raras veces dipétala ó nula, irregular; los pétalos superiores con uñas escamiformes y limbo palmatipartido, los laterales di-trilobos, los inferiores enteros y menores. Estambres de tres á cuarenta unidos entre sí por los filamentos, mono ó poliadelfos; anteras biloculares, derechas. Escama nectarífera, obtusísima, inserta en el receptáculo bajo los estambres. Disco carnoso, aorzado, entero ó lobado y raras veces nulo. Pistilos tres ó seis, libres y monostilos ó soldados. Carpillos libres, foliculiformes, interiormente dehiscentes, ó soldados en forma de caja tri-sexvalve, unilocular, dehiscente por su ápice. Semillas reniformes con testa crustácea, biseriales y casi pendientes; albúmen nulo ó escaso, carnoso membranáceo; embrion arqueado; cotiledones carnosos; raicilla supera.—Yerbas anuales ó perennes con hojas alternas. Flores á veces uni-sexuales por aborto, irregulares, racimosas ó espigadas.

HABITA casi toda la familia en la region mediterránea, siendo pocas las especies que se hallan dispersas fuera de ella, y nunca entre los trópicos.

COMPRENDE una cincuentena de especies, aunque J. Muller enumera mas de sesenta.

GÉNEROS NOTABLES. *Reseda, Astrocarpus*.

PROPIEDADES Y USOS. Las resedáceas deben su nombre á la reputacion de calmantes que les atribuyeron los médicos antiguos, aunque en realidad todas ellas sean de escasa virtud. Algunas tiñen de amarillo.

### FLACURCIANEAS (FLACOURTIANEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz de cuatro á siete sépalos con ligera union de los mismos. Corola con tantos pétalos como sépalos, raras veces nula. Estambres en número igual ó múltiplo de los pétalos, algunas veces transformados en

escamas. Pistilo aovado-globoso, sentado ó algo estipitado; estilo nulo ó filiforme, muchos estigmas. Fruto unilocular, carnoso, indehiscente ó capsular, cuadri-quinquevalve, lleno de pulpa ténue. Semillas escasas, gruesas fijas en placentas ramosas, adherentes á las valvas; albúmen carnoso; embrion derecho; cotiledones planos, foliáceos; raicilla comunmente supera.—Arbustos y matas con hojas alternas, simples, coriáceas y pedúnculos axilares, multifloros. Flores algunas veces unisexuales.

Habita la casi totalidad de estas plantas en las regiones intertropicales.

Comprende unas ciento y tantas especies en union de las bixineas que hoy le pertenecen como tribu, siendo cuatro las admitidas por Lindley, á saber; I. *Bixineas*. II. *Prockieas*. III. *Flacurteas*. IV. *Eritrospermeas*.

Géneros notables. *Flacourtia*; *Patrisia*, que está hoy entre las pasifloreas.

Propiedades y usos. Cómense los frutos de varias especies de *Flacourtia*, propias de Madagascar, usándose tambien los brotes amargos de alguna contra la diarrea y como estomacales.

### BIXINEAS (BIXINEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz de cuatro á siete sépalos con alguna union de ellos ó con separacion de los mismos; su estivacion empizarrada. Corola pentapétala ó nula. Estambres en número indefinido con filamentos libres y anteras biloculares. Pistilo sentado, unilocular; estilo simple ó bi-cuadrífido. Fruto capsular ó carnoso, unilocular, polispermo. Semillas numerosas, fijas en placentas parietales; albúmen carnoso ó muy ténue; embrion incluso, algo recto ó encorvado; cotiledones foliáceos; raicilla dirigida al hilo.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, simples, frecuentemente pelúcido-punteadas y estípulas caducas. Flores nacidas de pedúnculos axilares.

Habita toda la familia en las regiones cálidas de Africa y América.

Comprende un corto número de especies hoy unidas á las flacurcianeas, formando el total arriba indicado.

Géneros notables. *Bixa*, *Laetia*, *Prockia*, *Aphloia*, *Oncoba*, *Azara*, *Kuhlia*.

Propiedades y usos. La Bija se cultiva en todas las regiones cálidas, donde el cocimiento de la pulpa que rodea las semillas se usa como refrigerante y tambien como febrífugo y antivenenoso, creyéndolo no menos bueno para destruir los cálculos, además de emplear las semillas como estomacales y la raiz para corregir los vicios de la digestion, aunque realmente la principal utilidad de la Bija depende de la sustancia tintórea que se obtiene por maceracion de las semillas, siendo conocida en el comercio con el nombre de Achiote. Tienen buena madera otras especies pertenecientes á diferentes géneros; algunas son útiles por sus frutos comestibles y dulces, é igualmente las hay con hojas que tiñen de negro; además existe una con corteza emética.

Los géneros *Hidnocarpus, Gynocardia* y *Pangium* forman la familia de las PANGIACEAS, próxima á las bixineas y compuesta de cuatro especies solamente, que se hallan en la India y son venenosas.

El género *Lacistema* de la América meridional é intertropical, constituye la familia de las LACISTEMACEAS con diez y seis especies. DC. PRODR. XVI, 2.

### CISTINEAS (CISTINEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz pentasépalo, persistente con sépalos comunmente desiguales: los dos exteriores menores y á veces desvanecidos, los tres interiores retorcidos en su estivacion. Corola pentapétala, regular, caduca con pétalos retorcidos al contrario de los sépalos en la estivacion. Estambres en número indefinido, derechos; filamentos libres; anteras aovadas, biloculares, insertas por la base. Pistilo con ovario libre; estilo filiforme, estigma simple. Caja tri-quinquevalve ó raras veces decemvalve, uni ó multilocular con placentas laterales ó entrantes. Semillas numerosas; albúmen harinoso; embrion espiral ó encorvado dentro del albúmen; raicilla diametralmente opuesta á la chalaza.—Matas ó yerbas con hojas simples, opuestas, y á veces alternas, desnudas en su base ó con estípulas. Flores solitarias, terminales ó racimosas, muy fugaces, amarillas, blancas ó purpúreas.

HABITA el mayor número en la region mediterránea.

COMPRENDE cerca de doscientas especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Cistus, Helianthemum.*

PROPIEDADES Y USOS. Las cistineas son algo astringentes, y unas cuantas trasudan el ladano, que es resinoso y balsámico.

### VIOLARIEAS (VIOLARIEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz pentasépalo persistente con sépalos iguales ó desiguales, libres ó unidos por la base, empizarrados en la estivacion. Corola pentapétala, frecuentemente persistente con pétalos iguales ó desiguales, y entonces el inferior espolonado ó acogullado, su estivacion convolutiva. Estambres cinco, alternos con los pétalos ú opuestos á ellos; filamentos frecuentemente dilatados en la base, prolongados mas allá de las anteras, libres ó soldados; anteras biloculares, introrsas, arrimadas al ovario, algunas veces unidas entre si. Pistilo con ovario unilocular, polispermo ó raras veces monospermo y con estilo único, persistente. Cápsula trivalve, dehiscente con tres placentas parietales. Semillas con triple tegumento; albúmen carnoso; embrion derecho; raicilla dirigida á la base aparente de la semilla.—Yerbas, matas ó arbustos con hojas comunmente alternas ú opuestas en algunas especies, simples y provistas de estípulas. Flores derechas ó cabizbajas axilares con pedúnculos simples ó ramosos.

HABITA esta familia principalmente en las regiones templadas del he-

misferio boreal, si se exceptúan las especies leñosas, que viven en la América equinoccial.

Comprende unas trescientas especies escasas, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, la última constituida en familia por algunos: I *Violeas*. II. *Alsodineas*. III. *Sauvageas*.

Géneros notables: *Viola*, *Ionidium*, *Anchieïea*, *Corinostylis*; *Alsodea*; *Sauvagesia*, *Luxemburgia*.

Propiedades y usos. Las raices y los tallos subterráneos de las violarieas, propiamente tales, suelen ser eméticos y purgantes, ó cuando menos producen una suave excitacion.

### DROSERACEAS (DROSERACEÆ) DC. PRODR. I.

Carácteres. Cáliz pentasépalo, persistente con sépalos iguales, empizarrados en la estivacion. Corola pentapétala frecuentemente persistente, con pétalos iguales, libres ó soldados. Estambres libres en número igual, doble ó múltiplo de los pétalos. Pistilo con ovario sentado; estilos tres ó cinco, libres ó soldados. Caja uni-trilocular tri-quinquevalve con valvas mas ó menos entrantes, dehiscentes desde su ápice. Semillas biseriadas á lo largo del nervio central de cada valva, ó acumuladas en la base de la caja; albúmen cartilagíneo ó carnoso; embrion recto, axil; cotiledones gruesecitos; raicilla dirigida al hilo.—Yerbas delicadas con hojas alternas y prefoliacion circinal por lo comun. Flores terminales ó axilares, solitarias ó en racimos circinados antes de la florescencia.

Habita esta familia en en los prados pantanosos de casi todas las regiones del globo.

Comprende ciento y diez especies.

Genéros notables: *Drosera*, *Dionœa*; *Parnasia*, que constituye para Endlicher la familia de las *Parnasieas* con una docena de especies del mismo género.

Propiedades y usos. Las drosseraceas son amargas, acres, y vesicantes algunas, é igualmente pectorales otras, pudiéndose utilizar tambien ciertas especies para obtener tintes.

### POLIGALEAS (POLYGALEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz con dos sépalos internos, comunmente petaliformes, llamados alas, y tres externos menores: los dos anteriores algunas veces entresoldados, y el tercero posterior. Corola con tres ó cuatro pétalos, unidos por medio del tubo estaminal ó libres: el anterior, llamado quilla, mayorcito. Estambres monadelfos con los filamentos pegados á los pétalos, divididos por arriba en dos hacecillos; anteras en número de ocho, uniloculares, derechos, dehiscentes por poros terminales. Pistilo único con ovario bilocular ó raras veces uni-trilocular; estilo encorvado; estigma embudado ó bilobulado. Fruto capsular ó drupáceo, bilocular ó unilocular por aborto, con valvas septíferas. Semillas solitarias en cada celda, pendientes,

frecuentemente carunculado-ariladas en la base, algunas veçes pelosas ó penachudas; albumen carnoso ó nulo; embrion recto, plano; cotiledones plano-convexos; raicilla corta, supera.—Yerbas, matas ó arbustos con hojas comunmente alternas, enteras y con jugo lechoso en las raices. Flores irregulares, axilares, solitarias, espigadas ó racimosas, raras veces apanojadas.

Habita esta familia en ambos hemisferios, hallándose dispersas las especies en ellos, aunque pocas dentro de los límites de Europa.

Comprende unas cuatrocientas especies.

Géneros notables: *Polygala, Badiera, Soulamea, Mundia, Monnina, Krameria.*

Propiedades y usos. Las poligáleas son mas ó menos tónicas, y algunas bastante amargas y acres; tienen otras accion emética y las hay con raices sumamente astringentes.

El género *Soulamea*, arriba mencionado, forma por sí solo la familia de las Soulameas establecida por Endlicher.

El género *Trigonia*, incluido por Lindley entre las poligáleas, constituye exclusivamente la familia de las Trigonaceas de Endlicher, que es propia de la Guayana y del Brasil.

El género *Moutabea*, ó sea *Acosta R. et Pav.*, tambien comprendido por Lindley en las poligaleas, es el único que forma la familia de las Moutabeas de Endlicher, indígena de la América tropical.

### TREMANDREAS (TREMANDREÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz tetra-pentasépalo, caedizo con sépalos desiguales, algo unidos por la base, y con estivacion valvada. Corola de tantos pétalos como sépalos, alternos con ellos, y la estivacion convoluta. Estambres libres, dos delante de cada pétalo; filamentos derechos; anteras insertas por su base, bi-cuadriloculares, deshiscentes por el ápice. Pistilo con ovario comprimido, bilocular y celdas mono-trispermas; estilo único; estigma único ó doble. Caja aovada, comprimida, bilocular, bivalve con valvas septíferas. Semillas pendientes aovadas con el ombligo desnudo, terminadas por un apéndice á manera de carúncula; albumen carnoso; embrion cilindráceo, recto; cotiledones semi-rollizos; raicilla próxima al hilo, supera.—Matas parecidas á los brezos. Flores axilares, solitarias.

Habita toda la familia en Nueva-Holanda y en la isla de Diemen.

Comprende veinte y cuatro especies.

Géneros notables: *Tetratheca, Tremandra.*

Propiedades y usos. No se conocen.

### PITOSPOREAS (PITTOSPOREÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz pentasépalo, caedizo, con los sépalos libres ó entresoldados hasta la mitad y con estivacion empizarrada. Corola pentapétala con las uñas de los pétalos conniventes y á veces coherentes y la estiva-

cion empizarrada. Estambres en número de cinco, libres, alternos con los pétalos. Pistilo con ovario libre, polispermo; estilo único; estigmas tantos como placentas. Fruto capsular ó abayado con celdillas polispermas. Semillas cubiertas de una pulpa glutinosa; albúmen carnoso; embrion diminuto, incluso en el albumen; cotiledones cortísimos, raicilla larguita.—Arboles ó arbustos con hojas simples, alternas, comunmente enteras. Flores axilares ó terminales, solitarias, racimosas, corimbosas ó cimosas.

HABITA el mayor número en Nueva-Holanda y ninguna en Europa ni América.

COMPRENDE unas noventa especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Billardiera, Pittosporum.*

PROPIEDADES Y USOS: Las pitosporeas tienen en su corteza una resina aromática y algunas dan frutos comestibles, aunque austéros.

### FRANKENIACEAS (FRANKENIACEÆ) DC. PRODR. 1.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-pentasépalo, persistente con los sépalos unidos por su base, iguales, lineares, cóncavo-acanalados. Corola con tantos pétalos como sépalos y alternos con ellos, coronada de escamitas en la garganta. Estambres iguales en número á los pétalos, alternos con ellos y algunas veces uno ó dos adicionales opuestos á los pétalos; filamentos filiformes; anteras casi redondas. Pistilo con ovario libre; estilo filiforme di-trifido. Caja acompañada del cáliz persistente, aovado-oblonga, uniocular, tri-cuadrivalve con las valvas placentíferas en ambas márgenes, polispermas. Semillas diminutas; embrion recto en medio del albúmen, cotiledones planos, elípticos; raicilla corta, dirigida al hilo.—Yerbas ó matas con hojas opuestas ó verticiladas sin estípulas, prolongadas por la base en una membrana abrazadora. Flores sentadas, rodeadas de hojas florales y comunmente rosadas.

HABITA esta familia principalmente en el litoral del Mediterráneo, y tambien en el de los demás mares se hallan algunas especies.

COMPRENDE treinta especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Frankenia, Beatsonia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las frankeniáceas son algo aromáticas y muy mucilaginosas.

### CARIOFILEAS (CARYOPHYLLEÆ) DC. PRODR. 1.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-pentasépalo, persistente por lo comun, y con los sépalos libres ó soldados en un tubo cuadri-quinquedentado. Corola con tantos pétalos unguiculados como sépalos, y alternos con ellos, algunas veces coronada de escamitas petaloideas en la garganta, ó raramente nula. Estambres en número doble de los pétalos: los opuestos á los pétalos soldados con ellos en la base, mas tardíos que los libres y á veces abortados; filamentos alesnados; anteras biloculares. Pistilo con ovario simple, aovado

ú oblongo, bi-quinquevalve; estilos tantos como valvas, mazudos ó filiformes, interiormente estigmatosos. Caja bi-quinquevalve con las valvas soldadas por la base, dehiscentes por el ápice, y frecuentemente unilocular ó bi-quinquelocular; valvas algunas veces septíferas; placenta central. Semillas en número indefinido; albúmen harinoso, comunmente central; embrion periférico mas ó menos encorvado, raramente recto central; cotiledones plano-convexos; raicilla rolliza.—Yerbas ó matas con tallos nudosos, y hojas constantemente opuestas, enteras. Flores terminales, variamente cimosas, algunas notables por su fragancia y olor.

Habita un grande número de las especies de esta familia en el hemisferio boreal entre los 30° y 60°, y algunas en el austral, siendo muy pocas las que se hallan entre los trópicos.

Comprende mas de mil especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Sileneas*. II. *Alsineas*.

Géneros notables: *Gypsophila*, *Dianthus*, *Saponaria*, *Cucubalus*, *Silene*, *Lychnis*, *Mollugo*, *Holosteum*, *Spergula*, *Drymaria*, *Stellaria*, *Arenaria*, *Cerastium*.

Propiedades y usos. Se consideran las cariofileas como refrigerantes, ligeramente resolutivas y algo amargas; tienen además algunas la raiz un poco acre.

## LINÉAS (LINEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz tri-tetra-pentasépalo, persistente, con los sépalos algo soldados por lo mas bajo de su base. Corola con tantos pétalos unguiculados como sépalos y retorcidos en la estivacion. Estambres en número igual al de los pétalos y alternos con ellos, monadelfos en su base y con dientes intermedios; anteras aovadas, insertas por la base. Pistilo con ovario tri-cuadri-quinquelocular; estilos tantos como celdillas. Caja globosa con carpillos doblados hácia dentro por sus márgenes y dehiscente. Semillas dos en cada carpillo, aovadas, comprimidas, inversas; albúmen nulo ó muy escaso; embrion recto, plano, carnoso-oleoso; cotiledones elípticos; raicilla dirigida hácia el hilo.—Yerbas y matas con hojas enteras sin estípulas. Flores terminales, apanojadas ó raras veces corimbosas, con pétalos sumamente caducos.

Habita en todas las regiones templadas del globo y principalmente en la mediterránea.

Comprende ciento treinta y cinco especies.

Géneros notables: *Radiola*, *Linum*.

Propiedades y usos. Las semillas de las linéas son mucilaginosas y contienen mucho aceite de grande utilidad en las artes; las fibras del liber ofrecen el mayor interés, como que sirven para hacer hilos de diferente calidad, segun las especies ó variedades.

## MALVÁCEAS (MALVACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz pentasépalo, raras veces con tres ó cuatro sépalos, siempre mas ó menos entresoldados, valvados en la estivacion y con frecuencia circuidos de un involucro á manera de segundo cáliz. Corola con tantos pétalos como sépalos, y alternos con ellos; los pétalos iguales, retorcidos en la estivacion, libres ó soldados entre sí y con los estambres por la base. Estambres comunmente en número indefinido, monadelfos; filamentos desiguales; anteras uniloculares, arriñonadas, transversalmente dehiscentes. Pistilo con ovario compuesto de muchos carpillos, generalmente verticilados, algunas veces amontonados, raras veces libres, casi siempre entresoldados; estilos y estigmas tantos como carpillos, libres ó confundidos en uno solo. Carpillos mono-dispermos, dehiscentes por una resquebrajadura interior, ó polispermos con dehiscencia loculicida, unidos entre sí, ó casi libres. Semillas aovadas ó angulosas, frecuentemente cubiertas de vello; albúmen nulo; embrion recto; cotiledones contortuplicados; raicilla rolliza. —Yerbas, arbustos y árboles con hojas alternas, dentadas ó lobadas, revestidas de pelos ramoso-estrellados y provistas de estípulas. Flores axilares, solitarias ó amontonadas, á veces racimosas, apanojadas ó corimbosas, y algunas bastante notables por su tamaño y colorido.

HABITA un grande número de especies entre los trópicos, y fuera de ellos tambien crecen muchas, disminuyendo sucesivamente hácia los polos.

COMPRENDE setecientas especies repartidas por Endlicher en cuatro tribus, á saber: I. *Malopeas*. II. *Malveas*. III. *Hibisceas*. IV. *Sideas*.

GÉNEROS NOTABLES: ***Malope***, ***Malva***, ***Sphæralcea***, ***Althæa***, ***Lavatera***, ***Urena***, ***Pavonia***; ***Malvaviscus***, ***Hibiscus***, ***Thespesia***, ***Gossypium***; ***Cristaria***, ***Sida***, ***Abutilon***.

PROPIEDADES Y USOS. Todas las malváceas son mucilaginosas, y por tanto mas ó menos emolientes; algunas deben á cierta cantidad de ácido el ser un poco refrigerantes, antibiliosas y antiescorbúticas; las dotadas de aceite volátil ó de alguna resina, se consideran como estimulantes, sudoríficas y diuréticas. Tambien hay en esta familia diversas plantas con semillas oleosas; pueden utilizarse las fibras corticales de muchas para varios objetos, y la abundante lana que cubre las semillas de algunas se cuenta entre las primeras materias que dan mas pávulo á la industria.

## BOMBACEAS (BOMBACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz desnudo en la base ó circuido de algunas bracteillas, formado de cinco sépalos soldados en un tubo acorzado-campanuláceo ó cilindráceo; estivacion incompletamente valvar ó irregularmente empizarrada. Corola pentapétala ó nula. Estambres en número definido ó indefinido, inferiormente unidos entre sí por los filamentos y pegados á la base

de la corola, libres ó casi pentadelfos en el ápice; anteras uniloculares ó casi biloculares. Pistilo con ovario comunmente compuesto de cinco carpillos, libres ó soldados, dehiscentes; estilos con estigmas separados ó unidos. Fruto vario. Semillas frecuentemente cubiertas de lana ó pulpa; albúmen muchas veces nulo; cotiledones arrugados ó convolutos sin albumen, ó planos con él.—Arboles y arbustos con hojas alternas, comunmente palmeadas, estipuladas, revestidas de pelos estrellados. Flores axilares, racimosas ó apanojadas.

HABITA toda la familia en las regiones intertropicales, y particularmente en las de América.

COMPRENDE un centenar de especies poco mas ó menos, y á ellas se agregan algunos las *Esterculieas*, que forman segun Decandolle la primera tribu de la siguiente familia.

GÉNEROS NOTABLES: *Helicteres*, *Myrodia*, *Lexarza*, *Matisia*, *Pourretia*, *Ophelus*, *Adansonia*, *Carolinea*, *Pachira*, *Bombax*, *Eriodendron*, *Salmalia*, *Chorisia*, *Durio*, *Ochroma*, *Cheirostemon*, *Neesia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las partes herbáceas y ramas tiernas de las bombáceas tienen mucho mucilago, y no difieren de las malváceas en su accion; las cortezas de los troncos leñosos son, no obstante, amargas y astringentes, é igualmente las hay que estimulan con suavidad, produciendo el vómito algunas; las semillas son generalmente oleosas. Se aprovecha la lana de las semillas, y sirven las cortezas de varias especies para fabricar cuerdas.

## BITNERIACEAS (BYTTNERIACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz desnudo ó involucrado, compuesto de cuatro ó cinco sépalos, mas ó menos entresoldados por la base, valvados en la estivacion. Corola tetra-pentapétala, varia en su forma con pétalos raramente desiguales, algunas veces nula. Estambres en número igual, doble, triple ó múltiplo de los pétalos, y variamente unidos por los filamentos, algunos estériles; anteras biloculares. Pistilo con ovario comunmente compuesto de cuatro ó cinco carpillos, libres ó soldados; estilos unidos; estigmas tantos como carpillos. Fruto raras veces indehiscente, casi siempre capsular. Semillas apareadas, solitarias por aborto ó numerosas en cada celda; albumen oleoso ó carnoso, raramente nulo; embrion recto; cotiledones carnosos ó foliáceos; raicilla infera.—Arboles, arbustos, matas y algunas yerbas con hojas alternas, comunmente estipuladas, revestidas de pelos estrellados ó bifurcados y á veces escamosos. Flores axilares ú opositifolias, raras veces casi terminales apanójadas, espigadas ó aglomeradas.

HABITA toda esta familia en las regiones tropicales, ó poco lejos de ellas.

COMPRENDE mas de quinientas especies, incluyendo las *Esterculieas* por algunos agregadas á la familia anterior, y el total repartido por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Esterculieas*. II. *Bitnerieas*. III. *Lasiopetaleas*. IV. *Hermannieas*. V. *Dombeyaceas*. VI. *Wallichieas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Sterculia, Pterygota, Heritiera; Theobroma, Abroma, Guazuma, Byttneria, Kleinhovia; Melochia, Riedleia, Waltheria; Dombeya, Pterospermum, Kydia; Wallichia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las bitneriáceas son mucilaginosas y por esta razon tan emolientes como las malváceas, exceptuando los casos en que aquellas tienen algo de amargas y astringentes; la pulpa de los frutos de algunas abunda en azúcar y sus semillas son oleosas. Las fibras de la corteza de varias especies sirven para fabricar cuerdas y tejidos.

Los géneros *Philipodendron* y *Biassoletia*, ambos asiáticos, el primero bastante afine á las bitneriáceas y contado entre ellas por algunos, constituyen la familia de las FILIPODENDREAS de Endlicher.

## TILIÁCEAS (TILIAEÆ) DC. PRODR. 1.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-pentasépalo, desnudo, valvado en la estivacion. Corola con tantos pétalos enteros como sépalos y alternos con ellos, algunas veces nula. Estambres libres en número indefinido, ó raras veces definido; anteras ovales ó redondeadas, biloculares. Glándulas opuestas á los pétalos, pegadas al ginoforo. Pistilo con ovario compuesto de cuatro á diez carpillos entresoldados; estilos otros tantos unidos entre sí; estigmas comunmente libres. Caja plurilocular. Semillas muchas en cada celda; albúmen carnoso-embrion derecho; cotiledones planos, foliáceos; raicilla próxima al hilo.—Arboles, arbustos y algunas yerbas con hojas simples, estipuladas comunmente dentadas. Flores axilares.

HABITA casi toda la familia entre los trópicos, y es notable que se hallen en paises frios algunas especies arbóreas.

COMPRENDE unas trescientas especies, y á ellas agregan algunos las ELEOCARPEAS, consideradas por Decándolle como familia.

GÉNEROS NOTABLES: *Abatia, Sparmannia, Antichorus, Corchorus, Triumfetta, Grewia, Tilia, Muntingia, Apeiba, Hasseltia, Sloanea, Luhea, Berrya.*

PROPIEDADES Y USOS. Aunque generalmente mucilaginosas, tienen las tiliáceas su corteza algo astringente y amargo-resinosa; las flores de algunas son aromáticas; los frutos de otras se comen, y tambien las partes hercáceas de varias; las semillas de muchas son oleosas. La madera de las especies arbóreas es ligera y se destina á diferentes usos.

## ELEOCARPEAS (ELAEOCARPEÆ) DC. PRODR. 1.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-pentasépalo, desnudo, valvado en la estivacion. Corola con tantos pétalos como sépalos, alternos con ellos y lobados ó franjeados en el ápice. Receptáculo glanduloso. Estambres de quince á veinte con filamentos cortos, libres; anteras prolongadas, filiformes, tetrágonas, biloculares, dehiscentes por el ápice, mediante poros. Pistilo con ovario plurilocular y un solo estilo. Semillas muchas ó dos solamente en cada celda; albumen carnoso; embrion derecho; cotiledones planos, foliáceos;

raicilla próxima al hilo.—Arboles ó arbustos con hojas alternas y simples. Flores racimosas.

Habita la totalidad de esta familia en los paises cálidos, fuera de Europa, y el mayor número en la India oriental.

Comprende unas sesenta especies, que algunos agregan á la familia anterior.

Géneros notables: *Elæocarpus*, *Dicera*, *Vallea*, *Tricuspidaria*, *Decadia*, *Crinodendron*.

Propiedades y usos. Algunos eleocarpos tienen la madera buena para construccion, las cortezas amargas y tónicas, mientras que los frutos se comen sean crudos, confitados ó preparados como nuestras aceitunas, recibiendo el nombre de Julpai por su semejanza con ellas, y además de los huesos se hacen collares y brazaletes, tanto en Africa como en la India. En otros géneros hay especies, cuyas cortezas y hojas sirven para tintes.

DIPTEROCARPEAS (DIPTEROCARPEÆ) Endlich. Enchir. DC. prodr. XVI, 2.

Caracteres. Cáliz pentasépalo con los sépalos libres, empizarrados, ó entresoldados por la base, casi valvados en la estivacion, iguales ó desiguales. Corola con cinco pétalos, alternos con los sépalos, y libres ó algo unidos por la base, convolutivos en la estivacion. Estambres indefinidos, raras veces casi definidos, uni-biseriados; filamentos cortos alesnados, libres ó unidos dos á dos; anteras introrsas, biloculares con el conectivo terminado por una cerda. Pistilo con ovario libre, triloculár; estilo terminal, simple; estigma agudo ú obtuso. Fruto incluso en el cáliz y terminado por la base del estilo, unilocular por aborto, monospermo, indehiscente ó capsular trivalve. Semilla inversa con tegumento membranáceo, ténue; albúmen nulo; embrion ortotropo; cotiledones grandes, frecuentemente desiguales, casi foliáceos ó gruesísimos; raicilla corta, cilíndrica, supera.—Arboles grandes, llenos de jugo resinoso, con hojas alternas ú opuestas en la base de los ramos, enterísimas. Flores axilares, racimosas, raras veces apanojadas, axilares ó terminales.

Habita en la India, y particularmente en las islas que forman el archipiélago de aquella region.

Comprende ciento veinte y siete especies.

Géneros notables: *Dipterocarpus*, *Dryobalanops*, *Vateria*, *Shorea*.

Propiedades y usos. Las dipterocárpeas abundan en jugos resinosos y balsámicos, algunas dan una especie de alcanfor, y las semillas son generalmente oleosas.

El género *Lophira*, con una especie propia de Africa y de dudosa afinidad, constituye por sí solo la familia de las lofiraceas, establecida por Endlicher. DC. prodr. xvi. 2.

El género *Ancistrocladus* del Asia meridional forma la familia de las ancistrocladeas con siete especies. DC. prodr. xvi, 2.

### CLENACEAS (CHLÆNACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTERES. Involucro uni-bifloro, persistente, vario en la forma y consistencia. Cáliz trisépalo, pequeño. Corola penta-hexapétala, convolutiva en la estivacion con los pétalos ensanchados por la base y á veces algo unidos por su parte mas inferior. Estambres comunmente muchos y algunas veces, en número de diez; filamentos algo unidos por la base en forma de tubito ó adheridos al tubo de los pétalos; anteras algo redondas pegadas ó libres, uniloculares. Pistilo con ovario único, trilocular; estilo filiforme con estigma simple. Cápsula trilocular ó unilocular por aborto. Semillas solitarias en las celdas, ó muchas fijas en el centro, inversas; albúmen carnoso ó córneos; embrion verde, central; cotiledones foliáceos, ondeados; raicilla próxima al hilo, supera.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, enteras, y estípulas caducas. Flores axilares ó terminales, corimbosas, racimosas ó apanojadas frecuentemente de color rojo.

HABITA esta pequeña familia en Madagascar.

COMPRENDE ocho especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Sarcolæna*, *Leptolæna*.

PROPIEDADES Y USOS. No se conocen.

El género *Ecryphia*, que constituye por sí solo la familia de las EUCRIFIEAS de Endlicher, está agregado á las hipericineas, y el género *Hugonia*, único que forma la familia de las HUGONIACEAS de Endlicher, se halla con las oxalídeas.

### TERNSTREMIACEAS (TERNSTRŒMIACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz pentasépalo, persistente, con sépalos desiguales, coriáceos, empizarrados, obtusos frecuentemente acompañados de dos bracteitas. Corola pentapétala, inserta en un disco hipogino con pétalos libres ó algo soldados por la base. Estambres en número indefinido, algo pegados á la base de los pétalos; filamentos alesnados, cortos; anteras derechas biloculares. Pistilo con ovario aovado; estilos de dos á cinco, libres ó soldados. Fruto aovado, globoso, dividido interiormente en tantas celdas como estilos, seco-abayado é indehiscente, ó capsular y dehiscente. Semillas en número indefinido, fijas en una placenta central, arqueadas, aovadas ó angulosas; albumen escaso ó nulo; embrion recto, arqueado ó conduplicado; cotiledones planos ó gruesos, raicilla larga.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, coriáceas y enteras. Flores axilares, solitarias ó amanojadas, y otras veces terminales, racimosas ó apanojadas, blancas por lo comun.

HABITA toda la familia en los paises intertropicales, y principalmente en la América meridional.

COMPRENDE unas doscientas especies, y á ellas agregan algunos las CAMELIAS, consideradas por Decandolle como familia, habiendo sido repartida por

el mismo la de las ternstremiáceas en las tribus siguientes: I. *Ternstremieas*. II. *Freciereas*. III. *Sauraujeas*. IV. *Laplaceas*. V. *Gordonieas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Ternstræmia, Visnea, Mocanera; Freziera; Saurauja; Cochlospermum, Laplacea, Kielmeyera; Gordonia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las hojas y partes tiernas de las ternstremiáceas son mucilaginosas, mientras que la corteza de muchas es astringente y la de algunas resinosa ó tintórea; las flores de las mas despiden un grato aroma, y las semillas contienen bastante aceite.

### CAMELIEAS (CAMELLIEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz penta-heptasépalo, empizarrado, con sépalos desiguales, coriáceos, caducos. Corola penta-hexa-eneapétala. Estambres en número indefinido con filamentos filiformes, poliadelfos ó monadelfos por su parte inferior; anteras elipsoideas ó redondeadas, versátiles. Pistilo con ovario único, aovado-redondo; estilos de tres á seis, filiformes, mas ó menos entresoldados. Cápsula trilocular, dehiscente, trivalve. Semillas fijas en la márgen central de los tabiques, gruesas y pocas; albumen nulo; cotiledones grandes, oleosos: raicilla cortísima.—Arboles y arbustos siempre verdes, con las hojas lampiñas. Flores axilares y hermosas.

HABITA esta pequeña familia en el Asia oriental.

COMPRENDE cerca de una veintena de especies, agregadas por algunos á la familia anterior.

GÉNEROS NOTABLES. *Camellia, Thea*.

PROPIEDADES Y USOS. Las camelieas son bien conocidas por la belleza de sus flores, y además son útiles en Asia algunas especies por tener oleosas las semillas, y en cuanto á las diversas variedades de té se sabe que proceden de una sola especie propia de la China y cultivada tambien en el Brasil.

El género *Aristotelia* agregado por Lindley á las tiliáceas constituye por sí solo la familia de las ARISTOTELIACEAS de Endlicher, y por el mismo aproximada á las camelieas.

### OLACINEAS (OLACINEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz gamosépalo, pequeño, truncado ó denticulado, persistente y acrecentado despues de la florescencia. Corola tetra-hexapétala, valvada en la estivacion con pétalos algo coriáceos, libres ó soldados por pares, provistos de apéndices filiformes. Estambres de tres á diez, algunas veces pegados á los pétalos por la base; filamentos comprimido-alesnados; anteras acorazonado-oblongas, derechas, biloculares. Pistilo con ovario uni-tri-cuadrilocular y celdas uniovuladas; estilo único, filiforme. Drupa unilocular, monosperma, frecuentemente ceñida del cáliz acrecentado. Semillas pendientes, umbilicadas en la base; albumen carnoso; embrion pequeño, ovoideo, basilar; cotiledones adherentes; raicilla dirigida al hilo.—Arboles

ó arbustos lampiños con hojas alternas simples y enteras. Flores pequeñas y axilares.

Habita esta familia entre los trópicos, y tambien fuera de ellos en Nueva-Holanda.

Comprende ciento setenta especies.

Géneros notables. *Olax*, *Ximenia*, *Icacina*.

Propiedades y usos. Cómense los frutos y almendras de algunas olacíneas y el leño de otras es medicinal.

## AURANCIACEAS (AURANTIACEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz aorzado ó campanudo tri-quinquedentado, corto, persistente. Corola tri-pentapétala, algo empizarrada en la estivacion con los pétalos anchos por su base, libres ó algo entresoldados. Estambres en número igual, doble ó múltiplo de los pétalos; filamentos aplanados, libres ó variamente soldados hasta la mitad, superiormente atenuados; anteras derechas, terminales. Pistilo con ovario multilocular; estilo único, rollizo; estigma gruesecito, indiviso ú oscuramente lobado. Hesperidio uni-bi-plurilocular con celdas monospermas ó menos frecuentemente polispermas. Semillas inversas ó casi horizontales á veces con muchos embriones; albumen nulo; embrion recto; cotiledones gruesos orejudos, raicilla retraida, supera, dirigida al hilo.—Arboles ó arbustos comunmente muy lampiños con glándulas vesiculares llenas de aceite esencial y con hojas alternas, persistentes, simplemente imparipinadas ó reducidas á la hojuela terminal y algunas veces al peciolo dilatado. Flores axilares ó terminales, solitarias, corimbosas ó racimosas, blancas, rubicundas ó amarillas y de gratísimo olor en muchas especies.

Habita esta bella é interesante familia en la India, la Australia, las islas de Borbon, Mauricio y Madagascar.

Comprende cerca de cien especies.

Géneros notables. *Atalantha*, *Triphasia*, *Limonia*, *Cookia*, *Murraya*, *Aglaia*, *Bergera*, *Glycosmis*, *Feronia*, *Ægle*, *Citrus*, *Casimiroa*.

Propiedades y usos. Las sustancias amargas y el aceite esencial, que contienen las diversas partes de las auranciaceas, les dan la propiedad de corroborar y estimular, siendo por otra parte antiflogística, antibiliosa y antiséptica la pulpa de los frutos á causa de los ácidos libres en ella existentes, que además la hacen grata al paladar, cuando no sobresalen demasiado.

## HIPERICINEAS (HYPERICINEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz gamosépalo cuadri-quinquepartido ó tetra-pentasépalo, persistente, frecuentemente desigual con dos sépalos menores y dos ó tres mayores. Corola tetra-pentapétala, retorcida en la estivacion con cuatro ó cinco pétalos alternos con los lóbulos del cáliz, comunmente ama-

Comprende doscientas y tantas especies repartidas por Choisy y conforme á él por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Clusieas*. II. *Garcinieas*. III. *Calofileas*. IV. *Sinfonieas*.

Géneros notables. *Godoya*. *Clusia, Verticillaria, Tovomita*; *Hebradendron, Garcinia, Pentadesma, Platonia*; *Mammea, Xanthochymus, Stalagmites, Mesua, Calophyllum*; *Moronobea, Rheedia, Macanea*.

Propiedades y usos. El jugo amarillo ó verdusco de las gutíferas, que contiene una resina acre disuelta en aceite esencial, y moderada en algunas especies por cierta cantidad de goma, manando abundantemente por las incisiones y espesándose al contacto del aire, es de utilidad para la pintura, y tambien para la medicina como estimulante, tónico, favorable á las vísceras del vientre y á las membranas mucosas. La sávia resinosa de varias gutíferas sirve para sustituir á la pez; los frutos de otras son agradables; las semillas de muchas son oleosas; la madera de todas en general es muy durable.

Los géneros *Canella* y *Cinnamodendron*, ambos americanos, constituyen la familia de las Canelaceas de Lindley, compuesta de tres solas especies. El árbol de canela de los primeros descubridores de América, crece en diversas partes de aquel continente y la corteza es la canela blanca que se usa como tónica y estimulante.

### MARGRABIACEAS (MARCGRABIACEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz di-heptasépalo, empizarrado en la estivacion, con los sépalos aovados, comunmente coriáceos. Corola pentapétala, empizarrada en la estivacion, con pétalos libres ó soldados por su ápice, en forma de caperuza. Estambres en número definido ó frecuentemente indefinido; filamentos ensanchados por la base; anteras prolongadas, derechas, interiormente dehiscentes. Pistilo con ovario único; estigma simple ó cabezudo. Caja coriácea, ordinariamente algo globosa, multivalve, apenas dehiscente, con valvas septíferas y tabiques incompletos. Semillas numerosísimas, diminutas, anidadas en pulpa, albumen nulo; embrion homotropo, encorvado; cotiledones cortos, obtusos; raicilla larga.—Arbustos á veces trepadores con hojas alternas. Flores umbeladas ó espigadas.

Habita toda la familia en la América tropical, exceptuando un género de dudosa afinidad, que se halla en la Nueva-Caledonia.

Comprende veinte y seis especies.

Géneros notables. *Marcgravia, Norantea*.

Propiedades y usos. Alguna margraviácea está tenida en las Antillas por antisifilítica y diurética, usándose la raiz, el tallo y las hojas en tal concepto.

### HIPOCRATEACEAS (HIPPOCRATEACEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz tetra-penta-hexasépalo, persistente con pétalos pequeños, entresoldados. Corola con pétalos en igual número, casi empizar-

rados en la estivacion. Estambres en número de tres ó raras veces de cuatro á cinco; filamentos ensanchados y unidos por la base en forma de tubo ó anillo; anteras bi-cuadriloculares, transversalmente dehiscentes. Pistilo con ovario trigono, metido en el tubo de los estambres; estilo único; estigmas de uno á tres. Fruto compuesto de tres carpillos samaroideos, ó abayado uni-trilocular. Semillas en número de cuatro por celda, abortadas en algunos casos; albumen nulo; embrion recto; cotiledones planos, elíptico-oblongos, algo carnosos; raicilla infera.—Arbustos algunas veces trepadores, comunmente lampiños con hojas opuestas, simples, algo coriáceas. Flores racimosas, corimbosas ó apanojadas, pequeñas y nada vistosas.

Habita la totalidad de esta familia en las regiones intertropicales y mas abundantemente en las de América.

Comprende mas de cien especies.

Géneros notables. *Hippocratea*, *Salacia*, *Tonsella*.

Propiedades y usos. Hay diversas hipocrateáceas que tienen los frutos y semillas comestibles, y alguna especie pasa en las Antillas por pectoral y antivenenosa.

### eritroxileas (erythroxyleæ) DC. prodr. I.

Caractéres. Cáliz pentasépalo, persistente, con los sépalos mas ó menos entresoldados. Corola pentapétala, empizarrada en la estivacion con los pétalos ensanchados por la base, iguales, interiormente provistos de escamas. Estambres en número de diez con filamentos unidos por la base en forma de anillo; anteras introrsas, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario unilocular y un solo huevecillo, ó trilocular con las celdillas laterales vacías; estilos libres en número tres; de estigmas cabezudos ó reunidos en uno solo. Drupa monosperma. Semillas angulosas; albumen córneo; embrion linear, recto, central; cotiledones lineares, planos, foliáceos; raicilla supera.—Arboles y arbustos con estípulas agudas, axilares, y hojas comunmente lampiñas, casi siempre opuestas. Flores apareadas ó amanojadas, pequeñas, blanquecinas ó amarillo-verdosas.

Habita esta familia en las regiones intertropicales, y el mayor número en las de America.

Comprende cerca de sesenta especies.

Géneros notables. *Erythroxylum*, *Hebepetalum*.

Propiedades y usos. Muchas eritroxileas tienen el leño tintóreo, sirviendo para sacar un color rojo. Las hojas de una de ellas se mastican en el Perú, y son la coca ó cuca tan celebrada.

### malpighiáceas (malpighiaceæ) DC. prodr. I.

Caractéres. Cáliz quinquepartido, casi siempre persistente. Corola pentapétala, raramente nula, con pétalos unguiculados, algunas veces desiguales. Estambres en número de diez, alternos con los pétalos, raramente

muchos menos ó solitarios; filamentos libres ó brevemente unidos por la base; anteras redondeadas. Pistilo con ovario único y de ordinario trilobo, compuesto de tres carpillos mas ó menos unidos; estilos libres en número de tres, ó reunidos en uno solo. Fruto tricarpelado, trilocular ó por aborto uni-bilocular, seco ó abayado con celdas monospermas. Semillas solitarias en las celdillas; albumen nulo; embrion mas ó menos encorvado, raras veces recto; cotiledones comunmente carnosos; raicilla corta.—Arbustos ó arbolillos con ramos frecuentemente trepadores y hojas casi siempre opuestas, estipuladas por lo comun. Flores corimbosas ó racimosas, y agradables á la vista.

HABITA la mayor parte de esta familia en la América tropical, y solamente algunas especies se hallan en Asia y Africa.

COMPRENDE quinientas ochenta especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Malpighieas* II. *Hiptaceas*. III. *Banisterieas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Malpighia*, *Byrsonima*, *Bunchosia*, *Hiræa*, *Banisteria*, *Niota*.

PROPIEDADES Y USOS. La corteza y leño de las malpighiáccas tienen mucho tanino, de modo que sirven para curtir las pieles, y además tiñen de rojo; los frutos de algunas se comen y hasta se consideran como medicinales por ser astringentes, un poco ácidos y sacarinos; alguna especie tiene las semillas venenosas.

## ACERINEAS (ACERINEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz cuadri-novem y mas comunmente quinquepartido. Corola con número igual de pétalos ó nula. Estambres de cinco á doce y con mas frecuencia en número de ocho; anteras oblongas. Pistilo con ovario didimo, estilo único y dos estigmas. Fruto compuesto de dos y raramente de tres carpillos, indehiscentes, soldados por la base, superiormente prolongados en alas membranosas. Semillas solitarias, oblongas, fijas en la base de la celda; endopleura casi carnosa; albumen nulo; embrion encorvado ó arrollado; cotiledones foliáceos arrugados; raicilla rollicita, dirigida á la base de la celda.—Arboles con hojas opuestas, simples ó compuestas. Flores verduscas, frecuentemente unisexuales por aborto, y racimosas ó corimbosas.

HABITA la totalidad de esta familia en las regiones templadas del hemisferio boreal y particularmente en América.

COMPRENDE unas sesenta especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Acer*, *Negundo*.

PROPIEDADES Y USOS. Las acerineas tienen la savia dulce, siendo en unas acuosa y en otras lechosa, tan abundante á veces, que se puede extraer de ella mucha cantidad de azúcar, y tambien sirve la de algunas para hacer un licor vinoso ó vinagre. Hay especies cuyas hojas destilan un jugo como maná, durante los calores del estío. La madera es útil y la corteza es siem-

de vidrio con boca ancha, sumergiéndola de modo que la planta quede dentro: sacándola luego y tapando con la mano su boca, se hace salir por un pequeño espacio toda el agua que contiene, dejando la planta sola y despues de repetida igual operacion se llega á tener suficiente número de estas delicadas algas dentro de la vasija, que se puede transportar llena de agua y tapada sin temor de que se echen á perder; y tambien convendrá conducir en agua las grandes confervas para conservar sus órganos reproductores. Muchas plantas marinas se decoloran y hasta se pudren tan pronto como se hallan en contacto con el aire, y esto se evita espolvoreándolas con arena gruesa y seca, despues de haberlas dejado escurrir, y colocándolas de este modo en la caja de herborizacion, ó en otra destinada al efecto. En casa se exponen al aire, pero no al sol, y se conservan así secas y con la arena hasta que llegue el momento de la preparacion para colocarlas en el herbario.

El arte de preparar y disponer las plantas en herbario ha sido denominada *Cortonomia* por Desveaux. La desecacion de las plantas es una cosa muy sencilla y que no debe complicarse, porque seria como dice Decandolle, perder tiempo en una ocupacion minuciosa y puramente mecánica. Despues de haber examinado la planta y escrito en una papeleta su nombre científico, si se ha llegado á determinar, así como el vulgar cuando lo tenga en el país, y el lugar en que se haya cogido, y cualesquiera observaciones que no pudiesen hacerse cuando la planta estuviere seca, casi todo se reduce á colocar la planta fresca entre papeles de estraza sin cola, siendo su tamaño igual al que tenga el del herbario, y sujetarla á una conveniente compresion; pero esto necesita, sin embargo, ciertos cuidados, los unos comunes á la mayor parte de las plantas y los otros aplicables á algunas. Si se quisiere ser minucioso, se sujetaria cada parte de la planta al extenderla sobre el papel por medio de un pequeño peso, tal como una moneda, dejando aquella así hasta que se marchitase; las partes que se sobrepusiesen podrian separarse con papel de estraza fino; se procuraria dejar algunas flores bien abiertas, poniéndolas dentro de un papel plegado con su correspondiente peso encima; se haria de modo que se hallasen á la vista en algunas los órganos sexuales; otras se dispondrian de manera que presentasen su forma natural miradas por debajo y por encima, cosa mas fácil en las corolas regulares, y en las irregulares se procuraria tambien dejarla patente; se haria que los pétalos ú otras partes arrolladas ó plegadas subsistiesen del mismo modo, mientras que se impediria el arrollamiento de otras, mojando un poco el papel; se procuraria que no se cerrasen las corolas que lo verifican, valiéndose de un papel algo fuerte que conservase la situacion de los pétalos, etc. No son necesarios ordinariamente cuidados tan prolijos, y basta por lo comun extender sencillamente cada planta entre hojas de papel, procurando que las partes de la misma no queden unas sobre otras, al menos en cuanto lo permita la conservacion de su natural postura. Si las plantas fuesen crasas ó bulbosas no seria suficiente esto, porque su vida es bastante tenaz para continuar vegetando en

el herbario, y tanto, que Decandolle refiere haber tenido en el suyo un bulbo de narciso que echó hojas cuatro primaveras seguidas y un pié de cierta siempreviva de Canarias, que despues de diez y ocho meses, pasando del herbario al jardin, pudo recobrar toda su vida; y sino tan notables presentan todos los dias hechos análogos los ajos y sedos, así como otras plantas, que frecuentemente se hallan y se ponen en los herbarios. Para que lleguen á desecarse completamente estas plantas no hay mas que sumergirlas durante un minuto en agua hirviendo, preservando tan solamente las flores, operacion que produce una segura muerte y evita la putrefaccion, si las plantas son muy carnosas, ó que se ennegrezcan, como á las orquídeas suele suceder; tambien se recomienda secarlas, pasándoles diestramente una plancha caliente sin omitir la precaucion de cubrirlas con un papel. Conviene aplastar con el pulgar los tallos y ramas de las plantas herbáceas y tambien los nervios principales de las hojas para que pierdan mas fácilmente su humedad, y el volúmen de las leñosas se disminuirá con extraer el leño por una hendidura longitudinal de la corteza, no siendo perjudicial en algunos casos colocar tan solo la mitad de un tallo ó de otro órgano voluminoso. Reunidos convenientemente los ejemplares en cada pliego doblado y puestos entre cada dos pliegos ocupados, algunos otros vacios, se forman uno ó mas paquetes de poco espesor, que deben ya someterse á la compresion. Ha de ser esta moderada á lo menos al principio, porque sino se pegarian los órganos unos á otros de un modo tal, que no serian fáciles de examinar despues de secos. Puede hacerse de distintas maneras: la prensa que antes de ahora se usaba con mas frecuencia, no es muy preferible á los pesos (gruesos libros, piedras, etc.) con que se suele cargar el paquete puesto entre dos tablas; pueden tambien estas ser aproximadas por medio de dos correas provistas de hebillas, lo cual es muy ventajoso, y sobre todo muy cómodo, para cuando en el decurso de una herborizacion se quieran secar las plantas que se han cogido, conviniendo para esto ir provisto de varios pares. De cualquier modo que se haga es necesario mudar el papel todos los dias, cambiando solamente las hojas intermedias, y dejando intactos los pliegos doblados que contienen los ejemplares, especialmente si son de plantas delicadas; sin embargo, la primera vez que se haga la mudanza de papel convendrá reconocer los ejemplares para arreglar las partes que se encuentren mal dispuestas, con el fin de que tomen mejor situacion. Una pronta desecacion es ventajosa en razon de conservar mejor los colores, y por esto deben ponerse las plantas en un sitio seco y ventilado, y aun caliente, con tal que no pase de 35°, porque las haria friables. Tambien favorece la desecacion descomponer el paquete en otros pequeños, que se dejan al aire sueltos y desparramados, sin comprimirlos despues de los primeros dias de presion. En verano bastan dos ó tres para secar las plantas, si el papel que se sustituye no tiene humedad alguna, lo que se procura poniéndolo al sol ó al fuego; y en tiempo húmedo se puede obtener la pronta desecacion, metiendo el paquete con las plantas en un horno, tiempo despues de sacado el pan. Para lograr

completamente los buenos resultados de la rapidez en la desecacion ha própuesto Lecoq un aparato cuyo nombre es el de *coqueta*, que recuerda el de su autor; pero no es absolutamente necesario, ni tampoco lo son algunos otros inventados con el mismo objeto.

La mayor parte de las plantas nunca necesitan para su buena desecacion mas cuidados que los expresados; pero no sucede siempre lo mismo con grande número de las acuáticas, tanto fanerógamas como criptógamas, y con otras de esta última division. De ellas los musgos y líquenes podrán colocarse en herbario en el momento mismo de ser cogidos y no habrá inconveniente en extenderlos despues de secos, teniendo la precaucion de humedecerlos un poco; los hongos podrán secarse, si no fueren muy carnosos, y siéndolo se necesita conservarlos en espíritu de vino, ú otro líquido preservador. Las fanerógamas acuáticas, como contienen mucha agua, deben ser desecadas mas pronto que las terrestres para evitar que se ennegrezcan, adoptando el método de Boitard, reducido á ponerlas en un horno despues de sacado el pan, estando las plantas entre papel y apretadas convenientemente en medio de dos tablas. Son las algas plantas que exigen minuciosas precauciones compensadas solamente por el gusto de poseer una bella coleccion de tan curiosos vegetales. Para que se reblandezcan debe emplearse agua de lluvia ó de rio, pudiendo otra menos pura alterar los colores, y convendrá tambien disolver un poco de sal en el agua destinada á bañar las marinas. No deben permanecer por mas tiempo en el agua, que el necesario para recobrar las formas y colores; pero si se ha empleado agua salada, deben lavarse en agua dulce; porque de otro modo permanecerian siempre húmedas y se corromperian, ó cuando menos se ennegrecerian. No siempre es fácil extenderlas sobre el papel, y algunas hay que se aglomeran tan pronto como se sacan del agua, y solo dentro de ella se ven en su natural disposicion, cual debe conservarse. Para esto se llena de agua una ancha vasija en la que se sumerge el alga colocada sobre un pedazo de papel blanco, fuerte y con bastante cola, y bajo el agua se dispone convenientemente; elévase despues poco á poco el papel, y se consigue así ver la planta bien extendida, y cuando hubiese alguna pequeña alteracion, podrá corregirse con facilidad; déjase despues secar todo y el alga llega á pegarse perfectamente al papel. Siempre que tales plantas hayan de estudiarse conviene humedecerlas de nuevo, y por esto algunos sustituyen al papel alguna muselina clara, y si las algas fueren transparentes, sería preferible usar pedazos de vidrio, y aun mejor para reunir la transparencia al poco espesor, pedazos de talco. Sea cualquiera el medio que se usare, siempre se extenderán las algas de igual modo, aunque en algunas ocasiones será preferible dejarlas en el fondo del vaso sobre el papel, tela, vidrio ó talco, y extraer el agua valiéndose de un soplete, ó de una geringuilla, etc. Corrómpense fácilmente las tremelas y algunas otras plantas gelatinosas, y para evitarlo es necesario macerarlas durante algunos dias en espíritu de vino, antes de colocarlas entre papel, cuidando tambien que la desecacion sea muy rápida.

Una vez preparadas y secas las plantas no está aun hecho todo lo que exige su conservacion. Si el herbario ha de ser duradero, si no ha de ser mas ó menos pronto pasto de los insectos, deben envenenarse las plantas por mas que algunas puedan haber sido atacadas en ciertos casos, á pesar de tal precaucion. Cuando el herbario no es muy numeroso y se visita frecuentemente, hay menos peligro, asi es que generalmente no se envenenan sino los ricos herbarios, ó los que han llegado á ser interesantes. Las larvas de los *Ptinus*, *Tinea* y otros insectos, parece que se ceban mas en los grandes herbarios y respetan la pobreza de los pequeños, ó por mejor decir, es mas fácil revisar y limpiar estos. Las compuestas, las umbelíferas, las crucíferas, las euforbiáceas y algunas otras familias son sus preferentes víctimas, bien que habiéndose librado en los primeros años, suelen verse menos atacadas en los sucesivos. Apretar los paquetes, encerrarlos en cajas ó armarios no es siempre bastante para conseguirlo, y para evitar la irreparable pérdida de algun precioso herbario, no hay que vacilar en hacer el envenenamiento de las plantas. Consiste en humedecerlas con alcohol saturado de sublimado corrosivo ó con el licor de Smith, en que entra tambien alcanfor; y claro es que no se volverán al herbario hasta que se hayan secado, tomando las precauciones que exige el manejo de tan peligrosa preparacion.

Colocar las plantas metódicamente es disponer un herbario en regla, y esto necesita tambien sus instrucciones particulares, que es ya el momento de exponer. Para facilitar la colocacion deben primeramente separarse los ejemplares por familias, reuniendo todos los correspondientes á cada especie, de modo que no se confundan los que provengan de localidades diferentes. El tamaño del papel elegido, sea con cola ó sin ella, vale mas que peque por grande; debe ser siempre igual, estando plegado en dos hojas cada pliego; no ha de contener este mas que los ejemplares de una sola especie, los cuales nunca deben estar sin su correspondiente papeleta, hecha del modo dicho, en la que se debe anotar tambien de quién procede, cuando no sea escrita por uno mismo; la expresada papeleta podrá fijarse en el ejemplar con una tirita de papel engomado ó simplemente por medio de una ó dos hendiduras. Si hubiese varios ejemplares de la misma especie, que se diferenciasen por las localidades, no habria inconveniente en reunirlos todos lo mismo que los cogidos en diversos estados ó épocas, y aun las variedades; pero cuando se prefiriese tenerlas en hojas distintas, habria que meterlas todas dentro de un pliego doblado á manera de cubierta comun. Como quiera, cada ejemplar con su papeleta fija en él, debe quedar libre y no pegado al papel, como lo hacian los antiguos y preceptuó Linneo, porque además de otras desventajas, tenia este método la de no poderse examinar bien las plantas, y con el otro se concilia todo, sujetando al ejemplar el papel por medio de tiritas presas con alfileres. Además de la papeleta que va unida al ejemplar, es bueno poner dentro del pliego otra independiente en la que se escriba la sinonimia científica, vulgar, etc., pudiéndola sujetar en el ángulo inferior de la

derecha por medio de un alfiler. Fuera se pondrá otra con el nombre adoptado, prendida del mismo modo en el ángulo inferior de la izquierda, de manera que sin abrir el pliego, y aunque se halle entre otros, pueda verse pronto cuál es la especie contenida. Se reunen despues los pliegos por secciones, géneros, tribús y familias, formando paquetes parciales, que podrán segun su volúmen formar uno solo ó mas por familia; y para hallar fácilmente los diversos grupos que cada familia contiene, se ponen rótulos salientes, que los indiquen, colocándolos en una regular sucesion. Hecho esto, hay que aplicar cartones ó tablas superior é inferiormente y atarlo todo en cruz con una cinta fuerte, ó al través con dos correas provistas de hebillas, ó por otro medio. Finalmente, los paquetes de las familias se colocan aproximados, segun sus analogías en un armario ó estante, poniéndolos vertical ú horizontalmente, variando segun la posicion que se adopte, la situacion de los rótulos salientes; y el herbario se hallará entonces en disposicion de ser consultado con la mayor facilidad y de ir sucesivamente en aumento con la intercalacion de nuevas plantas.

El botánico debe tener todas sus plantas en un solo herbario; pero cuando haya estudiado ó estudie con principal interés las de alguna region le será agradable y cómodo poseer además del herbario general, uno particular formado con ellas, y tambien esto podrá ser aplicable á las plantas medicinales ú otras, y siempre á las que deposite para los cambios. Además de los herbarios de especies, hay otros de géneros y caractéres siendo de menor tamaño por lo comun, que suplen con ventaja á las mejores láminas para la inteligencia de los términos botánicos, y cuando reunen los caractéres de las familias bien manifiestos constituyen uno de los mas eficaces medios de aprender la Botánica. «Seria eminentemente precioso, dice »Decandolle, para el conocimiento de las verdaderas leyes de la Taxo»nomía reunir de una manera análoga ejemplos variados de soldaduras mas »ó menos completas, é igualmente de abortos, transformaciones ó aber»raciones de los órganos; seria precioso para el estudio general de las »leyes de la vegetacion tener herbarios en que se hallasen ejemplares com»parativos de los mismos órganos y de las mismas plantas crecidas en un »suelo seco ó húmedo, descubierto ó sombrío, al pié, en la ladera, ó en »la cumbre de las montañas, en paises calientes ó frios, etc. Semejantes »colecciones esparcirian una luz enteramente nueva sobre un grande nú»mero de cuestiones de Anatomía, Fisiología vegetal y Geografía bo »tánica.»

Hoy que los límites de la Botánica descriptiva se han extendido tan considerablemente, es necesario para que un herbario goce de celebridad, que la tenga su poseedor, ó sea aquel muy numeroso, y bajo este solo aspecto no podria adquirirla ahora en Europa el que no pasase de treinta mil especies, siendo escasamente la tercera parte de las conocidas. Se comprende que para encontrar las plantas en herbario semejante se necesita un órden rigoroso, y este debe establecerse desde el principio, porque las dificultades se aumentan á la par de la coleccion. Por esto debe for-

marse desde luego un catálogo dispuesto como sugiera á cada uno su ingenio, atendido que con los diarios aumentos habrá de experimentar diarias alteraciones. Alfonso Decandolle dice que conviene establecer: 1.° un registro de entradas en que se mencionen brevemente las plantas desecadas por sí mismo ó recibidas con la indicacion general de su pais ó de su orígen; 2.° un registro alfabético de los nombres de los géneros con la indicacion de la familia donde se hallan colocados en el herbario, segun el autor que se siga, ó segun propias observaciones.

Hay otras colecciones accesorias que no son de fácil adquisicion para un particular por el demasiado coste de ellas, cuando se trata de hacerlas numerosas. Tales son las séries de dibujos iluminados que poseen el Museo de Historia natural de París, la Biblioteca de Turin y el Jardin botánico de Madrid; las plantas artificiales que en el mismo establecimiento se hallan, ya muy deterioradas; la bella coleccion de plantas hechas de cera y la de órganos microscópicos agrandados que se admiran en el Museo del gran Duque de Toscana; las imitaciones de frutos tambien de cera, que posee la sociedad de Horticultura de Lóndres; las colecciones de hongos igualmente hechos de cera, como existen en la galería botánica del Jardin de París, ó conservados en alcohol; las de cortezas, maderas, frutos, semillas y productos vegetales naturales y artificiales, así como la de fósiles vegetales en que es tan rica la misma galería botánica del Jardin de París, gracias á los interesantes estudios de Adolfo Brongniart, etc., etc. Gleditsch publicó un método para hacer los hongos artificiales, y Trattinick lo ha comenzado á realizar en Viena; el abate Manesse indicó el modo de conservar con su forma y su brillo las plantas; pero todo esto, lo mismo que la modelacion de frutos, necesita la paciencia y la destreza de un artista.

No solamente le es mas fácil al botánico hacerse un herbario, sino que esto es cuanto principalmente necesita; pero le conviene tambien saber en dónde existen los mas notables ó aquellos que le sea útil consultar. Pueden verse en la *Teoría elemental* escrita por Decandolle y en la obra que con el título de *Museo botánico de Mr. Delessert* publicó Lasegue largas enumeraciones y noticias de muchos de ellos, especialmente extranjeros, y bastará indicar aquí el paradero de los que mas nos interesan. El herbario de Tournefort existe en el Museo de Historia natural de París; en los herbarios de Sherard y Dillenio, que se conservan en Oxford, hay plantas comunicadas por Salvador, y el de Salvador se halla bastante bien conservado en Barcelona en el Museo de su familia, y es muy interesante tanto por las plantas propias como por las recibidas de Tournefort, Boerhaave, Jussieu y otros célebres botánicos; el de Linneo, que contiene plantas cogidas por Loeffling y Alstroemer en España, lo posee actualmente la Sociedad linneana de Lóndres; los de Mutis, Ruiz y Pavon (1), Sessé y Mociño, Boldo,

(1) El herbario particular de Pavon está actualmente desparramado por Europa: Webb en París tenia mas de 4000 especies del Perú, Chile y Filipinas, cogidas por españoles y re-

Neé. Haenke (1), Cavanilles, Clemente, se conservan en el Jardin botánico de Madrid; acaso de los herbarios de los antiguos profesores Quer, Barnades, Gomez-Ortega y Palau quedan muy pocas plantas, y algunas de Quer las poesia el baron Delessert en París, así como unas cuantas de Barnades, que pasaron á poder de Pavon, se hallan hoy en el de otros botánicos y en el de la Academia de ciencias naturales de Barcelona; el herbario de Loureiro se halla en Lisboa, menos alguna parte que posee el Museo de París; los herbarios de Vahl y Schousboe conservados en Copenhague contienen algunas plantas españolas; el de Pourret, que comprende muchas plantas de Galicia, está depositado en la Escuela de Farmacia de Madrid; lo están en la Biblioteca pública de Barcelona unas trescientas plantas cogidas por el herbolario Peig, cuya nomenclatura corrigió el mismo Pourret, de modo que este pequeñísimo herbario se ha hecho algo interesante, y mas por existir en él algunas de las especies establecidas ó denominadas por este botánico; el de los Jussieu, en que hay algunas plantas de Cavanilles, existe en París, y el de Desfontaines que poseia Webb está en Florencia; el de Lamarck en Rostock, donde lo tiene Rœper; el de Lapeyrouse está en Tolosa; los de Willdenow, Link y Hoffmannsegg en Berlin; los de Boissier, Reuter y Decandolle en Ginebra, y este último contiene muchos otros, entre ellos el de Thibaud, varias plantas españolas comunicadas por Lagasca y Hœnseler, y otras de Cuba procedentes de Ossa y Lasagra, etc.; algunos establecimientos extranjeros, entre ellos el Museo de París y el de Florencia, y algunos particulares como Durieu en Burdeos, Gay y Delessert en París, Salzmann en Mompeller, Dufour en Saint-Sever, Willkomm en Dorpat, Lange en Copenhague, y algunos otros han reunido en sus herbarios muchas plantas españolas que cogieron sus poseedores ó recibieron de los botánicos que viajaron por la Península; las reunidas por Webb en París existen ahora en el Museo de Florencia; las que quedaron de Lagasca y las que dejó Rodriguez están en el Jardin botánico de Madrid; Cabrera en Cádiz formó un apreciable herbario que hoy en parte posee Chape; formáronlos tambien Hœnseler y Prolongo en Málaga, Bolós en Olot, Hernandez en Mahon; conserva Graells en Madrid unido al suyo el del malogrado Carreño; tambien son de citar el de los Bontelou, dividido entre la Univer-

---

cibidas de Pavon; tambien en París en el herbario Delessert hay algunas plantas de Ruiz y Pavon; el Museo británico posee una considerable coleccion de plantas cogidas por Ruiz y Pavon en el Perú y Chile y varias de Méjico, que si bien adquiridas de Pavon, debieron haber procedido del herbario de Sessé y Mociño, siendo de advertir que unas y otras las adquirió el Museo británico, cuando se vendieron las colecciones de Lambert. En el herbario de Hooker se halla una coleccion de Ruiz y Pavon comprada en Lima; Fielding (de Bolton Lodge en el condado de Lancaster) posee parte de las plantas que Lambert habia adquirido de Pavon; tambien Moricand y Dunant tienen bastantes plantas de Pavon en Ginebra; pero es Boissier quien principalmente posee el herbario particular de Pavon, del cual adquirió antes la Academia de ciencias naturales de Barcelona un millar de especies.

(1) De Haenke están en Madrid las plantas de la América meridional y las demás en Praga.

sidad de Sevilla y la Escuela de montes; así como el de Cutanda existente en el jardin botánico de Madrid, el de Amo y el de Campo que están en Granada.

Finalmente, es oportuno advertir aquí la equivocacion de algunos en suponer la existencia del herbario mejicano de Francisco Hernandez, médico de Felipe II, afirmando haberlo visto en el Escorial. Consérvanse, efectivamente, en la Biblioteca alta del mismo varios tomos de plantas secas, indudablemente europeas, y pertenecientes á don Diego de Mendoza, segun lo acredita una firma, pudiendo haber sido procedentes de su librería, que adquirió Felipe II en 1576. Hay en la Biblioteca baja del Escorial otro herbario mucho mas moderno, compuesto principalmente de plantas castellanas que Lagasca revisó, añadiendo la nomenclatura linneana. El mas antiguo de estos herbarios pudo haber sido el mostrado á Tournefort como mejicano, y declarado europeo por este botánico, que en 1688 atravesó la Península. La Academia de la historia conserva tambien un pequeño herbario de Fernandez Navarrete, quien intentó formar una *Flora española* antes de hacerlo Quer.

## CAPÍTULO XI.

### JARDINES BOTÁNICOS (1).

La perfeccion de las láminas y la buena conservacion de los herbarios no eximen de estudiar las plantas vivas, y como verlas en sus lugares natales no es siempre fácil, ni posible á todos los que desean conocerlas, se hubo de comprender la necesidad de cultivarlas en jardines dispuestos científicamente, y por consiguiente con sujecion á reglas que deben ser aquí expuestas.

#### ARTÍCULO 1.

#### *Noticias históricas.*

En los antiguos y en los modernos tiempos, donde quiera que la civilizacion haya penetrado, hubo siempre jardines de utilidad material y de recreo; pero los consagrados especialmente á la ciencia, apenas existieron antes del siglo XVI.

Célebres fueron en la mas remota antigüedad los jardines de Semíramis entre los de recreo; húbolos tambien en Grecia, y en Roma cundió y se perfeccionó el gusto de la horticultura. Enriquecieron sus jardines los

(1) Los dos artículos de este capítulo fueron publicados antes de ahora en el Boletin oficial de instruccion pública, y aquí se reproducen con supresion de algunas cosas relativas á circunstancias transitorias.

romanos con muchas plantas útiles y de adorno, trasladadas de lejanos países, las cuales supieron aclimatar, y para gozar de ellas con anticipacion emplearon camas calientes é invernáculos cerrados con láminas de talco, que producian el efecto de nuestros cristales.

Los progresos de la horticultura y sus tranquilos goces fueron interrumpidos por las invasiones de los bárbaros; pero no tardaron en verse los monasterios rodeados de buenos huertos en que se multiplicaron las mejores variedades de frutales, y tambien muchas flores destinadas al adorno de los templos. Luego que con las letras renació la ciencia de las plantas, se pensó en lo conveniente y cómodo que sería reunir y estudiar las plantas en jardines á propósito, y aunque por de pronto no los hubo exclusivamente destinados á la Botánica, no faltaron particularmente en Italia personajes ilustres que deseosos de proteger esta como otras ciencias, reunieron en sus jardines muchas plantas exóticas, facilitando así su conocimiento á las personas entonces dedicadas á tales estudios. Esto acontecia en el siglo XV y en la primera mitad del XVI, supuesto que no se fundó jardin alguno verdaderamente botánico hasta poco antes de mediados del mismo siglo.

Cosme de Médicis, primer Gran Duque de Florencia, tuvo la gloria de crear en el año de 1544 el célebre jardin botánico de Pisa, que hoy visitan los que aman la ciencia de las plantas con el interés y el respeto, que el mas antiguo de los establecimientos destinados á favorecer sus progresos debe inspirar. El Senado de Venecia, imitando al Gran duque, fundó dos años despues el jardin botánico de Pádua, la Universidad de Bolonia hizo lo mismo en 1568, y Roma tambien le imitó. A Italia siguió Holanda, y desde 1577 tuvo Leiden su jardin botánico. En Alemania fué Leipsig la primera poblacion que se apresuró á establecer en 1580 un jardin botanico. El mas antiguo de Francia es el de Mompeller, fundado en 1593; fuelo en 1635 el de Paris. En Inglaterra fundose en 1640 el de Oxford antes que otro alguno. La capital de Dinamarca posee uno fundado en el mismo año. En Suecia se estableció el de Upsal en 1657. Durante el resto del siglo XVII, é igualmente en el XVIII se establecieron muchos otros jardines botánicos dentro y fuera de Europa, pudiéndose decir que en el siglo actual casi no ha quedado en los paises mas cultos poblacion de importancia que no tenga su jardin botánico grande ó pequeño.

En nuestra Península tambien se reconoció pronto la utilidad de los jardines destinados al estudio de las plantas, y débese á los esfuerzos de botánicos celosos, que algunos de aquellos existiesen mucho antes de lo que comunmente se cree, prescindiendo del tiempo de los árabes, aunque puede citarse como jardin botánico el que puso el Rey Naser de Guadix bajo la direccion de Alschaphra, natural de Corella, y célebre por lo bien que conocia las plantas. El médico-naturalista Andrés Laguna fué seguramente el primero que consideró necesario establecer en España «uno á lo menos,» manifestándoselo así á Felipe II en el año 1555, al dedicarle su Dioscorides traducido é ilustrado. «Siendo cosa justísima, le decia, que pues

»todos los Príncipes y las Universidades de Italia se precian de tener en sus »tierras muchos y muy excelentes jardines adornados de todas las plantas »que se pueden hallar en el universo, tambien V. M. provea y dé órden »que á lo menos tengamos uno en España sustentado con estipendios rea»les. Lo cual V. M. haciendo, hará lo que debe á su propia salud, cosa »importante al mundo, y á la de todos sus vasallos y súbditos, y junta»mente dará gran ánimo á muchos y muy claros ingenios que cria España, »para que viendo ser favorecida de V. M. la disciplina herbaria, se dén »todos con grandísima emulacion á ella: del cual estudio redundará no me»nor gloria y fama, que fruto á toda la nacion española, que en lo que »mas le importa es tenida en todas partes por descuidada.» Felipe II accedió á los deseos de Laguna y destinó una parte de los jardines de Aranjuez al científico culto. Noticia de ello nos dejó Francisco Franco en su libro de enfermedades contagiosas, publicado en Sevilla en 1569, diciendo al tratar del Mitridato: «que solicitó del Ayuntamiento de Sevilla el que »se formase un jardin botánico para tener las plantas medicinales del »mismo modo que lo tenia en Aranjuez el Rey don Felipe II, el cual aca»baba de mandar (1568) á las Andalucías de Real órden á don Francisco »de Castilla, asistente de Sevilla, un gran herbolario encargado de recoger »todas las plantas medicinales que encontrára y llevarlas al jardin de »Aranjuez.» Es verdad que este jardin botánico establecido en Aranjuez tenia por objeto especial el cultivo de las plantas de aplicacion médica; pero casi no podria decirse otra cosa de los demás de aquella época en que la Botánica no tenia una existencia bastante independiente. De todos modos siempre es digno de saberse que España fué la primera nacion que siguió el ejemplo de Italia, porque Holanda, Alemania, Francia, Inglaterra y todas las demás no tuvieron jardines botánicos hasta despues del año 1568 en que ya existia el establecido á instancias de Laguna.

Lo que Francisco Franco no habia conseguido del Ayuntamiento de Sevilla, lo hizo algunos años despues Simon Tovar por sí solo, cultivando en un jardin propio las plantas medicinales y muchas otras de las mas notables entre las exóticas. Debia tener su jardin bien ordenado y debia ofrecer bastante interés para aquella época, supuesto que se apreciaban los catálogos anuales de las plantas en él cultivadas. Clusio, que lo visitó, describió algunas en sus obras, y estimó mucho las noticias que de palabra y por escrito le comunicó Tovar sobre varias de aquellas, no olvidándose de citar los catálogos que en los años 1595 y 1596 le envió este célebre médico sevillano, que tambien comunicó á Paludano mas de una planta cultivada en su jardin, antes que lo fuese en otro alguno de Europa.

Es de creer que al comenzar el siglo XVII no existiese ya el jardin fundado por Felipe II, ni el establecido por Simon Tovar. Pero el traductor español de Plinio nos dejó memoria de otro huertecillo botánico que en aquel tiempo tenia en Madrid Diego de Cortavilla, aunque parece no haber sido ni muy notable, ni muy duradero. Mas lo fué el que Jaime Salvador, compañero y amigo de Tournefort, estableció á fines del mismo siglo XVII en

San Juan d'Espi á las orillas del Llobregat, no lejos de Barcelona. En su jardin reunió Jaime Salvador muchas y muy curiosas plantas, que cerca de cien años despues (1783) existian todavía en gran parte, segun testimonio del abate Pourret, quien se llevó semillas de alguna que se desconocia en el jardin botánico de París; pero pasado algun tiempo Céres y Pomona ocuparon el lugar de Flora, dejando tan solo unos cuantos vivos indicios de su dominacion, existentes algunos años hace.

Sevilla volvió á tener un jardin botánico, no ya privado, sino con carácter de público, como establecido por la Sociedad de Medicina y demás ciencias, constituida al comenzarse el último siglo. La Academia de Medicina y Cirujía, que sucedió á la antigua Sociedad, ha conservado el pequeño jardin que desde 1848 sirve para la enseñanza de la Botánica en la Universidad.

Madrid tuvo en tiempo de Felipe V algunos huertecillos botánicos que llamaron la atencion por falta de un jardin digno de la corte. Riqueur, boticario de cámara, estableció uno de estos huertecillos en Migas-calientes, además de otro que formó en San Ildefonso, y Abolin, boticario mayor del ejército, tambien estableció uno semejante; otro tuvo desde el año 1751 el Colegio de boticarios. Pero superior á todos fué el de Quer, porque era un verdadero jardin botánico, y no una mera huerta de plantas medicinales. Por esta razon, cuando Fernando VI ordenó que se estableciese un jardin botánico destinado á la enseñanza pública en su huerta de Migas-calientes, que Riqueur le habia legado, se contó con las plantas de Quer, y trasladándolas todas, se logró poblar bien pronto el primitivo jardin botánico de Madrid, fundado en 1755. El que actualmente existe, mejor situado, le fué ventajosamente sustituido en el año 1781 en virtud de Real órden de 25 de Julio de 1774, bajo la proteccion de Cárlos III, de tan gratos recuerdos para la ciencia de las plantas como para los demás ramos del saber. Casi simultáneamente mandaba establecer José I de Portugal dos jardines botánicos, uno en Coimbra, fundado en 1773, y otro en Lisboa: el llamado de la Ájuda, que existe en esta capital, fué destinado por María I á la instruccion de los Príncipes, y ahora se halla agregado á la Escuela politécnica, independientemente del propio de la Escuela médico-quirúrgica.

Débese al fuerte impulso que en aquel tiempo recibió entre nosotros la Botánica, el posterior establecimiento de jardines botánicos en diversas partes de la Península, tales como Cádiz, Valencia, Cartagena, San Cárlos, Barcelona, Zaragoza, además de Sevilla ya mencionada, é igualmente en Tenerife y otros puntos de las posesiones españolas, siendo Méjico y Manila de ellos. El pequeño jardin botánico de Cádiz se conserva destinado á la enseñanza de la Botánica médica. El de Valencia ha sido y aun es uno de los mejores jardines de provincia. El de Cartagena fué destruido en 1808. El de la proyectada ciudad de San Cárlos existió algunos años como lo demuestra el catálogo impreso de las plantas enviadas en 1791 á su director don Ignacio Armengol por don Jaime Menós. El de Barcelona, fundado en 1783 perteneció primeramente á la Escuela médico-quirúrgica, y

despues fué destinado á la botánico-agronómica establecida en 1814 bajo la inspeccion de la Junta de Comercio, y así continuó durante muchos años hasta que fué destinado á la edificacion de casas, habiendo antes perdido el carácter de botánico, desde el año 1847 en que se estableció uno agregado á la Universidad. El primitivo jardin botánico de Zaragoza, fundado en 1796, duró poco; pero volvió á su destino en 1842. El de Sevilla experimentó las vicisitudes ya indicadas. Hay además noticia de un pequeño jardin botánico que en aquella época tenia el P. Saracha en Santo Domingo de Silos, y sábese tambien que en Leon cultivaba D. Manuel Rodriguez en otro muchas plantas de las montañas vecinas.

A principios del actual siglo, por disposicion del Príncipe de la Paz, se estableció en Sanlúcar de Barrameda un jardin experimental y de aclimatacion, destruido á los tres años en 1808, sin existir hoy de él otra cosa mas que el terreno donde se hallaba.

Nuevos jardines debian formarse en 1818, segun disposicion del Gobierno, aunque no exclusivamente botánicos, y sí botánico-agronómicos, como correspondientes á las Escuelas de Agricultura, que con ellos se pensaron establecer en Búrgos, Sevilla, Toledo, Valencia, Badajoz y Leon; pero estas tan solo lo fueron algun tiempo despues en Toledo, Sevilla y Valencia, así como posteriormente en algunos otros puntos. En Valladolid, desde 1803, el Obispo Hernandez de Larrea se habia anticipado á formar un jardin agronómico, y en Alicante formó otro en 1816 la Junta de Comercio, imitando á la de Barcelona, pero no fueron de larga duracion. El jardin de aclimatacion que mas modernamente se trató de formar en Sevilla, no llegó á establecerse.

En las Escuelas de Farmacia de Madrid y Barcelona, y en las primitivas de Sevilla y Santiago, tambien fueron establecidos jardines; pero de ellos subsiste en el dia únicamente el de Madrid.

Las nueve Universidades de provincia que actualmente hay en España, ó mas bien algunas de las Facultades comprendidas en ellas, muchos de los Institutos de segunda enseñanza, y varias Escuelas especiales, tienen ya jardines botánicos mas ó menos extensos y ricos, aunque no lo sean en todas partes tanto como fuera de desear, y como podrán llegar á serlo con tiempo y el influjo de circunstancias favorables.

## ARTÍCULO II.

### *Disposicion de los jardines botánicos.*

Indiferente podrá parecer á las personas extrañas á la Botánica que las plantas cultivadas en los jardines destinados á su enseñanza estén colocadas segun un órden científico cualquiera, ó del modo que mas convenga al cultivo ó mas agrade á la vista; pero no así á los que conocen aquella ciencia, y lejos de ello han de tolerar que se sacrifiquen á las ventajas que proporciona el mejor y mas rigoroso órden científico algunas de las que po-

drian obtenerse, atendiendo exclusivamente á lo que el cultivo y el adorno exigen. No es decir que los botánicos prescindan de uno ú otro; pero sí es dar á entender que por constituir las plantas en estos jardines verdaderas colecciones científicas, deben sujetarse como tales al órden de la ciencia á que pertenecen. Mas necesario es hacerlo así cuando el número de las especies cultivadas llega á ser considerable, porque de otro modo no fuera fácil hallar con prontitud cualquiera planta propia para hacer en el momento alguna demostracion. Pero en todos los casos es del mayor interés que los alumnos, al recorrer el jardin, puedan observar práctica y fácilmente las mútuas semejanzas de las plantas, base de su clasificacion, y se logra colocándolas conforme á ellas. Por esta razon la parte de los jardines asi dispuesta se llama *Escuela* con mucha propiedad.

Hasta tanto que cayó en desuso la clasificacion de Tournefort hubo en los jardines botánicos dos escuelas: la una para las yerbas y matas, y la otra para los árboles y arbustos, correspondientes segun se deja conocer á las dos primordiales divisiones admitidas por aquel célebre profesor, conforme á las ideas de muchos antiguos botánicos. Pudiera creerse que á trueque de evitar algunas dificultades que ofrece el cultivo simultáneo de las plantas de diversa talla y robustez, se inclinó Tournefort á dividir el reino vejetal de una manera tan poco conforme á la naturaleza. Sin embargo, existe aun en algunos jardines botánicos una escuela de árboles separada, cuya utilidad no podrá ponerse en duda, siempre que su objeto sea el estudio de la Botánica aplicada á la Arboricultura.

Luego que el sistema de Linneo sucedió al de Tournefort, se verificó el consiguiente cambio en la disposicion de los jardines botánicos. En lugar de las dos escuelas se formó, como era preciso, una sola dividida en veinte y cuatro cuadros, correspondientes á las veinte y cuatro clases del sistema sexual, y en los bordes solian ponerse los árboles de mayor talla, disposicion que se observa todavía en algunos jardines que no han sido modernamente replantados.

Ahora que el método natural domina, seria un anacronismo disponer bajo otros principios los nuevos jardines botánicos, y debiendo constituir la escuela una no interrumpida série de plantas, que representen muchos de los grupos naturales del reino vegetal, claro es que la division general adoptada en ella no podrá parecerse á la anterior, solo tolerada en los jardines antiguos, que no se prestan á cambiarla.

Los grandes cuadros han desaparecido de los jardines modernamente arreglados, y en su lugar se ven eras de longitud indeterminada y de anchura suficiente para que puedan contener con holgura una hilera de árboles, ó dos de plantas medianas colocadas en trasbolillo, como suele decirse, ó sea formando triángulos equiláteros. Estas eras paralelas y separadas por carreritas, forman una série mas ó menos larga, que podrá estar dividida por una ó mas carreras anchas y cruzada por otra ú otras semejantes, segun la extension de la escuela. Las plantas deben aparecer en una línea que va serpenteando desde la primera hasta la última de las eras, si

dando la izquierda á la primera de las plantas se continúa en igual posicion respecto á las demás y yendo, viniendo por las carreritas que separan las eras, sin hacer caso de las interrupciones producidas por las carreras mas anchas. Por lo demás, los bordes de las eras pueden formarse con bojes bajos ú otras plantas apropiadas, que crezcan poco, si no se prefiriesen ladrillos ó piedras por tener la ventaja de no abrigar tan fácilmente los caracoles y los insectos. En la série lineal que forman las plantas dispuestas del modo dicho, deben hallarse estas aproximadas por géneros y familias indicando el punto en que comienza cada uno de tales grupos con su correspondiente nombre puesto en un tarjeton colocado á cierta altura, y á cada planta en particular debe acompañar otro dispuesto de un modo semejante. Los rótulos de las clases, alianzas, familias, géneros y especies podrán ponerse sobre fondo de distinto color, para que desde luego se distingan. Conviene agregar los nombres verdaderamente vulgares á los científicos puestos en latin, y respecto de cada especie no estaria demás añadir una simple indicacion de su pátria y de sus principales usos, aunque general y concisamente expresados. Ninguna dificultad ofrece indicar que la planta es curtiente, tintórea, textil, medicinal, etc., y de hacerlo se aumenta mucho la importancia de los jardines botánicos á los ojos del público, y tambien así se inspira á los alumnos mayor interés por el estudio de la Botánica.

Ninguna precaucion que conduzca á la conservacion del órden establecido en la escuela debe tenerse por supérflua, y por consiguiente no lo parecerán las que introdujo Decandolle en los jardines de Mempeller y Ginebra, despues adoptadas en algunos otros. Como puede suceder con mucha facilidad y frecuencia que los tarjetones rotulados dejen de ocupar sus correspondientes lugares por error ó descuido de los jardineros subalternos, y como esto aumentaria inútilmente el trabajo del profesor al restablecer los nombres de ciertas especies que hubiese de determinar nuevamente, ideó Decandolle medios de conservar los nombres de las plantas sin necesidad de atenerse precisamente á los rótulos que presenten. Se numeran las eras y se indica cada uno de los costados por una letra: déjase de cinco en cinco piés una pequeña eminencia al cortar los bojes cuando con ellos están formados los bordes, ú otra señal cuando sean de ladrillo ó piedra, y de uno ú otro modo se podrá calcular con facilidad la distancia que haya desde el principio de cada era á un punto cualquiera del lado que se considere; fórmase anualmente un registro en fólio en el cual se destina para cada uno de los lados de las eras una página y para cada pié de distancia una línea, quedando indicadas no solamente las plantas que existen, sino el lugar en que se hallan, y tambien pueden ser anotados los nombres de las clases, alianzas, familias y géneros, segun el lugar que ocupan. Como hace observar Decandolle, hijo, puede de este modo el director del jardin disponer, sin necesidad de ir al lugar adecuado, que cualquiera planta sea colocada en el hueco correspondiente á la misma: bastará, por ejemplo, decir al jardinero que tal planta la coloque en

la era vigésimaquinta, lado B, á los treinta y cinco piés de su principio, ó abreviadamente 25, B, 35; además de que hallará siempre el nombre verdadero de la planta, como al determinarla no descuide apuntarla en el registro, y en el supuesto de que ella permanezca en el mismo lugar.

La escuela puede poblarse con las plantas vivas que se adquieran y con las que se obtengan por medio de semillas. Hácese la siembra en macetas que se tiene cuidado de numerar para reconocer pronto por medio del catálogo correspondiente las plantas en ellas contenidas. Es claro que á la siembra de cada año ha de corresponder un catálogo particular, y la escrupulosidad de algunos profesores llega al extremo de recomendar que se indique al fin del número puesto á cada planta el año en que se sembró. Así para indicar que la planta 652 fué sembrada en 1870, se escribirá $\frac{652}{70}$. Es ventajoso poner estos números en pedazos triangulares de plomo, largos y estrechos, que se clavan en la tierra de la maceta y se doblan sobre su borde, de modo que el número aparezca al exterior. Las plantas criadas en las macetas deben trasladarse á los lugares, que en la escuela les correspondan, sin que sus plomos numerados las abandonen, y entonces es cuando se anotan en el registro de la escuela, no olvidando apuntar el número y la fecha que traen. Sin embargo, pueden dejar de trasladarse las anuales, y no es necesario decir que las delicadas deben continuar en las macetas. Todas las que hayan de permanecer en ellas por razon de las precauciones que exija su cultivo constituirán una série distinta con su numeracion y catálogo especiales, siguiendo el método adoptado para la siembra. Pero si se quisiese rotularlas será mejor, y tanto mas, cuanto que muchas de las especies mantenidas á cubierto durante la estacion rigorosa, pueden colocarse temporalmente en el correspondiente lugar de la escuela, no sacándolas de las macetas, sino enterrando estas, como se acostumbra en algunos jardines botánicos.

Cuando es muy considerable el número de plantas cultivadas en macetas, que puedan pasar mucha parte del año fuera del invernadero, no siendo fácil colocarlas todas en la escuela de la manera arriba indicada, es preferible ponerlas juntas aparte, clasificándolas por familias, si se quiere, para mayor instruccion de los alumnos, siempre que á ello no se opongan obstáculos nacidos de los cuidados que pida su buena conservacion. Muchas plantas padecen si reciben los rayos directos de un sol ardiente, y para estas es menester buscar una media sombra que puede obtenerse mediante la interposicion de palizadas, ó colocándolas á la espalda de setos de ciprés, tuya, etc., plantados al efecto, que dejan colarse el aire fácilmente. Semejante método es asimismo aplicable á varias de las plantas, que aun cuando permanecen todo el año al raso en la escuela, no lo pasarian del mismo modo durante los calores del verano. Es menester además preparar la tierra de cada era del modo que convenga á las plantas colocadas en ella, particularmente si piden una preparada á

propósito, como sucede respecto de muchas ericineas. Finalmente, es necesario en cuanto factible sea, proporcionar á cada planta las condiciones naturales para que pueda vivir como lo haria espontáneamente, y por esto en algunas eras de varios jardines botánicos se amontonan piedras siempre que hay plantas amantes de ellas, y tambien se forman y mantienen charquitos para algunas acuáticas, sin que dejen de cultivarse en estanques destinados al efecto otras que por su magnitud y demás circunstancias no sería posible encontrasen lugar en la escuela.

Háse hablado de los tarjetones destinados á poner los nombres de las clases, alianzas, familias, géneros y especies; pero debe añadirse alguna cosa relativa á la diversidad de su construccion. Los de hierro sostenidos por piés de lo mismo, además de ser mas duraderos que los de madera, tienen la ventaja de abultar menos; pueden tambien hacerse de loza ó azulejos, y estos tarjetones presentan dos agujeros para la sujecion con alambre al pié que los sostiene. En el jardin botánico del Gran Duque de Toscana se empleaba otra especie de rótulos, aplicables mas bien á las plantas cultivadas en macetas: componíanse de una vasija de vidrio aplastada, dentro de la cual estaba un papel con el nombre, y de un mango ó pié de hierro á que estaba sujeta aquella por medio de alambre. Parecido á esto es lo que se hace cuando se colocan los rótulos dentro de tubos de cristal, aunque no tan ventajoso; pero de todos modos no puede serlo el empleo de materias tan frágiles. Los rótulos arrollados y guardados en tubos de hoja de lata tienen mas de un inconveniente y no sirven para la escuela, tampoco son buenos para esta, aunque sí para plantas que se hallan fuera de ella ó en macetas, los plomos y las tablillas triangulares pintadas de albayalde y enresinadas por la punta.

Al indicar la manera de colocar las plantas en las eras de la escuela se ha dejado entrever que tratándose de árboles debia ponerse en ellas una sola hilera, en lugar de las dos que ordinariamente la ocupan. Así se disminuyen los inconvenientes que puede tener el sistema de no excluir los árboles de la escuela general para formar con ellos una particular. El embarazo que las plantas de grande talla producen, fué el motivo que originó las escuelas de árboles en muchos jardines, y particularmente en los antiguos, el de Mompeller por ejemplo. Algunos modernos de Alemania tienen tambien escuela especial de árboles, tanto para evitar el perjuicio que pudieran causar á las plantas menores, como para facilitar su estudio á los que se dedican á la Arboricultura. Pero son incontestables las ventajas científicas de disponer las plantas aproximadas en una sola escuela, segun sus semejanzas naturales, que por cierto no dependen de la magnitud, y por otra parte pueden salvarse ó disminuirse los inconvenientes que esto pueda traer. Así lo realizó Decandolle en Ginebra, y en Paris Adolfo Brongniart al replantar aquel jardin en 1843, y en efecto cuidando de aproximar cuanto sea dable las especies arborescentes de cada grupo, y considerando que hay familias casi enteramente compuestas de árboles, se concibe que no es difícil disminuir los inconvenientes que se

achacan á este sistema, no tan graves en los climas meridionales como en los del norte.

El riego tiene que ser abundante en la estacion calurosa para que se conserven y prosperen las plantas en los jardines de la mayor parte de España. Regar á brazo en nuestros jardines botánicos sería penoso é insuficiente; pero si hubiese agua bastante, nada mas fácil que conducirla al pié de las plantas, aprovechando la buena disposicion de las eras para ello. En el punto ó puntos donde se crucen las anchas carreras que atraviesan la escuela, pueden colocarse estanques, los cuales además de adornar, servirán á la vez para el riego y para cultivar plantas acuáticas.

Como que tan solo á los estudiosos debe ser permitida la entrada en la escuela botánica, hay que circuirla para separarla del resto del jardin accesible á todo el mundo. Puede hacerse esto por medio de una verja, ó en su defecto por un seto vivo suficientemente elevado, á no ser que se prefiera una publicidad completa, juzgando como Decandolle que los desórdenes consiguientes sean compensados por el gusto que se inspira á las personas extrañas á la ciencia y por el mayor estímulo que tienen cuantos intervienen en el jardin.

Además de la escuela pueden tener los jardines botánicos cuadros en que se hallen reunidas las variedades de ciertas plantas muy interesantes, tales como la vid y el olivo, y algunos en que se cultiven otras plantas útiles y las de adorno. Conviene que no falte un criadero de árboles y arbustos suficiente para ir reponiendo los que perezcan.

Los jardines botánicos tienen por único objeto la enseñanza, o están destinados al adelantamiento de la ciencia, proporcionando medios de hacer investigaciones difíciles y observaciones de larga duracion: servirán para esto último tanto mas, cuanto mejor organizados y ricos se hallen. Los jardines destinados á la introduccion y propagacion de las plantas son tambien muy interesantes, como nadie ignora, y debiera tratarse de ellos con la necesaria extension, si este fuera lugar á propósito.

Debe existir una biblioteca especial, unida á todo jardin botánico, habiendo de contener por lo menos las obras mas indispensables para los ejercicios prácticos de los alumnos y las que puedan facilitar los estudios que al profesor corresponde hacer en beneficio del jardin y de la ciencia.

Es independiente de las diversas colecciones botánicas la de las semillas recogidas para sembrar de nuevo en el mismo jardin, ó para distribuir á los demás en cambio de otras. Un buen semillero es por tanto indispensable, y puede disponerse en cajones que correspondan á las diversas familias, ó colocadas por el órden alfabético de los géneros, conforme á nomenclatura adoptada en la escuela. Se usan en algunos jardines de Italia vasijas de cristal rotuladas y colocadas en armarios ó estantes, y no dejan de tener algunas ventajas. Como quiera, es útil anotar al pié del nombre de cada especie de semillal el año en que se haya cogido, y por consiguiente no deben mezclarse las pertenecientes á cosechas diversas.

Finalmente, es casi innecesario decir que las mútuas comunicaciones ó cambios de semillas se facilitan con la publicacion anual de un catálogo, particularmente cuando el número de especies y su rareza ofrecen bastante importancia.

Los invernáculos diversos en temperatura y disposicion, segun las plantas que hayan de cultivarse ó propagarse en ellos, se construyen conforme á reglas mas propias de la Horticultura que de la Botánica propiamente tal.

## CAPÍTULO XII.

### CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS TÉRMINOS BOTÁNICOS Y EXÁMEN DE LOS CARACTERÍSTICOS.

El lenguaje botánico se halla constituido por una multitud de términos cuya significacion es fija y no siempre igual á la vulgar, aun cuando fueren tomados del lenguaje comun: la mayor parte son peculiares de la ciencia y formados exclusivamente para ella como lo exige la diversidad de objetos generalmente desconocidos que debe designar con brevedad y claridad. Llámase *Terminologia*, ó mejor *Glosologia*, para evitar el uso de una palabra greco-latina, el estudio de los *términos botánicos*, que son los destinados á indicar los órganos y sus diversas modificaciones, contándose además como tales *términos* los fisiológicos y los didácticos.

No podria ser universal el lenguaje botánico á menos de usar un idioma que lo fuese, y por esta razon se emplea el latino para la formacion de los términos botánicos y muchas veces el griego, latinizando siempre las palabras tomadas del mismo. Nada hay en ello que impida establecer en cada idioma vivo un lenguaje botánico, mas ó menos expresivo y exacto segun su propio genio y flexibilidad, traduciendo del mejor modo posible los términos latinos ó griegos latinizados, que son los verdaderamente técnicos. Entre el cúmulo de ellos hay bastantes innecesarios, que por cierto ni contribuyen á facilitar los progresos en la ciencia de las flores, ni tampoco á que se forme de ella la mejor idea; pero la mayor parte son indispensables, supuesto que lo es un lenguaje propio, sea cual fuere el efecto que produzca en el oido de quien sea extraño á la Botánica, no debiendo criticar en esta lo que sucede igualmente en todas las ciencias.

Todo debe tener su nombre, y siempre que algo haya de ser designado es para ello preferible una palabra comun y usual á cualquiera otra que no lo fuere, cuando en nada sean perjudicadas la claridad y exactitud; pero si la palabra tuviere diferentes acepciones habrá de limitarse á la mas generalmente recibida, desechando las demás, y si todas se hallan en el mismo caso conviene no emplear semejante palabra para evitar las consecuencias de su ambigüedad; así como hay ventaja en eliminar las palabras que tengan significacion igual á la de una ya aceptada. La falta de una palabra comun exige el empleo de la técnica apropiada, y si no existiese, se debe formar una nueva, tomándola del latin ó del griego cuando nada se oponga

á ello; pero ninguna se compondrá de radicales de distinto idioma, y la que no sea defectuosa bajo este ú otro aspecto se preferirá á todas las que se propongan posteriormente. Han de corresponder la simplicidad ó composicion de las palabras á iguales circunstancias de las cosas designadas; conviene que sean significativas las palabras cuando indiquen cosas invariables; es ventajosa la analogía de orígen, significado y construccion de las palabras que expresan objetos análogos; finalmente, la facilidad de pronunciacion es muy atendible.

Las palabras ó *términos botánicos*, segun Decandolle, se dividen en *organográficos, fisiológicos, característicos, derivados* y *compuestos*, y al fin se añaden los *didácticos*. Corresponden los términos organográficos á los órganos, y expresan sus modificaciones los términos característicos, pudiendo por consiguiente considerarse unos y otros como *organológicos*; sólo tambien casi todos los términos derivados y compuestos; designanse las funciones por los *fisiológicos;* tienen relacion los *didácticos* con el arte de estudiar las plantas y no con ellas mismas. Reducidos así los términos á *organológicos, fisiológicos* y *didácticos*, claro es que los primeros y los segundos se dán á conocer cuando se exponen las respectivas partes de la Botánica, así como el conocimiento de los terceros es resultado del estudio general de la misma ciencia. Nada hay que añadir aquí en cuanto á los términos fisiológicos y didácticos; pero entre los organológicos exigen los característicos, los derivados y compuestos algunas indicaciones.

Aunque los términos característicos, ó sean los que expresan las modificaciones de los órganos, se hayan explicado, ó por lo menos mencionado oportunamente en la Organografía al tratar de cada órgano, es además conveniente examinarlos en otro órden relativo á la diversidad de modificaciones que significan, siendo este el adecuado para comprenderlos con independencia de los órganos á que sean aplicables, lo cual facilita el estudio y hace menos necesarias en la Organografía las repeticiones nacidas del órden allí seguido. Los términos característicos pueden distribuirse en quince grupos, tomando en cuenta todas las consideraciones hechas sobre los órganos respecto de lo que en ellos se modifica, á saber: 1.° ausencia ó presencia; 2.° situacion ó insercion; 3.° direccion; 4°. forma general; 5.° simplicidad é integridad, ó division y composicion; 6.° desinencia; 7.° estado ó aspecto de la superficie; 8.° número; 9.° dimensiones; 10.° adherencia ó soldadura; 11.° duracion; 12.° consistencia; 13.° color; 14.° olor; 15.° sabor.

Respecto de los términos derivados debe advertirse que son nombres de órganos adjetivados, mediante diferentes terminaciones que influyen en el significado. Los terminados en *atus* indican la presencia del órgano, como *radicatus, foliatus*, que significan con raiz, con hojas; los terminados en *alis* ó *aris* expresan pertenencia como *radicalis, foliaris*, que significan de la raiz, de las hojas; los terminados en *inus* ó *aceus* manifiestan la naturaleza, como *radicinus, foliaceus*, que significan á manera de raiz, á manera de hoja; los terminados en *osus* expresan magnitud ó abundan-

cia, como *radicosus*, *foliosus*, que significan con mucha raiz, con muchas hojas; los terminados en *escens* dán á entender degeneracion ó inclinacion á cambiar, como *spinescens*, que significa con tendencia á espina; los de orígen griego terminados en *odes*, *oides* ú *oideus*, indican semejanza, como *phyllodes*, *rhizoideus*, que significan parecido á hoja, parecido á raiz. Pero en varios casos suele prescindirse de la rigorosa acepcion correspondiente á cada adjetivo segun su modo de terminar, y aunque esto no sea laudable, bueno es tenerlo presente para evitar las equivocaciones que sin saberlo pudieran originarse. Además se toman á veces figuradamente algunos de los adjetivos derivados, y claro es que el sentido de toda la frase podrá revelar el que se dé á la palabra, cuyo significado en aquel lugar se trate de inquirir.

Son de dos maneras los términos compuestos, porque unos expresan á la vez cierta modificacion y el órgano sobre que recae, así como otros indican solamente la modificacion mediante un adjetivo usado en el sentido que dá á entenderse por alguna preposicion ó por otro adjetivo. Para formar los primeros debe terminarse el nombre del órgano á manera de adjetivo latino, aunque sea griego, anteponiéndole en genitivo el adjetivo que generalmente expresa la modificacion: asíse dice *longiflorus* con palabras latinas, y con griegas *macranthus* en lugar de *macroanthus* por razon de eufonía; pudiera ser otro nombre de órgano el antepuesto, y en tal caso habrá de usarse á manera de adjetivo, como en *radiciflorus* ó en *rizanthus*, tomando voces griegas; tambien ocurre la necesidad de emplear alguna preposicion, como en *suprafolius* ó en *epiphyllus*, si se prefiere el griego. Se comprende bien en casos semejantes la modificacion del órgano, indicada por cualquiera de las preposiciones usadas; pero cuando alguna de estas se junta á un adjetivo forma con él un término expresivo de modificacion algo diferente de la que el adjetivo significa por sí solo: la preposicion *sub* en las acepciones de *casi*, *algo*, *un poco*, como en *subrotundus*, *subroseus*, etc., rebaja el significado del adjetivo; puede á veces realzarse este por medio de la preposicion *per*, como en *perinteger*; sirve la preposicion *ob* para indicar una modificacion en sentido inverso, de manera que *obovatus* significa aovado al revés ó sea trasovado, etc. Además se recurre á los superlativos, aumentativos y diminutivos para modificar el significado de los términos por un simple cambio de terminacion, y cuando son griegos la en *oides*, ó el aditamento de *morphus* expresan semejanza, como en *rhizoides*, *rhizomorphus*, equivalentes á *radiciformis* en latin, siendo *formis* la terminacion destinada en este idioma para tales casos. Por fin, dos adjetivos unidos dán á entender una modificacion intermedia, como en *oblongo-lanceolatus*, y es casi innecesario advertir que ambos deben expresar caractéres de igual clase, pertenecer al mismo idioma y ser simples.

Falta ahora dar un vistazo general á los términos caracteristicos clasificados en los quince grupos antes expresados, pudiendo recurrir á la *Teoría elemental* con que Decandolle ilustró todas las partes de la Botánica pro-

piamente dicha, si se quisieren muchos pormenores sobre todos los términos botánicos.

ARTÍCULO I.

## *Ausencia ó presencia.*

Cuando sea menester indicar la falta ó ausencia de un órgano, se adjetiva el nombre de este y se le antepone la preposicion *e* ó *ex* siendo latino, y *a* ó *an* si fuere de orígen griego, por ejemplo: *ecalcaratus*, despolonado; *exaristatus*, desaristado; *aphyllus*, afilo ó sin hojas; *ananthus*, ananto ó sin flor.

Exprésase la existencia ó presencia de un órgano adjetivando su nombre con la terminacion *atus*, como en *radicatus*, enraizado; tambien suele indicarse que lo posee la planta por medio de las terminaciones *fer*, *ferus* en latin, y *phorus*, siendo el nombre de orígen griego, por ejemplo: *florifer*, florífero; *seminiferus*, seminífero; *anthophorus*, antoforo ó que lleva flor. Cuando un órgano existe visiblemente se expresa anteponiendo *phanes*, *phaneros* al nombre del mismo, si es de orígen griego, y usando en latin la equivalente calificacion de *manifestus*, manifiesto; el no ser visible se indica sustituyendo á estas palabras la de *cryptos* en griego, y en latin la de *reconditus*, recóndito. Respecto de varios órganos de las flores se usan algunas otras palabras que indican ausencia ó presencia, como son *gymnos* en griego y en latin *nudus*, desnudo; *incompletus*, incompleto; *completus*, completo; *imperfectus*, imperfecto; *anomalus*, anómalo que es *ætheos* en griego; *perfectus*, perfecto, etc.

ARTÍCULO II.

## *Situacion ó insercion.*

Equivale la *situacion* de un órgano á su posicion, y esta puede ser considerada de varias maneras, dando orígen á diversos caractéres: el atender solamente al punto de donde procede el órgano, ó sea al que es sustentáculo suyo, constituye la *insercion*, llamada tambien *situacion absoluta*, y mejor, exercion, supuesto que rigorosamente no puede decirse del órgano que esté allí inserto, siendo mas propio tenerlo por saliente ó *exerto*; pero el uso conserva la palabra *insertus* en el indicado sentido, y reserva la de *exertus* para calificar cualquiera órgano que sale de una cavidad.

La *insercion* puede ser *inmediata* ó *mediata*, empleándose este último epiteto para expresar que despues de salir el órgano de otro, se adhiere á un segundo, el cual parece exclusivo sustentáculo de aquel. La insercion de un órgano sobre otro se indica sencillamente, terminando en *alis*, *aris*, *inus*, etc., el nombre de este, como en *radicalis*, radical; *petiolaris*, peciolar; *caulinus*, tallino, etc.; puede indicarse tambien mediante la union del

nombre del órgano sostenedor con el del sostenido, y de aquí resultan términos tales, como *rhizanthus*, con flor sobre la raiz; *caulocarpus*, con fruto sobre el tallo; *calycostemon*, con estambres sobre el cáliz; *gynander*, con estambres sobre el pistilo; *thalamiflorus*, con flor ó corola sobre el tálamo ó receptáculo; *calyciflorus*, con Flor ó corola sobre el cáliz. La sustentacion de un órgano por otro se expresa añadiendo al nombre del primero *fer* ó *ferus*, si es latino, y *phorus*, cuando procede del griego; y así se dice *foliifer*, que lleva hoja; *seminiferus*, que lleva semilla; *carpophorus*, que lleva fruto; puede precisarse todavía por donde presta su apoyo el órgano sostenedor, y con este objeto se usan las preposiciones griegas *epi*, sobre, *hypo*, bajo, como en *epyphyllus*, sobre la hoja; *hypophyllus*, bajo la hoja; é igualmente se designa la parte del órgano que sirve de sosten, empleando los adjetivos *dorsalis*, dorsal; *lateralis*, lateral; *basilaris*, basilar; *terminalis*, terminal.

La situacion de un órgano con respecto á los heterogéneos que le rodean es su *posicion relativa*, y para expresarla se emplean varios términos, cuales son *inferus, hypomenus*, infero, inferior; *superus, epimenus*, supero, superior; *epigynus*, sobre el pistilo; *hypogynus*, bajo el pistilo; *perigynus*, al rededor del pistilo; y otros semejantemente formados, usando las oportunas preposiciones, que habrán de ser griegas ó latinas, segun los casos, y en el concepto de que significan *epi* ó *supra*, sobre; *hypo* ó *infra*, bajo; *endos* ó *intra*, dentro; *ex, exo* ó *extra*, fuera; *inter*, entre; *peri* ó *circa*, al rededor; suelen además usarse los adjetivos *externus*, externo; *internus*, interno; y al embrion respecto del perispermo se aplican en igual sentido las calificaciones de *extrarius, intrarius*. Tambien corresponden á este lúgar términos tales como *coronatus*, coronado; *comosus*, penachudo: son en efecto relativos á diversos apéndices superiores de algunos órganos. Dos de estos comparados entre sí pueden ser ciertamente calificados de *paralella*, paralelos; *opposita, contraria*, opuestos, contrarios; *alterna*, alternos ó alternados, comparándose los estambres con los pétalos, ó estos con los sépalos; *intermedia*, intermedios, que son en lenguaje de Mirbel los alternos con los sépalos; *antemedia*, antemedios, ó sean los opuestos á los sépalos.

La situacion respectiva de los órganos homogéneos se llama *disposicion*, y esta se expresa mediante los términos siguientes: *verticillatus*, verticilado ó en rodajuela; *oppositus*, opuesto; *decussatus*, aspado por cruzarse en ángulos rectos los pares opuestos, que se hallan en distintos planos; *cruciatus, cruciformis*, cruzado, cruciforme, por formar una cruz en el mismo plano; *geminatus*, hermanado ó nacido junto á otro; *alternus*, alterno ó alternado; *distichus*, tableado por componerse de partes alternativamente colocadas á uno y otro lado en el mismo plano; *bifarius*, bifario ó en dos hileras opuestas; *serialis*, serial ó en série; *quincuncialis*, quincuncial ó en quincunce, el cual es disposicion de partes alternas de las que la sexta cae sobre la primera; *spiralis*, espiral; *sparsus* esparcido; *unilateralis*, unilateral; *secundus*, ladeado ó con partes dirigidas á un lado, aunque nacidas de todos ellos; *stellatus*, estrellado; *stelliformis*, esteliforme; *stellulatus*,

estrelladito; *rosaceus*, *rosulatus*, rosáceo, arrosetado; *radiatus*, radiado ó con rádios.

Como la situacion de las partes puede hallarse diversamente modificada por la distancia, se emplean para mayor claridad algunos términos apropiados, cuales son *rarus*, raro; *distans*, distante; *remotus*, apartado; *approximatus*, aproximado; *confertus*, apretado; *glomeratus*, aglomerado, *conglomeratus*, acumulado; tambien se usan además otros términos cuya significacion no es tan general, á saber: *cæspitosus*, cespitoso ó con ramos aproximados; *coarctatus*, apretado ó con ramificaciones que lo están; *laxus*, flojo por estar los ramos abiertos y separados; *conglobatus*, conglobado ó con partes dispuestas á manera de bola; *fasciculatus*, amanojado; *contiguus*, contiguo; *continuus*, contínuo por efecto de soldadura de partes inmediatas; *incumbens*, recostado ó que cae sobre alguna parte sin contraer adherencia.

Para expresar la situacion relativa y la direccion de algunos órganos se emplean varios adjetivos, tales como *adpresus* aplicado; *patens*, *patulus*, patente, abierto; *tegens*, *tectus*, cubriente, cubierto; *velatus*, encortinado; úsase la voz *angios*, en los compuestos griegos, cuando se quiere indicar la circunstancia de estar cubierto un órgano, y si llega á descubrirse se le dice *denudatus*, desnudado; califícase de *imbricatus*, empizarrado, siempre que se compone de partes sobrepuestas; así como *incumbens*, recostado, lo es cuando el órgano, cae meramente sobre otro; *nidulans*, anidado, es el puesto dentro de otro como se indica.

El modo de union existente entre un órgano y el que le sirve de sustentáculo se expresa con términos fáciles de comprender, cuales son *articulatus*, articulado; *cohærens*, coherente; *stipitatus*, estipitado ó con un sosten; *petiolatus*, peciolado; *petiolulatus*, peciolulado; *pedunculatus*, pedunculado; *pediculatus*, pediculado; *pedicellatus*, pedicelado; *sessilis*, sentado; *amplectens*, abrazante; *amplexicaulis*, abrazador del tallo; *semiamplectens*, *semiamplexicaulis*, semi-abrazante, semi-abrazador del tallo; *vaginans*, envainador; *vaginatus*, envainado; *versatilis*, versatil ó vacilante; *oscillatorius*, oscilatorio; *adnatus*, pegado ó apoyado; *peltatus*, abroquelado; *palaceus*, apalado; *palaris*, palar, voz aplicable á la raiz contínua con el tronco.

### ARTÍCULO III.

### *Direccion.*

Los términos relativos á la direccion de las plantas ó de sus diferentes partes son generalmente comprensibles sin explicacion alguna, segun puede juzgarse con solo enumerarlos: *rectus*, recto; *erectus*, erguido ó derecho; *arrectus*, derecho y tieso; *strictus*, apretado, siendo delgado y poco ramoso; *descendens*, descendente; *dependens*, colgante; *adscendens*, *ascendens*, ascendente ó incorporado; *adsurgens*, *assurgens*, levantado ó enderezado; *verticalis*, vertical; *obliquus*, oblícuo; *horizontalis*, horizontal; *inversus*, inverso;

*reclinatus*, reclinado; *resupinatus*, volteado ó trastornado; *inclinatus*, inclinado; *pendulus*, péndulo ó pendolero; *pendulinus*, pendulino ó habitualmente péndulo; *cernuus*, inclinado hácia abajo; *nutans*, cabizbajo; *secundus*, ladeado; *flexus*, doblado; *curvus*, corvo: *inflexus*, *introflexus*, doblado hácia dentro; *incurvus*, *introcurvus*, encorvado hácia dentro; *reflexus*, redoblado ó revuelto; *recurvus*. *recurvatus*, recorvado ó encorvado hácia fuera; *retroflexus*, retroflexo ó doblado hácia atrás; *retrocurvus*, retrocurvo ó encorvado hácia atrás; *declinatus*, *deflexus*, inclinado, arqueado; *flexuosus*, tortuoso; *falcatus*, falciforme ó en forma de hoz; *geniculatus*, arrodillado; *infractus*, doblado de repente; *tortus*, *intortus*, *contortus*, torcido, retorcido; *spiralis*, espiral; *circinalis*, circinal ó arrollado de la punta á la base; *volubilis*, voluble; *dextrorsus*, dirigido hácia la derecha; *sinistrorsus*, dirigido hácia la izquierda; *retrorsus*, dirigido hácia atrás; *scandens*, trepador; *procumbens*, tendido; *humifusus*, tendido en tierra; *repens*, rastrero; *radicans*, arraigante; *decumbens*, acostado; *incumbens*, recostado; *patens*, *patulus*, patente, abierto; *diffusus*, desparramado ó abierto desde la base; *contractus* contraido; *divergens*, divergente; *divaricatus*, desparramado desde el orígen de los ramos; *brachiatus*, aspado ó mas bien ahorquillado y divergente; *connivens*, connivente ó unido por las puntas; *longitudinalis*, longitudinal; *transversus*, transverso; *adversus*, austrispectivo ó dirigido al mediodía; *introrsus*, dirigido hácia dentro; *extrorsus*, dirigido hácia fuera; *anticus*, dirigido hácia la parte anterior; *posticus*, dirigido hácia la parte posterior; *peritropus*, vuelto hácia la circunferencia, etc. Se aplican mas particularmente á la superficie otros términos, cuales son *plicatus*, plegado; *complicatus*, doblado sobre si; *conduplicatus*, doblado longitudinalmente; *volutus*, arrollado; *involutus*, envuelto ó arrollado hácia dentro; *revolutus*, arrollado hácia fuera; *convolutus*, arrollado en espiral sobre sí mismo; *obvolutus*, arrollado sobre otro; *undulatus*, ondeado; *bullatus*, abollado; *crispus*, crespo ó rizado; *planus*, plano; *repandus*, culebreado, ó serpeado. Hay además términos especiales para indicar la direccion de los nervios, como puede verse en el lugar correspondiente de la Organografía.

ARTÍCULO IV.

## *Forma.*

Se buscarian vanamente formas dotadas de exactitud geométrica en la organizacion vegetal, y las hay con todo bastante pronunciadas para que puedan designarse por medio de términos tomados de la Geometría, así como otras se indican expresando su semejanza con objetos diversos.

Es menester enumerar primeramente los términos mas generales por tener relacion con muchas formas y cuyo significado se comprende al enunciarlos, cuales son: *basis*, base; *apex*, *cacumen*, *terminus*, ápice, extremidad; *axis*, eje; *latera*, lados; *centrum*, centro: *superficies*, superficie; *pagina*, página ó cara; *margo*, márgen ó borde; *ambitus*, *radius*, ámbito,

rádio en el sentido de borde de una superficie; *discus*, disco en el sentido de parte central de una superficie; *limbus*, *lamina*, limbo, lámina, ó sea la parte mas extendida de un órgano; *acies*, arista formada por dos planos; *carina*, quilla; *angulus*, ángulo; *sinus*, seno; *umbo*, pezon; *umbilicus*, ombligo; *apophysis*, apófisis ó eminencia; *struma*, lamparon ó tumor.

Respecto de los órganos tan delgados que puedan considerarse como superficies se usan los términos siguientes: *linearis*, linear; *oblongus*, oblongo; *lanceolatus*, lanceolado ó alanceado; *ligulatus*, ligulado en forma de cintilla; *ellipticus*, elíptico; *ovalis*, oval; *ovatus*, aovado; *orbicularis*, orbicular; *circinatus*, redondeado; *disciformis*, disciforme ó circular; *subrotundus*, redondito ó casi redondo; *rotundatus*, arredondeado; *parabolicus*, parabólico; *spathulatus*, espatulado ó en forma de espátula; *cuneiformis*, cuneiforme ó en forma de cuña; *rhomboidalis*, romboidal; *trigonus*, *tetragonus*, etc., trigono, tetragono, etc.; *triangularis*, *quadrangularis*, etc., triangular, cuadrangular, etc.; *cordatus*, acorazonado; *cordiformis*, cordiforme ó en forma de corazon; *reniformis*, arriñonado; *lunulatus*, semilunado; *sagittatus*, asaeteado; *hastatus*, alabardado, *panduratus*, *paduriformis*, aviolonado ó en forma de violon. Las desigualdades marginales consideradas á la vez que la nervacion originan términos compuestos ya explicados en la Organografía al tratar de las hojas.

Cuando se toman en cuenta las tres dimensiones de los órganos por ser estos bastante gruesos y por tanto comparables á sólidos, se les aplican términos correspondientes, cuales son: *cylindricus*, cilíndrico; *teres*, rollizo; *cylindraceus*, cilindraceo ó casi cilíndrico; *capillaris*, capilar; *filiformis*, filiforme; *compressus*, comprimido; *depressus*, deprimido; *prismaticus*, prismático; *trilateralis*, *quadrilateralis*, etc., trilateral, cuadrilateral, etc.; *trieder*, *tetraeder*, etc., triedro, tetraedro, etc.; *triqueter*, *tetraqueter*, etc., tricuetro, tetracuetro, etc., ó con tres, cuatro aristas, etc., *anceps*, ancípite ó de dos filos; *gladiatus*, *ensatus*, espadado ó en forma de espada; *subulatus*, *subuliformis*, alesnado ó en forma de lesna; *acicularis*, acicular ó en forma de aguja; *acerosus*, punzante; *deltoideus*, deltoideo ó en forma de delta; *sphæricus*, esférico; *globosus*, globoso; *globulosus*, globuloso; *hemisphæricus*, hemisférico; *sphæroideus*, esferoideo; *ellipsoideus*, elipsoideo; *ovoideus*, ovoideo; *conicus*, cónico; *obcononicus*, inversamente cónico; *turbinatus*, apeonzado; *pyriformis*, piriforme; *pyramidalis*, piramidal; *pyramidatus*, apiramidado. La comparacion mas ó menos exacta con diferentes objetos es el orígen de otros términos, como los siguientes: *linguiformis*, linguiforme ó alenguado; *tænianus*, teniano ó en forma de tenía; *lenticularis*, lenticular; *modioliformis*, modioliforme ó parecido al cubo de una rueda; *meniscoideus*, meniscoideo ó cuyo corte es semilunado; *nephroideus*, arriñonado; *muscariiformis*, amosquerado ó en forma de mosquero; *penicillatus*, apincelado; *trochlearis*, polear; *clypeatus*, escutiforme ó en forma de escudo; *napiformis*, nabiforme; *fusiformis*, fusiforme ó en forma de uso; *fusinus*, fusino ó cilíndrico adelgadazado por ambos extremos; *gongylodes*, *capitatus*, *capitiformis*, cabezudo acabezuelado; *dolabriformis*,

dolabriforme ó en forma de azuela; *acinaciformis*, acinaciforme ó en forma de alfange; *cristatus*, encrestado; *pileatus*, *pileiformis*, asombrerado ó en forma de sombrero; *pulvinatus*, almohadillado; *umbraculiformis*, aparasolado.

Los órganos huecos exigen el uso de algunos términos adecuados, siendo estos: *concavus*, cóncavo; *convexus*, convexo; *carinatus*, aquillado; *navicularis*, navicular; *campanaceus*, acampanado; *campanulatus*, campanudo; *campaniformis*, campaniforme; *digitaliformis*, adedalado ó digitaliforme; *urceolatus*, aorzado ó en forma de orzuela: *poculiformis*, poculiforme ó en forma de copa; *hypocrateriformis* ó mejor *hypocraterimorphus*, asalvillado ó en forma de salvilla; *rotatus*, enrodado; *cotyliformis*, escudillado ó en forma de escudilla; *calathiformis*, calatiforme ó en forma de taza hemisférica; *acetabuliformis*, acetabuliforme ó en forma de copa con los bordes encorvados hácia dentro; *crateriformis*, crateriforme ó en forma de cráter; *infundibuliformis*, embudado ó en forma de embudo; *cyathiformis*, acubileteado ó en forma de cubilete; *tubulosus*, *tubulatus*, tubuloso, tubulado; *tubæformis*, atrompetado; *proboscideus*, atrompado; *vascularis*, vascular; *cucullatus*, acogullado; *canaliculatus*, acanalado ó en forma de canal.

ARTÍCULO V.

*Simplicidad é integridad ó divisiones y composicion.*

Se califica de *simple* un órgano cuando es *continuo*, tambien cuando es *indiviso*, é igualmente cuando es *uniserial*, entendiendo que en este caso se halla formado de partes colocadas en un solo círculo. Opónese al órgano continuo el *compuesto* ó formado de partes articuladas, así como al indiviso el *ramoso*, y al *uniserial* el *multiserial* ó *multiplice*.

El órgano continuo puede estar entero ó diversamente dividido, y para expresarlo hay términos apropiados, cuales son: *integer*, entero; *dentatus*, dentado; *bidentatus*, bidentado ó dos veces dentado; *serratus*, aserrado; *crenatus*, festonado; *lobatus*, lobado ó quebrantado, *sinuatus*, sinuado; *emarginatus*, escotado; *fisus*, hendido; *partitus*, partido; *sectus*, cortado; *laceratus*, lacerado; *decompositus*, recompuesto; *laciniatus*, laciniado ó dividido en tiritas. Usanse además los términos siguientes: *erosus*, roido; *fimbriatus*, franjeado ó aflecado; *runcinatus*, runcinado ó sea oblongo y hendido al través con lóbulos inclinados hácia abajo; *panduratus*, aviolonado; *lacerativus*, lacerativo ó cortado mas profundamente hácia la base ó hácia la punta que en lo restante; tienen aplicacion á los órganos gruesos la calificacion de *partibilis*, partible sin ser compuesto, y la de *digitatus*, digitado ó con lóbulos cilíndricos, reservando para las hojas otra acepcion de este término, equivalente á palmati-partido. En cuanto á la diversidad que ofrece el órgano compuesto ó formado de partes articuladas, basta lo dicho en la Organografía bajo este punto de vista, al tratar de las hojas.

El órgano ramoso, que se contrapone al indiviso, se califica segun los casos como se ha dicho al tratar de los ramos, y así es que se llama *furcatus*, ahorquillado; *bifurcatus*, *trifurcatus*, etc., bifurcado, trifurcado, ó sea ahorquillado dos veces, tres veces, etc.; *dichotomus*, dicotomo ó dividido de dos en dos; *trichotomus*, tricotomo ó dividido de tres en tres. Respecto de la ramificacion de los pedúnculos, ó sea de la inflorescencia, se puede recurrir igualmente á la Organografía.

### ARTÍCULO VI.

### *Desinencia.*

La manera de terminar un órgano, ó alguna porcion suya, se llama *desinencia* y esta varia como lo expresan los siguientes términos: *obtusus*, obtuso; *rotundatus*, redondeado; *truncatus*, truncado; *retusus*, remellado; *præmorsus*, despuntado ó mordido; *hebetatus*, embotado; *muticus*, mocho ó desmochado; *acutus*, agudo; *acuminatus*, aguzado; *acuminosus*, planiaguzado; *apiculatus*, apiculado; *cuspidatus*, cuspidado; *mucronatus*, arrejonado; *rostellatus*, picudito; *hamosus*, ganchoso; *pungens*, picante.

### ARTÍCULO VII.

### *Aspecto de la superficie.*

Usanse para manifestar las modificaciones que ofrecen los órganos en la superficie, muchos términos vulgares y otros peculiares de la ciencia, siendo todos ellos tales como aquí se indican: *splendens*, esplendente ó refulgente; *lucidus*, reluciente; *nitidus*, lustroso; *vernicosus*, barnizado; *sericeus*, sedoso; *lævis*, liso; *punctatus*, punteado; *asper*, áspero; *scaber*, *scabridus*, escabroso; *exasperatus*, cubierto de asperezas elevadas; *muricatus*, muricado; *squarrosus*, escamoso ó cubierto de eminencias duras; *echinatus*, erizado; *striatus*, estriado; *sulcatus*, asurcado; *tesselatus*, cuadriculado; *reticulatus*, *retiformis*, reticulado ó en forma de red; *torosus*, *torulosus*, nudoso, nudosito; *aciculatus*, aciculado ó finamente rayado; *ruminatus*, ruminado ó repasado; *dædalus*, *labyrinthiformis*, laberintiforme; *rugosus*, arrugado; *rimosus*, resquebrajado; *scrobiculatus*, *foveolatus*, hoyoso; *favosus*, alveolar; *faveolatus*, *alveolatus*, alveolado; *porosus*, *foraminulosus*, poroso; *glaber*, lampiño; *glabratus*, alampiñado; *pilosus*, peloso; *villosus*, velloso; *pubescens*, pubescente ó pelusado; *hirsutus*, pelierizado; *hirtus*, *hispidus*, pelitieso; *lanatus*, *lanuginosus*, lanudo, lanoso; *tomentosus*, borroso ó afelpado; *velutinus*, aterciopelado; *barbatus*, barbado; *ciliatus*, pestañoso; *æquatus*, allanado; *bullatus*, abollado; *gibbus*, giboso; *plicatus*, plegado; *undatus*, *undulatus*, ondeado; *repandus*, culebreado ó serpeado; *crispus*, rizado; *nudus*, desnudo; *siccus*, seco; *roridus*, rociado; *unctuosus*, untuoso; *viscosus*, viscoso; *viscidus*, pegajoso; *glutinosus*, glutinoso.

ARTÍCULO VIII.

## *Número.*

Son los números absolutos ó relativos, y para expresar los primeros se usan los términos ordinarios, siendo de advertir que arriba de 10 no se cuenta con exactitud, y al contrario, se considera bastante indicar por 12 cuántos números hay de 11 á 19, é igualmente se dá al 20 la significacion de una veintena poco mas ó menos, mientras que se califican de muchos todos los órganos cuyo número pasa de aquel, y en tal caso se emplea para indicarlo este signo ∞, que expresa el infinito.

Usanse tambien los términos *numerosus*, numeroso, y *multiplex*, multíplice, en contraposicion de *nullus*, nulo; *solitarius*, solitario; *unicus*, único. Hay además medios de expresar el número con alguna circunstancia, y por esto en lugar de *biflorus*, *dianthus*, bifloro ó con dos flores, se dice *biniflorus* ó *geminiflorus*, cuando se quiere manifestar que las flores se hallan apareadas ó hermanadas, siendo tal la significacion de las palabras *binus*, *geminus*; así como *ternus*, *ternatus*, terno, ternado, expresan hallarse de tres en tres las partes ú órganos que se designan, y de cuatro en cuatro *quaternus*, *quaternatus*, *quaternarius*, cuaterno, cuaternado, cuaternario.

Derívanse de los términos indicados algunos advervios, tales como *binatim*, *ternatim*, *quaternatim*, que significan dos á dos, tres á tres, cuatro á cuatro, usándose con bastante frecuencia. Son, finalmente, aplicables á las hileras concéntricas de partes ú órganos dispuestos circularmente las calificaciones de *simplex*, simple; *duplex*, doble; *triplex*, triple; *multiplex*, multíplice.

Siempre que los números se quieren expresar en union de las partes ú órganos contados, formando términos compuestos, se indican abreviadamente en latin ó en griego, y para ello se emplean los números de uno y otro idioma en la forma que aquí se vé: *uni*, *monos*, 1; *bi*, *di*, 2; *tri*, 3; *cuadri*, *tetra*, 4; *quinque*, *penta*, 5; *sex*, *hexa*, 6; *septem*, *hepta*, 7; *octo* 8; *novem*, *ennea*, 9; *decem*, *deca*, 10; *undecim*, *endeca*, 11; *duodecim*, *dodeca*, 12 ó de 11 á 19; *viginti*, *ico*, 20; *pauci*, *oligo*, corto número; *pluri*, mediano número; *multi*, *poly*, grande número. Son aquí latino el primero y griego el segundo de los términos, cuando se mencionan dos correspondientes á cada número; pero se usan otros muchos términos análogos exclusivamente latinos, que entran en los compuestos y que conviene presentar en la forma siguiente: *bini*, *gemini*, 2 juntos; *terni ternati*, 3 juntos; *quaterni*, *quaternati*, 4 juntos; *quini*, *quinati*, 5 juntos; *seni*, 6 juntos; *septeni*, 7 juntos; *octoni*, 8 juntos; *noni*, *novenni*, 9 juntos; *deni*, *denarii*, 10 juntos; *duodeni*, 12 ó casi 12 juntos; *viceni*, 20 juntos; *simplici*, simple; *duplici*, doble; *triplici*, triple; *quadriplici*, cuádruplo; *quintuplici*, quíntuplo; *sextuplici*, sextuplo; *multiplici*, múltiplo ó multiplice.

Los números relativos tambien pueden expresarse á la vez que las partes ú órganos en los términos compuestos, y para ello se toman del griego las palabras *isos*, igual; *anisos*, desigual; *meios*, menos; *duplo*, *dyplo*, doble; *poly*, muchos; é igualmente otros de los anteriormente mencionados. Empléase tambien la palabra *multiplicatus* para indicar mayor número de partes que las comun y naturalmente existentes, y en este sentido se aplica á toda flor cuyo número de pétalos se haya acrecentado, como al examinar las flores dobles en la Organografía se encuentra especificado, al mismo tiempo que se explican otros términos relativos á las mismas, siendo por tanto innecesario incluirlos en este lugar.

## ARTÍCULO IX.

### *Dimensiones.*

Considéranse absoluta ó relativamente las dimensiones de las plantas ó de sus órganos, y para expresarlas se usan diversos términos, que es preciso indicar, dando á cada uno la significacion mas ó menos rigorosa que le corresponde.

Las dimensiones absolutas se dan á conocer, refiriéndose á medidas lineales ó bien á la longitud de varias partes del cuerpo humano, siendo de advertir respecto de las primeras que los botánicos adoptan generalmente las francesas antiguas, y á veces tambien las modernas que corresponden al nuevo sistema métrico. Hé aquí los tipos de referencia tomados comunmente por unidades para apreciar las dimensiones: *linea*, línea; *pollex vel uncia*, pulgada; *pes*, pié; *capillus*, cabello ó media línea; *unguis*, uña ó media pulgada; *digitus*, dedo ó sea largo del dedo índice; *palmus*, palmo menor equivalente á cuatro traveses de dedo ó sean tres pulgadas; *dodrans*, palmo mayor ó cuarta equivalente á nueve pulgadas; *spithama*, geme equivalente á siete pulgadas; *cubitus*, codo equivalente á diez y siete pulgadas; *ulna vel brachium*, media braza ó brazo, equivalente á veinticuatro pulgadas; *orgya*, braza ó toesa equivalente á seis piés. Los términos derivados de los anteriores y destinados á expresar las dimensiones mencionadas, son los siguientes: *uncialis*, *digitalis*, *palmaris*, *dodrantalis*, *spithameus*, *pedalis*, *cubitalis*, *ulnaris vel brachialis*, *orgyalis*; y para que se entienda la mitad ha de anteponerse *semi* en latin ó *hemi* en griego, segun el origen de cada término, mientras que *sesqui* significa ser añadida la mitad al todo, resultando uno y medio.

Las dimensiones relativas se indican con exactitud ó vagamente, valiéndose en el primer caso de términos tales como *æqualis*, igual; *major*, mayor; *minor*, menor; *duplo major*, doble mayor; *dimidio minor*, la mitad menor; *triplo major*, triplo mayor; *triplo minor*, tres veces menor; y cuando los términos son tan vagos como los de grande, pequeño y otros parecidos, han de entenderse con relacion á objetos análogos, ya sean órganos ó plantas, debiendo pertenecer estas á idéntico género, ó cuando

menos á la misma familia. Los términos de esta clase comunmente usados, son los siguientes: *longus* y en compuestos griegos *macros*, largo; *brevis*, corto; *elongatus*, alargado; *abreviatus*, acortado; *latus* y en compuestos griegos *platys*, ancho; *angustus*, estrecho; *angustatus*, angostado; *extensus*, extenso ó extendido; *magnus*, *grandis*, y en compuestos griegos *megalos*, grande; *amplus*, ámplio; *ampliatus*, ensanchado; *parvus* y en compuestos griegos *micros*, pequeño; *minutus*, diminuto; *mediocris*, mediano; *grossus*, grueso; *crassus* y en compuestos griegos *pycnos*, craso; *incrassatus*, engrosado; *tenuis* y en compuestos griegos *psilos*, ténue. Exprésanse además algunas modificaciones de forma, que acompañan á las de dimension, por medio de otros términos bastante significativos, cuales son: *pigmæus*, pigmeo; *nanus*, *pumilio*, *pumilus*, enano; *pusillus*, chico; *perpusillus*, chiquitillo; *depressus*, deprimido; *humilis*, humilde; *exiguus*, exiguo; *major*, mayor; *minor*, menor; *minimus*, mínimo; *capillaris*, *capillaceus* y en compuestos griegos *trichos*, capilar, capiláceo; *gracilis*, delgado; *exilis*, sutil; *tenuis* y en compuestos griegos *leptos*, ténue; *attenuatus*, adelgazado; *virgatus*, mimbreado; *elatus*, elevado; *procerus*, alto; *exaltatus*, exaltado ó muy elevado; *giganteus*, gigantesco.

Comparando entre sí las dimensiones de órganos homogéneos, ó las de partes de un mismo órgano, se le dice *regularis*, regular, ó *irregularis*, irregular, segun sea, pudiendo emplearse la palabra *deregularis*, deregular, para indicar un estado intermedio, y cuando se quiere ser mas explícito se califican los órganos ó partes componentes aplicándoles convenientemente términos tales como *æqualis*, y en compuestos griegos *isos*, igual; *inæqualis*, y en compuestos griegos *anisos*, desigual; *conformis*, conforme; *similis*, y en compuestos griegos *homos*, *homoios*, semejante; *disimilis*, y en compuestos griegos *heteros*, desemejante. La facilidad en cambiar de forma se indica por medio de los términos *varius*, vario; *varians*, variante; *variabilis*, variable; *mutabilis*, mudable; *diversus*, diverso. Finalmente hay algunos términos especiales para expresar el predominio de unos órganos sobre otros, cuales son *didynamus*, didinamo, y *tetradynamus*, tetradinamo, entendiéndose por el primero dos estambres mayores que otros dos y por el segundo cuatro mayores que los dos restantes.

### ARTÍCULO X.

### *Adherencia ó soldadura.*

Indícase la soldadura de los órganos de una manera general, mediante los siguientes términos: *adhærens*, adherente; *accretus*, añadido ó acrecentado; *adnatus*, pegado; *adnexus*, unido; *coadnatus*, *coadunatus*, coadunado; *coalitus*, trabado; *connatus*, connato ó reunido; *cohærens*, coherente; *confluens*, confluente: significan lo contrario *liber*, libre; *distinctus*, separado, y en los compuestos griegos *eleutheros*.

La soldadura de los órganos homogéneos, cuando es accidental, se ex-

presa por medio del término *coalitus*, trabado ó entresoldado; la habitual de algunas hojas por sus bases se indica con el término *connatus*, connato ó reunido, la mas completa hasta el punto de que las hojas formen un todo se designa empleando la calificacion de *perfoliatus*, perfoliado ó traspasado. Aunque con inexactitud se califica de *monosepalus*, monosépalo, el cáliz cuyos sépalos están soldados entre sí, y mejor es denominarlo *gamosepalus*, gamosépalo, pudiéndose decir otro tanto respecto de *monopetalus*, monopétalo, y *gamopetalus*, gamopétalo. En cuanto á la soldadura de los estambres, que puede ser por los filamentos ó por las anteras, basta enumerar términos muy conocidos, cuales son *monadelphus*, monadelfo; *diadelphus*, diadelfo; *polyadelphus*, poliadelfo; *syngenesius*, singenesio, que es igual á *synantherius*, sinanterio, y otros semejantes. El adjetivo *copulativus*, copulativo, se usa cuando se trata de los tabiques inseparables del eje y de las paredes de un pericarpio.

La soldadura de órganos heterogéneos se expresa tambien, mediante algunos términos especiales. Es aplicable á las hojas *decurrens*, decurrente ó excurrido por estarlo á lo largo del peciolo ó del tallo; *decursivus*, decursivo, se usa para indicar que se excurre solamente el nervio; *petiolaris*, peciolar, es propio para indicar la soldadura de las estípulas con el peciolo; *adnatus*, pegado, expresa bien la adherencia de las hojas florales con el pedúnculo. Califícase de *adhærens*, adherente, tanto el cáliz como el ovario, siempre que estén soldados entre sí; la soldadura del cáliz con los pétalos ó con los estambres por la base se indica calificándolos de *perigyna*, periginos; cuando la soldadura de los mismos con el pistilo los hace parecer sobre este, se llaman *epigyna*, epiginos, y tambien *gynandra*, ginandros; mientras que su libertad completa se expresa, denominándolos *hypogyna*, hipoginos. Además de otros términos menos usados, hay tambien el de *incrustatus*, incrustado, siendo relativo al pericarpio y semilla muy adherentes, y tanto que se confundan.

### ARTICULO XI.

### *Duracion.*

Los términos mas generalmente aplicables á las plantas y sus órganos relativamente á su duracion son los siguientes: *horarius*, horario; *ephemerus*, efímero ó que dura veinte y cuatro horas solamente; *diurnus*, diurno ó de un dia de duracion; *biduus*, biduo ó de dos dias; *triduus*, triduo ó de tres dias; *nocturnus*, nocturno ó de una noche de duracion; *menstrualis*, unimesino; *bimestris*, bimestre; *trimestris*, trimestre; *menstruus*, mensual; *annuus*, anual; *annotinus*, anotino ó renovado en cada año; *hornus*, propio del año; *biennis*, bienal; *triennis*, trienal; *perennis*, *perennans*, perenne, perenal; *restibilis*, perenne por la raiz: esto mismo se dice mejor, usando con Decandolle la calificacion de *rhizocarpeus*, rizocarpeo; así como la de *caulocarpeus*, caulocarpeo, conviene para indicar cualquiera planta cuyo

tallo persiste y fructifica muchas veces, siendo *polycarpeus*, policarpeo, un término aplicable en general á toda planta perenne que fructifica muchas veces.

La duracion de algunos órganos en particular se expresa por medio de términos adecuados, cuales son *caducus*, caduco ó fugaz, como las hojas que se desarticulan y caen, y caduco es tambien el cáliz cuya duracion alcanza solamente hasta el momento de abrirse la corola; *deciduus*, caedizo, siéndolo el cáliz cuando cae al mismo tiempo que los pétalos caedizos; *persistens*, *restans*, permanente ó estable, como las hojas calificadas de *perennantia*, ó sean perennes, por durar mas de un año, y las envolturas florales que subsisten despues de la florescencia; *accrescens*, acresciente, y *auctus*, aumentado ó acrecentado, se aplican al cáliz que crece despues de la florescencia; *marcescens*, marcescente ó marchito, como cualquiera de las envolturas florales que subsiste en tal estado; *baccatus*, abayado, como queda el cáliz permanente convertido en carnoso; *sempervirens*, siempre verde, lo cual se dice de las hojas cuya duracion se prolonga hasta despues de haber nacido las hojas del siguiente año.

## ARTICULO XII.

### *Consistencia.*

Tómanse del lenguage vulgar muchos términos para indicar la consistencia de las diferentes partes de las plantas, ó bien son relativos á sustancias vegetales ú otras con quienes puede compararse la parte de que se trata bajo semejante punto de vista. Pero hay además algunos términos cuya mencion especial es conveniente, tales son *membranaceus*, *membranosus*, y en griego *hymenodes*, membranáceo, membranoso, entendiendo por membrana un órgano plano delgado y flexible; *scariosus*, avitelado ó sea como membrana seca y rígida sin color verde; *stuposus*, estoposo; *glutinosus*, glutinoso; *callosus*, calloso; *grumosus*, grumoso ó agrumado; *granulatus*, granujiento; *pulverulentus*, pulverulento; *pollinarius*, espolvoreado, Las cavidades interiores de algunos órganos deben tomarse en cuenta por lo que influyen en la consistencia, y en este caso se usan términos tales como *inanis*, vacío; *cellulosus*, *cellularis*, celuloso, celular; *utriculosus*, *utricularis*, utriculoso, utricular; *lacunosus*, lagunoso; *vesiculosus*, *vesicularis*, vejigoso, vesicular; *inflatus*, inflado ó hinchado; *emphysematosus*, enfisematoso ó vejigoso; *fistulosus*, acañutado; *tabulatus*, estanteado; *loculatus*, *locularis*, acelldillado ó locular; *cavus*, hueco: cuando en contraposicion se quiere expresar que el órgano carece de cavidades notables, se le califica de *plenus*, *farctus*, lleno, relleno; *solidus*, sólido, macizo.

## ARTICULO XIII.

### *Color.*

Los términos comunmente usados para designar los colores no varian en el lenguaje botánico, y con todo la palabra *coloratus*, colorado, tiene una significacion especial, atendido que se aplica á todas las partes no verdes, entendiendo que no es color el verde en las plantas, por ser precisamente el mas general y el que menos llama la atencion. Todos los colores varian muchísimo y abundan los términos para expresar sus diversos matices, como se juzgará en vista de la enumeracion de ellos.

El blanco, *albus* en latin y *leucos* en griego, varia como se indica por los términos *candidus* y en compuestos griegos *argos*, cándido; *niveus*, níveo ó blanco como la nieve; *argenteus, argentatus* y en compuestos griegos *argyros*, plateado; *eburneus*, eburneo ó blanco de marfil; *lacteus, galacites* y en compuestos griegos *gala*, lácteo ó blanco como la leche; *calceus*, blanco de cal; *gypseus*, yesoso ó blanco de yeso; *albidus*, blanquecino; *albescens*, blanqueante; *canus*, cano; *incanus*, encanecido; *canescens*, canesciente; *incanescens*, encaneciente.

El gris, siendo el blanco y negro en varias proporciones, ofrece diversos matices, cuales son *cinerascens*, ceniciento claro; *cinereus*, ceniciento oscuro; *griseus*, agrisado; *fumosus*, ahumado; *nigricans*, negruzco ó negrillo; *plumbeus*, aplomado.

El negro, *niger* en latin y cuando es muy oscuro *ater*, se indica en los compuestos griegos por *melas* y *melanos*, y varia segun lo manifiestan los términos *piceus*, negro como la pez; *atramentarius*, negro de tinta; *atratus, nigritus*, ennegrecido; *nigrescens*, negreciente.

El moreno y el rubio dan lugar á diferentes matices, que se expresan por otros tantos términos, cuales son *brunneus*, moreno oscuro; *tristis*, triste ó sombrío; *pullus*, moreno empañado; *fuscus* y en compuestos griegos *phaios*, moreno verdusco; *ferrugineus*, ferruginoso, herrumbroso ó moreno amarillento; *hepaticus*, moreno rojizo; *spadiceus*, bayo; *badius*, bayo, rojizo ó dorado claro; *rufus*, rufo ó rubio; *tabacinus*, atabacado; *fulvus*, aleonado; *vaccinus*, color de buey.

El violado ó violáceo puede ser claro ú oscuro, y por esto segun los casos se denomina *violaceus*, violáceo; *lilacinus*, color de lila; *atropurpureus*, purpúreo oscuro.

El rojo ofrece mucha variedad en lo mas ó menos intenso del colorido, y para expresarla se usan términos tales como *ruber* y en compuestos griegos *erythros*, rojo; *sanguineus* y en compuestos griegos *aematos*, sanguíneo; *purpureus*, purpúreo; *puniceus*, carmin; *miniatus*, color de minio; *cinnabarinus*, color de cinabrio; *chermesinus*, carmesí; *coccineus*, color de grana; *phœniceus*, rojo vermellon; *rubescens*, rojizo; *rubellus*, rojillo; *incarnatus*, encarnado; *roseus*, rosado; *carneus*, cárneo ó color de carne.

El rojo y amarillo mezclados originan matices que se indican por los términos *croceus, crocatus,* azafranado; *aurantius, aurantiacus,* anaranjado; *flammeus, igneus* y en compuestos griegos *pyrros,* color de fuego ó encendido; *vitellinus,* color de yema de huevo.

El amarillo se presenta muy variado, segun puede juzgarse en vista de los términos destinados á expresar sus matices, como son *luteus* y en compuestos griegos, *xanthos,* amarillo; *aureus, auratus* y en compuestos griegos *chrysos,* dorado; *flavus* y en compuestos griegos *ochros,* amarillo pálido; *sulfureus,* sulfúreo; *ochroleucos,* amarillo blanquizco; *luteolus,* amarillo claro; *lutescens,* amarillento; *helbolus,* pajizo; *mellinus,* melado ó color de miel; *flavens,* amarillento pálido; *flavidus,* amarillejo; *ochraceus,* amarillo de ocre; *armeniaceus,* amarillo de albaricoque.

El verde se diversifica como se manifiesta por los términos *viridis* y en compuestos griegos *chloros,* verde; *viridulus,* verdegay; *virescens, virides-cens,* verdoso; *atrovirens, atroviridis,* verde negruzco; *flavovirens,* amarillo verdoso; *glaucus, glaucinus* y en compuestos griegos *glaucos,* verdemar; *cæsius,* verde pálido; *prasinus,* verde prasino; *smaragdinus,* verde esmeralda; *æruginosus,* acardenillado.

El azul ofrece los matices indicados por los términos *cæruleus* y en compuestos griegos *cyanos,* azul ó cerúleo; *cyanæus, cialynus,* azul de Prusia; *azureus,* azul celeste; *cæsius,* azulado ó azul pálido; *cærulescens,* cerulescente.

Hay, finalmente, colores poco decididos que se denominan *lividus* y en compuestos griegos *pelios,* lívido; *plumbeus* y en compuestos griegos *molybdos,* aplomado; *sordidus,* sucio; *luridus,* amarillo morenusco; *gilbus,* amarillo herrumbroso; *pallidus* y en compuestos griegos *achroos,* pálido ó descolorido.

El número y la distribucion de los colores se expresan tambien por medio de términos apropiados, cuales son *unicolor, bicolor, tricolor,* etc., que se trasladan al castellano sin cambiar; *discolor,* ó sea de color diferente en una y otra superficie; *concolor,* que indica igualdad de color; *lineatus,* rayado; *fasciatus,* listado; *maculatus,* manchado; *punctatus,* punteado; *ocellatus,* ojilloso; *pictus,* pintado ó con pintas; *marginatus,* bordeado ó ribeteado; *variegatus,* abigarrado; *zonatus,* zonado; *diffusus,* esparcido ó extendido; *lituratus,* tachado ó borrado. Estos y los términos *linea* ó *gramme* en griego, *fascia, macula, punctum,* etc., entran en la composicion de otros que se entienden fácilmente, supuesto el conocimiento de los aquí mencionados.

### ARTICULO XIV.

### *Olor.*

Para expresar la existencia de olor en contraposicion de *inodorus,* inodoro, se emplea el término *odoratus,* oloroso, que por lo comun indica ser bueno; así como *fragrans,* fragante; *suaveolens,* suaveoliente ó de olor

suave: tambien son gratos los olores que se especifican mediante los términos *ambrosiaceus*, ambrosiáceo; *moschatus*, almizclado; *aromáticus*, aromático; mientras que son desagradables los olores indicados por los términos *fœtidus*, fétido; *graveolens*, graveoliente ó de olor pesado; *teter*, corrompido; *virosus*, envenenado; *hircinus*, cabruno; *nidosus*, *nidorosus*, olor de quemado para unos, y de huevos podridos para otros; *alliaceus*, aliáceo ó de ajo; *spermaticus*, espermático; *pungens* picante; *muriaticus*, muriático ó salino.

ARTÍCLO XV.

## *Sabor.*

Exprésanse los sabores por medio de varios términos, cuales son *dulcis*, dulce; *saccharatus*, azucarado; *melleus*, dulce como la miel; *acris*, acre; *urens*, quemante; *caustis*, cáustico; *pungens*, picante; *piperitus*, pimentado; *alcalinus*, alcalino; *salinus*, *salsus*, salino, salado; *acidus*, ácido; *acerbus*, acerbo; *stypticus*, estíptico ó astringente; *amarus*, amargo; *felleus*, amargo como la hiel; *viscosus*, viscoso; *aquosus*, ocuoso; *insipidus*, insípido; *siccus*, seco; *subinsipidus*, desabrido ó sin sabor; *sapidus*, sabroso.

# LIBRO SEGUNDO.

## CUADRO DE LAS FAMILIAS NATURALES.

### DIVISION I. PLANTAS VASCULARES, COTILEDÓNEAS Ó FANERÓGAMAS.

CARACTÉRES. Plantas formadas de tejido celular y vasos; provistas de estomas; compuestas de raiz, tallo y verdaderas hojas, que constituyen desde la primera edad tres diferentes partes, entonces denominadas raicilla, plumilla y cotiledones. Flores distinguibles y simétricas. Embriones protegidos por envolturas, cuyo conjunto se llama espermodermis, que dura hasta el momento de la germinacion y suele contener una materia nutritiva, nombrada perispermo ó albumen.

### CLASE I. DICOTILEDÓNEAS Ó EXÓGENAS DC.

CARACTÉRES. Dos cotiledones opuestos ó muchos verticilados. Tallo compuesto de dos sistemas de capas concéntricas, el uno cortical y el otro leñoso con una médula central, que envia prolongaciones, llamadas rádios medulares, al través de las capas leñosas, siendo de estas mas viejas las interiores que constituyen el leño, y mas jóvenes las exteriores que forman el alburno; las capas mas viejas de la corteza por el contrario son las exteriores y las mas jóvenes las interiores, que componen el liber. Hojas frecuentemente opuestas y por lo comun articuladas en la base, simples ó compuestas, teniendo nervios ramosos y anastomosados. Flores casi siempre correspondientes al tipo quinario y comunmente provistas de sépalos, pétalos, estambres y pistilos, bien distintos.

### SUBCLASE I. TALAMIFLORAS.

Cáliz polisépalo. Pétalos muchos, separados é insertos, como los estambres, sobre el tálamo ó receptáculo sin adherencia con el cáliz.

### RANUNCULÁCEAS (RANUNCULACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tri-hexasépalo. Corola con número igual doble ó triple

de pétalos, raramente nulos, unas veces planos y otras acogullados; estivacion empizarrada. Estambres hipoginos, libres é indefinidos; anteras pegadas. Pistilos indefinidos, raramente solitarios por aborto, libres ó soldados. Carpillos dehiscentes ó indehiscentes, secos ó carnosos, mono-polispermós. Semillas derechas, pendientes ú horizontales; albumen grande, córneo; embrion mínimo, ortotropo, colocado en un hoyuelo del albumen; cotiledones foliáceos en la germinacion; raicita próxima al hilo.—Yerbas, matitas ó arbustos sarmentosos con raices amanojadas, grumosas ó fibrosas, y con hojas alternas ú opuestas, simples y comunmente cortadas de varios modos, ensanchadas por la base de sus peciolos, mas ó menos abrazadores. Flores raras veces unisexuales por aborto, regulares ó irregulares, solitarias, racimosas ó apanojadas, algunas notables por su hermosura y por la viveza de los colores.

Habita el mayor número de las especies en Europa, la América septentrional, y el Asia extratropical, hallándose las pocas que viven entre los trópicos, en montañas elevadas.

Comprende mas de un millar de especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Clematideas*. II. *Anemoneas*. III. *Ranunculeas*. IV. *Heleboreas*. V. *Peoniaceas*.

Géneros notables. *Clematis; Thalictrum, Anemone, Hepatica, Hydrastis, Knowltonia, Adonis; Myosurus, Ranunculus, Ficaria; Caltha, Trollius, Eranthis. Helleborus. Coptis, Nigella, Aquilegia, Delphinium, Aconitum; Actæa, Zanthorriza, Pæonia.*

Propiedades y usos. Las ranunculáceas son generalmente acres, cáusticas y por consiguiente mas ó menos venenosas, exceptuando las especies en que se hallan muy poco desenvueltas aquellas cualidades por la escasez del principio que las origina. Este es fugaz, y tanto que en muchos casos desaparece por la desecacion, la infusion en agua ó la ebulicion, mientras que acrecientan su acritud muchos ácidos, el azúcar, la miel, el vino ó licores espirituosos, y se la quitan los ácidos vegetales, asi como el agua.

## DILENIACEAS (DILLENIACEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz pentasépalo, persistente con dos sépalos exteriores y tres interiores. Corola con número igual de pétalos uniseriales y caedizos; estivacion empizarrada. Estambres hipoginos, libres ó poliadelfos, indefinidos, verticilados ó unilaterales; filamentos filiformes, planos, dilatados en la base ó en el ápice; anteras pegadas, dehiscentes longitudinalmente casi siempre. Pistilos muchos, comunmente de dos á cinco, libres ó soldados, algunas veces solitarios por aborto; estilo simple, aguzado. Carpillos abayados ó bivalves. Semillas frecuentemente solitarias por aborto, desnudas ó provistas de un arillo pulposo; espermodermis dura; albumen carnoso; embrion pequeño, derecho, infero en la base del albumen; raicilla próxima al hilo.—Arboles, arbustos y matas con hojas casi siempre alternas,

muchas veces coriáceas, simples, frecuentemente articuladas por encima de su base persistente y abrazadora del tallo. Flores algunas veces unisexuales por aborto, terminales, solitarias, racimosas ó apanojadas, comunmente amarillas y algo semejantes á las de las jaras.

HABITA toda la familia en las regiones ecuatoriales y próximas á los trópicos.

COMPRENDE dos centenares escasos de especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Delimeas*. II. *Dileneas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Tetracera*, *Davilla*, *Curatella*, *Trachytella*; *Colbertia*, *Capellia*, *Dillenia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las dileniáceas son astringentes, y los frutos de algunas recomendables en calidad de acídulos, mientras que otras tienen virtudes tónico-estimulantes.

### MAGNOLIACEAS (MAGNOLIACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tri-hexasépalo, caedizo, con sépalos colocados en verticilos ternarios. Corola de tres á veinte y siete pétalos, multiserial en verticilos igualmente ternarios. Estambres libres é indefinidos; anteras pegadas. Pistilos indefinidos, frecuentemente dispuestos en espiga sobre un receptáculo cónico; estilos cortos con estigma simple. Carpillos libres ó entresoldados, dehiscentes ó indehiscentes, secos ó carnosos, mono-polispermos. Semillas pegadas al ángulo interno del carpillo, derechas ó pendientes; albumen carnoso; embrion pequeño, derecho, infero; cotiledones cortísimos; raicilla gruesa, diametralmente opuesta á la chalaza.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, frecuentemente coriáceas y estipulas caducas, protectoras de las yemas. Flores raras veces unisexuales por aborto, terminales ó axilares, alguna vez racimosas ó amanojadas, grandes, hermosas y olorosas.

HABITA la totalidad de estas plantas en las regiones próximas á los trópicos, particularmente en la América septentrional, faltando del todo en Africa.

COMPRENDE unas setenta especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Illiceas*. II. *Magnolieas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Ilicium*, *Temus*, *Trochodendron*, *Drimys*, *Tasmania*, *Michelia*, *Aromadendrum*, *Manglietia*, *Magnolia*, *Talauma*, *Liriodendron*.

PROPIEDADES Y USOS. Las cortezas y leños de las magnoliáceas tienen mucho amargor; sus frutos y semillas son aromáticos, estando el aroma puramente asociado con un aceite ó contaminado por alguna acritud; se usan como condimentos y son tónico-estimulantes muchos de los frutos que estas plantas producen, así como de las flores se hace uso para aromatizar varios licores.

## ANONACEAS (ANONACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tri-tetrasépalo, persistente con sépalos cortos, algunas veces libres y mas frecuentemente entresoldados. Corola hexapétala en dos verticilos ternarios con pétalos libres ó soldados; estivacion valvar en cada verticilo. Estambres numerosos, algunas veces seis, nueve ó doce, libres, arrimados, cubridores del receptáculo convexo, plano ó cóncavo; filamentos cortísimos, aplanados; anteras pegadas, extrorsas, dehiscentes longitudinalmente. Pistilos casi siempre muchos, apretados, libres ó soldados, raramente solitarios por aborto; estilos simples. Fruto simple ó compuesto, seco ó carnoso, mono-polispermo. Semillas pegadas al ángulo interno de cada carpillo, derechas ú horizontales: testa membranoso-crustácea, frágil; endopléura con pliegues introducidos en el albumen; embrion diminuto, derecho en la base de la semilla; cotiledones cortos; raicilla rollicita próxima al hilo.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, simples, enteras y pimpollos con pelusa. Flores raras veces unisexuales por aborto, casi siempre axilares, solitarias ó amanojadas, comunmente verdes ó moreno-verduscas, ásperas con frecuencia.

HABITA esta familia principalmente en las regiones intertropicales de ambos mundos, y algunas especies se han transportado de uno á otro, llegándose á multiplicar como en el suelo natal.

COMPRENDE unas cuatrocientas especies repartidas por Endlicher en tres tribus, á saber: I. *Bocageas*. II. *Xylopieas*. III. *Anoneas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Artabotrys, Duguetia, Anona, Monodora, Asimina, Porcelia, Uvaria, Unona, Habzelia, Xylopia, Guatteria, Polyalthia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las cortezas de las anonáceas son mas ó menos aromáticas y estimulantes, habiéndolas asimismo acres y algo nauseosas; las hojas tienen cualidades semejantes, aunque en menor grado; las flores generalmente despiden olor agradable, siendo pocas las que lo dán nauseoso; los frutos, cuyos carpillos están libres, son tambien aromáticos, mientras que carecen de aroma y son comestibles los que tienen sus carpillos soldados. Al recomendar como medicinales las cortezas de estas plantas, debe advertirse que cuando se administran sin cautela pueden producir vértigos y hemorragias é igualmente el aborto. Los malayos las emplean exteriormente en union de otros estimulantes reducidos á pulpa en agua contra los dolores reumáticos y las contusiones, así como tienen los frutos por estomacales, usándolos tambien en sus convites para provocar el eructo, que es entre ellos una señal de complacencia.

El género *Kadsura* del Japon, se halla ahora en la familia de las SCHIZANDRACEAS de Endlicher, que comprende una docena de especies.

El género *Eupomatia* por sí solo constituye la familia de las EUPOMACIEAS de Endlicher, propia de Nueva-Holanda.

### MENISPERMACEAS (MENISPERMACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Flores unisexuales, frecuentemente dioicas; envolturas florales uni-multiseriales en verticilos ternarios ó cuaternarios, caedizos; pétalos á veces nulos. Fl. masc. Estambres monadelfos ó raramente libres, iguales en número á los pétalos y entonces opuestos á ellos, ó en número doble, triple ó cuádruplo; anteras pegadas, extrorsas, dehiscentes transversal ó longitudinalmente. Flor. fem. Pistilos mas ó menos numerosos, monostilos, algo soldados por la base, ó enteramente soldados, ó con menor frecuencia reducidos á uno solo. Frutos capsulares, abayados ó raras veces drupáceos. Semillas en número vario; albumen nulo ó pequeño, carnoso; embrion curvo ó periférico, cotiledones planos, aplicados uno á otro ó separados en dos cavidades de la semilla; raicilla supera.—Arbustos sarmentosos, flexibles con hojas alternas, simples ó compuestas, provistos de rejoncito en el ápice. Flores comunmente racimosas, pequeñas y poco notables.

HABITA casi toda la familia entre los trópicos, siendo en corto número las especies que se hallan fuera de ellos, y el Africa posee muy pocas, porque la mayor parte son de Asia y América.

COMPRENDE cèrca de trescientas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: la primera y la última elevadas hoy á la categoría de familia: I. *Lardizabaleas*. II. *Menispermeas*. III. *Schizandreas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Lardizabala, Burasaia, Stauntonia, Akebia, Boquila; Cocculus, Chondodendrum, Cissampelos, Menispermum, Abuta, Coscinium, Anamirta, Stephania*.

PROPIEDADES Y USOS. Las raices de muchas menispermaceas tienen una sustancia amarga que es muy estomacal, y las de otras poseen además cierto grado de acritud que excita la secrecion urinaria; las partes herbáceas recientes de varias especies son mucilaginosas; los pericarpios de algunas son narcótico-acres y por tanto venenosos. Tiñen de amarillo las cortezas de unas cuantas.

### BERBERIDEAS (BERBERIDEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tri-tetra-hexasépalo, caedizo, frecuentemente algo colorado, muchas veces biserial, acompañado de escamas exteriores. Corola con igual número de pétalos, opuestos á los sépalos, ó con número doble, provista de glándulas ó escamas interiores. Estambres tantos como pétalos y opuestos á ellos; filamentos cortos; anteras oblongas, pegadas, dehiscentes de la base al ápice por medio de una válvula. Pistilo único, aovado, unilocular; estilo algo lateral, cortísimo; estigma casi circular. Fruto capsular ó baya. Semillas rara vez solitarias, comunmente dos ó tres; albumen carnoso ó casi córneo; embrion derecho; cotiledones planos, foliáceos en la germinacion; raicilla larga.—Arbustos ó yerbas perennes

con hojas alternas. Flores solitarias en pedúnculos axilares, racimosas ó apanojadas y agradables á la vista.

HABITA el mayor número de las especies en los montes de la zona templada del hemisferio boreal en ambos mundos, y además en la América meridional, fuera de la region tropical, particularmente en Chile.

COMPRENDE un centenar de especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Berberis, Mahonia, Leontice, Bongardia, Epimedium.*

PROPIEDADES Y USOS. Las raices y las cortezas de muchas berberideas tienen un principio extractivo, que es purgante; los frutos son ácidos é igualmente las hojas. Usanse para teñir de amarillo las cortezas del tallo y raiz de algunas especies.

## PODOFILACEAS (PODOPHYLLACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tri-tetrasépalo, caedizo ó persistente. Corola con uno, dos ó tres verticilos alternos entre sí, y con el de los sépalos, todos iguales en número. Estambres tantos como pétalos y opuestos á ellos ó en mayor número colocados en verticilos; filamentos delgados; anteras terminales, introrsas. Pistilos dos ó muchos y á veces por aborto solitarios: estilo casi nulo; estigma grueso, abroquelado. Carpillos indehiscentes y casi carnosos ó dehiscentes transversalmente. Semillas solitarias, pocas, ó en número indefinido, fijas sobre una placenta lateral, inversas; albumen carnoso; embrion pequeño.—Plantas acuáticas ó propias de lugares húmedos, con hojas anchas, lobadas. Flores solitarias.

HABITA la totalidad de estas plantas en los Estados-Unidos y la Guayana.

COMPRENDE media docena de especies, repartidas por Decandolle en dos tribus, la primera formada de plantas que hoy pertenecen á otras familias, y la segunda elevada por algunos al rango de tal con el nombre de CABOMBACEAS ó HIDROPELTIDEAS; hé aquí las tribus: I. *Podofileas.* II. *Hidropeltideas.*

GÉNEROS NOTABLES: *Podophyllum, Jeffersonia; Hydropeltis.*

PROPIEDADES Y USOS. Las podofileas son yerbas narcóticas y venenosas, teniendo además las raices muy purgantes y los frutos inocentes, aunque sumamente ácidos; hay alguna hidropeltidea nutritiva y algo astringente, usándose entre los anglo-americanos contra la tisis y la disentería.

## NINFEACEAS (NYMPHÆACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-hexasépalo con frecuencia persistente, colorado por dentro. Corola con muchos verticilos alternos entre sí y con el de los sépalos, todos iguales en número. Estambres indefinidos, multiseriales, insertos mas arriba de los pétalos; filamentos planos, anteras pegadas, introrsas. Carpillos de ocho á veinte y cuatro, casi sumergidos en el receptáculo, ó metidos en él, monostilos, membranáceos, mono-di-polispermos; estilos libres y simples, ó soldados entre sí y terminados por un solo estigma abroquelado. Semillas solitarias ó en número indefinido, fijas en las

paredes laterales de los carpillos, inversas, redondeadas, punteadas, ceñidas de un arilo gelatinoso y rodeadas de pulpa; albumen nulo ó harinoso; embrion pequeño, grueso, obtuso, situado fuera del albumen en la base de la semilla, encerrado en un saco membranoso; cotiledones gruesos; raicilla diametralmente opuesta á la chalaza.—Plantas acuáticas perennes con su tallo horizontal en el fondo del agua y con las hojas abroqueladas, flotantes. Flores solitarias, blancas, rojas, azules ó amarillas, y notables por su belleza.

HABITA el mayor número en el hemisferio boreal, así en el antiguo como en el nuevo continente, y pocas especies crecen entre los trópicos y en el hemisferio austral, todas en las aguas tranquilas ó de un curso lento.

COMPRENDE una cuarentena de especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, la primera considerada por algunos como familia: I. *Nelumboneas*. II. *Ninfeas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Nelumbium; Nymphæa, Nuphar, Euryale, Victoria*.

PROPIEDADES Y USOS. Los tallos tiernos de las ninfeáceas son feculentos, mucilaginosos y azucarados, pudiéndose comer, mientras que mas tarde se hacen astringentes y útiles como medicinales; las partes herbáceas llenas de mucílago tambien se comen; las semillas son asimismo comestibles cuando es bastante feculento su albumen; las flores dán algun olor y se tienen por narcóticas.

Los géneros *Sarracenia* y *Heliamphora* afines á las ninfeas constituyen la familia de las SARRACENIEAS de Endlicher, que comprende ocho especies y es propia de la América septentrional, hallándose una sola de las especies en la Guayana.

### PAPAVERÁCEAS (PAPAVERACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz disépalo, foliáceo, caduco. Corola tetrapétala con dos pétalos interiores y dos exteriores ó de ocho á doce pétalos en dos ó tres séries, y á veces nula. Estambres libres en número de cuatro, opuestos á los pétalos, ó en mayor número; filamentos delgados; anteras insertas por la base, dehiscentes longitudinalmente. Pistilo libre, aovado ú oblongo, formado de indefinido número de carpillos ó de dos solamente; estilo corto y con frecuencia nulo; estigma comunmente estrellado. Caja ovoidea ó prolongada en forma de silícua, dehiscente del ápice á la base, ó al contrario. Semillas en número indefinido ó raras veces solitarias, insertas sobre placentas intervalvares; albumen carnoso, oleoso; embrion mínimo, recto en la base del albumen; cotiledones plano-convexos; raicilla lejana del hilo, centrífuga.—Matas ó yerbas, provistas de jugo blanco, amarillo ó rojo y con hojas alternas, simples, dentadas ó lobadas. Flores largamente pedunculadas, amarillas, rojas ó violáceas.

HABITA casi toda la familia en las regiones templadas del hemisferio boreal, siendo en Europa y América mas abundantes que en Asia: pocas

son efectivamente las especies que se hallan entre los trópicos y mas allá del de Capricornio.

COMPRENDE unas sesenta especies repartidas por Endlicher en tres tribus, á saber: I. *Argemoneas*. II. *Hunnemannieas*. III. *Platistemoneas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Papaver*, *Argemone*, *Meconopsis*, *Sanguinaria*, *Bocconia*, *Rœmeria*, *Glaucium*, *Chelidonium*; *Hypecoum*, tipo de una tribu que Endlicher, y Lindley colocaron en la familia siguiente.

PROPIEDADES Y USOS. El jugo propio de las papaveráceas generalmente es narcótico, y cáustico el de varias; las semillas son oleosas en la Adormidera y se hallan casi destituidas de aquellas propiedades, mientras que en algunas otras especies son eméticas y purgantes.

### FUMARIACEAS (FUMARIACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz disépalo, membranoso, pequeño, caduco. Corola tetrapétala con dos pétalos exteriores frecuentemente espolonados y dos interiores planos, adherentes por el ápice; una glándula dentro del espolon. Estambres soldados en dos hacecillos de tres filamentos cada uno, alternos con los pétalos interiores; anteras laterales de cada hacecillo uniloculares, y la media bilocular, con el total de ocho celdillas en ambos hacecillos juntos. Pistilo libre con estilo filiforme y estigma bilamelado. Fruto silicuoso, polispermo y dehiscente, ó monospermo é indehiscente. Semillas provistas de arilo, fijas en placentas laterales; albumen carnoso; embrion basilar, recto ó arqueado; cotiledones planos; raicilla lejana del hilo, centrífuga.—Yerbas con hojas alternas, multifidas y á veces zarcillosas. Flores comunmente racimosas, blancas, rojas ó amarillas.

HÁBITA casi toda la familia en los climas templados del hemisferio boreal, particularmente en la region mediterránea y en la América meridional.

COMPRENDE ciento y tantas especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Dielytra*, *Corydalis*, *Fumaria*.

PROPIEDADES Y USOS. Las fumariáceas son algo amargas y se consideran como sudoríficas y aperitivas.

### CRUCÍFERAS (CRUCIFERÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tetrasépalo, comunmente caedizo, con dos sépalos exteriores y dos interiores. Corola tetrapétala, caediza, con dos pétalos exteriores y dos interiores, todos unguiculados, casi siempre iguales, raras veces desvanecidos por aborto. Estambres seis, desiguales, cuatro mayores y dos menores opuestos á los sépalos laterales, todos generalmente libres; glándulas verduscas entre los pétalos y los estambres. Carpillos, dos completamente soldados en forma de pistilo único; estilo corto sobre ovario largo ó estilo largo sobre ovario corto; estigmas, dos. Silicua ó silícula, dehiscente ó indehiscente con tabique ancho ó estrecho. Semillas solita-

rias, ó en número indefinido, pendientes de la placenta parietal, situada entre ambas celdas; albumen nulo; embrion encorvado, oleoso; cotiledones opuestos, diversamente inclinados sobre la raicilla, planos ó lineares, derechos, plegados ó encorvados; raicilla dirigida al hilo.—Yerbas perennes, bisanuales ó anuales, y raras veces matitas casi siempre con hojas alternas. Flores racimosas, al principio acorimbadas, pequeñas, blancas, rojas ó amarillas.

Habita en todo el globo esta numerosa familia, y mas abundantemente en las regiones templadas del hemisferio boreal, prefiriendo el antiguo mundo.

Comprende mil y seiscientas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, colocadas en cinco sub-órdenes: o =. I. *Arabideas*. II. *Alisineas*. III. *Tlaspideas*. IV. *Euclidieas*. V. *Anastaticcas*. VI. *Caquilineas*. o ||. VII. *Sisimbreas*. VIII. *Camelineas*. IX. *Lepidineas*. X. *Isatideas*. XI. *Anconieas*; o >>. XII. *Brasiceas*. XIII. *Veleas*. XIV. *Pisiquineas*. XV. *Zileas*, XVI. *Rafancas*; o || ||. XVII. *Buniadeas*. XVIII. *Erucarieas*; o || || ||. XIX. *Heliofileas*. XX *Subularieas*, XXI. *Braquicarpeas*.

Géneros notables. *Mathiola*, *Cheiranthus*, *Nasturtium*, *Barbarea*, *Arabis*, *Cardamine*, *Dentaria*, *Lunaria*, *Alyssum*, *Clypeola*, *Erophila*, *Cochlearia*, *Thlaspi*, *Capsella*, *Teesdalia*, *Iberis*, *Anastatica*, *Cakile*; *Malcomia*, *Hesperis*, *Sisymbrium*. *Alliaria*, *Erysimum*, *Camelina*, *Sennebiera*, *Lepidium*, *Isatis*; *Brassica*, *Sinapis*, *Diplotaxis*, *Eruca*, *Vella*, *Carrichtera*, *Zilla*, *Crambe*, *Enarthrocarpus*, *Raphanus*; *Bunias*.

Propiedades y usos. Todas las cruciferas tienen una acritud mayor ó menor, que es comun á sus diversas partes, y les dá sabor picante y olor peculiar, notándose este mas bien al machacarlas. Las semillas de algunas son muy picantes, y oleosas las de muchas; tienen grato olor las flores de varias sin que les falte belleza. Usanse muchas plantas de esta familia como anti-escorbúticas y estimulantes y otras sirven de alimento, una vez que el cultivo mitiga la acritud natural de sus hojas y raices, así como las semillas de algunas se utilizan para condimento, extrayéndose además el aceite de otras. Hay tambien ciertas cruciferas, cuyas hojas ó raices son tintóreas.

### CAPARIDEAS (CAPPARIDEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz tetrasépalo, regular ó irregular, con sépalos libres ó soldados. Corola nula ó tetrapétala, cruzada con pétalos comunmente unguiculados y desiguales. Estambres raramente tetradinamos y con mas frecuencia cuaternarios en número definido ó indefinido. Receptáculo hemisférico ó prolongado como verdadero ginoforo. Pistilo estipitado, aovado oblongo, compuesto de dos carpillos completamente unidos; estilo nulo ó filiforme. Fruto vario, silicuoso ó abayado unilocular. Semillas solitarias ó en número indefinido, arriñonadas, fijas en placentas parietales; albumen nulo; embrion encorvado; cotiledones foliáceos, casi incumbentes;

raicilla rolliza. — Yerbas, matas ó árboles con estípulas espinosas ó sin ellas, y con hojas alternas, simples ó compuestas palmeadas. Flores raras veces unisexuales, solitarias ó racimosas.

HABITA el mayor número en las regiones intertropicales y en las próximas á ellas, hallándose solamente algunas especies en la parte de Europa bañada por el Mediterráneo y en la América septentrional.

COMPRENDE unas trescientas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Cleomeas*. II. *Capareas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Cynandropsis, Cleome, Polanisia, Cratœva, Cadava, Capparis, Colicodendron, Morisonia, Mœrua*.

POPIEDADES Y USOS. Las caparídeas herbáceas son semejantes á las crucíferas por la acritud que les es propia, y las leñosas conservan igual cualidad en las raices y en las hojas, siendo su corteza amarga y agradables los frutos de muchas; tiénense algunas por venenosas.

### RESEDÁCEAS (RESEDACEÆ) DC. THÉOR. ELEM.

CARACTÉRES. Cáliz cuadri-septempartido, persistente. Corola de cuatro á siete pétalos, raras veces dipétala ó nula, irregular; los pétalos superiores con uñas escamiformes y limbo palmatipartido, los laterales di-trilobos, los inferiores enteros y menores. Estambres de tres á cuarenta unidos entre sí por los filamentos, mono ó poliadelfos; anteras biloculares, derechas. Escama nectarífera, obtusísima, inserta en el receptáculo bajo los estambres. Disco carnoso, aorzado, entero ó lobado y raras veces nulo. Pistilos tres ó seis, libres y monostilos ó soldados. Carpillos libres, foliculiformes, interiormente dehiscentes, ó soldados en forma de caja tri-sexvalve, unilocular, dehiscente por su ápice. Semillas reniformes con testa crustácea, biseriales y casi pendientes; albúmen nulo ó escaso, carnoso membranáceo; embrion arqueado; cotiledones carnosos; raicilla supera.—Yerbas anuales ó perennes con hojas alternas. Flores á veces uni-sexuales por aborto, irregulares, racimosas ó espigadas.

HABITA casi toda la familia en la region mediterránea, siendo pocas las especies que se hallan dispersas fuera de ella, y nunca entre los trópicos.

COMPRENDE una cincuentena de especies, aunque J. Muller enumera mas de sesenta.

GÉNEROS NOTABLES. *Reseda, Astrocarpus*.

PROPIEDADES Y USOS. Las resedáceas deben su nombre á la reputacion de calmantes que les atribuyeron los médicos antiguos, aunque en realidad todas ellas sean de escasa virtud. Algunas tiñen de amarillo.

### FLACURCIANEAS (FLACOURTIANEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz de cuatro á siete sépalos con ligera union de los mismos. Corola con tantos pétalos como sépalos, raras veces nula. Estambres en número igual ó múltiplo de los pétalos, algunas veces transformados en

escamas. Pistilo aovado-globoso, sentado ó algo estipitado; estilo nulo ó filiforme, muchos estigmas. Fruto unilocular, carnoso, indehiscente ó capsular, cuadri-quinquevalve, lleno de pulpa ténue. Semillas escasas, gruesas fijas en placentas ramosas, adherentes á las valvas; albúmen carnoso; embrion derecho; cotiledones planos, foliáceos; raicilla comunmente supera.—Arbustos y matas con hojas alternas, simples, coriáceas y pedúnculos axilares, multifloros. Flores algunas veces unisexuales.

Habita la casi totalidad de estas plantas en las regiones intertropicales.

Comprende unas ciento y tantas especies en union de las bixineas que hoy le pertenecen como tribu, siendo cuatro las admitidas por Lindley, á saber; I. *Bixineas*. II. *Prockieas*. III. *Flacurteas*. IV. *Eritrospermeas*.

Géneros notables. *Flacourtia*; *Patrisia*, que está hoy entre las pasifloreas.

Propiedades y usos. Cómense los frutos de varias especies de *Flacourtia*, propias de Madagascar, usándose tambien los brotes amargos de alguna contra la diarrea y como estomacales.

### BIXINEAS (BIXINEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz de cuatro á siete sépalos con alguna union de ellos ó con separacion de los mismos; su estivacion empizarrada. Corola pentapétala ó nula. Estambres en número indefinido con filamentos libres y anteras biloculares. Pistilo sentado, unilocular; estilo simple ó bi-cuadrífido. Fruto capsular ó carnoso, unilocular, polispermo. Semillas numerosas, fijas en placentas parietales; albúmen carnoso ó muy ténue; embrion incluso, algo recto ó encorvado; cotiledones foliáceos; raicilla dirigida al hilo.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, simples, frecuentemente pelúcido-punteadas y estípulas caducas. Flores nacidas de pedúnculos axilares.

Habita toda la familia en las regiones cálidas de Africa y América.

Comprende un corto número de especies hoy unidas á las flacurcianeas, formando el total arriba indicado.

Géneros notables. *Bixa*, *Laetia*, *Prockia*, *Aphloia*, *Oncoba*, *Azara*, *Kuhlia*.

Propiedades y usos. La Bija se cultiva en todas las regiones cálidas, donde el cocimiento de la pulpa que rodea las semillas se usa como refrigerante y tambien como febrífugo y antivenenoso, creyéndolo no menos bueno para destruir los cálculos, además de emplear las semillas como estomacales y la raiz para corregir los vicios de la digestion, aunque realmente la principal utilidad de la Bija depende de la sustancia tintórea que se obtiene por maceracion de las semillas, siendo conocida en el comercio con el nombre de Achiote. Tienen buena madera otras especies pertenecientes á diferentes géneros; algunas son útiles por sus frutos comestibles y dulces, é igualmente las hay con hojas que tiñen de negro; además existe una con corteza emética.

Los géneros *Hidnocarpus, Gynocardia* y *Pangium* forman la familia de las PANGIACEAS, próxima á las bixineas y compuesta de cuatro especies solamente, que se hallan en la India y son venenosas.

El género *Lacistema* de la América meridional é intertropical, constituye la familia de las LACISTEMACEAS con diez y seis especies. DC. PRODR. XVI, 2.

### CISTINEAS (CISTINEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz pentasépalo, persistente con sépalos comunmente desiguales: los dos exteriores menores y á veces desvanecidos, los tres interiores retorcidos en su estivacion. Corola pentapétala, regular, caduca con pétalos retorcidos al contrario de los sépalos en la estivacion. Estambres en número indefinido, derechos; filamentos libres; anteras aovadas, biloculares, insertas por la base. Pistilo con ovario libre; estilo filiforme, estigma simple. Caja tri-quinquevalve ó raras veces decemvalve, uni ó multilocular con placentas laterales ó entrantes. Semillas numerosas; albúmen harinoso; embrion espiral ó encorvado dentro del albúmen; raicilla diametralmente opuesta á la chalaza.—Matas ó yerbas con hojas simples, opuestas, y á veces alternas, desnudas en su base ó con estípulas. Flores solitarias, terminales ó racimosas, muy fugaces, amarillas, blancas ó purpúreas.

HABITA el mayor número en la region mediterránea.

COMPRENDE cerca de doscientas especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Cistus, Helianthemum.*

PROPIEDADES Y USOS. Las cistineas son algo astringentes, y unas cuantas trasudan el ladano, que es resinoso y balsámico.

### VIOLARIEAS (VIOLARIEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz pentasépalo persistente con sépalos iguales ó desiguales, libres ó unidos por la base, empizarrados en la estivacion. Corola pentapétala, frecuentemente persistente con pétalos iguales ó desiguales, y entonces el inferior espolonado ó acogullado, su estivacion convolutiva. Estambres cinco, alternos con los pétalos ú opuestos á ellos; filamentos frecuentemente dilatados en la base, prolongados mas allá de las anteras, libres ó soldados; anteras biloculares, introrsas, arrimadas al ovario, algunas veces unidas entre si. Pistilo con ovario unilocular, polispermo ó raras veces monospermo y con estilo único, persistente. Cápsula trivalve, dehiscente con tres placentas parietales. Semillas con triple tegumento; albúmen carnoso; embrion derecho; raicilla dirigida á la base aparente de la semilla.—Yerbas, matas ó arbustos con hojas comunmente alternas ú opuestas en algunas especies, simples y provistas de estípulas. Flores derechas ó cabizbajas axilares con pedúnculos simples ó ramosos.

HABITA esta familia principalmente en las regiones templadas del he-

misferio boreal, si se exceptúan las especies leñosas, que viven en la América equinoccial.

Comprende unas trescientas especies escasas, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, la última constituida en familia por algunos: I *Violeas*. II. *Alsodineas*. III. *Sauvageas*.

Géneros notables: *Viola*, *Ionidium*, *Anchieïea*, *Corinostylis*; *Alsodea*; *Sauvagesia*, *Luxemburgia*.

Propiedades y usos. Las raices y los tallos subterráneos de las violarieas, propiamente tales, suelen ser eméticos y purgantes, ó cuando menos producen una suave excitacion.

### DROSERACEAS (DROSERACEÆ) DC. PRODR. I.

Carácteres. Cáliz pentasépalo, persistente con sépalos iguales, empizarrados en la estivacion. Corola pentapétala frecuentemente persistente, con pétalos iguales, libres ó soldados. Estambres libres en número igual, doble ó múltiplo de los pétalos. Pistilo con ovario sentado; estilos tres ó cinco, libres ó soldados. Caja uni-trilocular tri-quinquevalve con valvas mas ó menos entrantes, dehiscentes desde su ápice. Semillas biseriadas á lo largo del nervio central de cada valva, ó acumuladas en la base de la caja; albúmen cartilagíneo ó carnoso; embrion recto, axil; cotiledones gruesecitos; raicilla dirigida al hilo.—Yerbas delicadas con hojas alternas y prefoliacion circinal por lo comun. Flores terminales ó axilares, solitarias ó en racimos circinados antes de la florescencia.

Habita esta familia en en los prados pantanosos de casi todas las regiones del globo.

Comprende ciento y diez especies.

Genéros notables: *Drosera*, *Dionœa*; *Parnasia*, que constituye para Endlicher la familia de las *Parnasieas* con una docena de especies del mismo género.

Propiedades y usos. Las drosseraceas son amargas, acres, y vesicantes algunas, é igualmente pectorales otras, pudiéndose utilizar tambien ciertas especies para obtener tintes.

### POLIGALEAS (POLYGALEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz con dos sépalos internos, comunmente petaliformes, llamados alas, y tres externos menores: los dos anteriores algunas veces entresoldados, y el tercero posterior. Corola con tres ó cuatro pétalos, unidos por medio del tubo estaminal ó libres: el anterior, llamado quilla, mayorcito. Estambres monadelfos con los filamentos pegados á los pétalos, divididos por arriba en dos hacecillos; anteras en número de ocho, uniloculares, derechos, dehiscentes por poros terminales. Pistilo único con ovario bilocular ó raras veces uni-trilocular; estilo encorvado; estigma embudado ó bilobulado. Fruto capsular ó drupáceo, bilocular ó unilocular por aborto, con valvas septíferas. Semillas solitarias en cada celda, pendientes,

frecuentemente carunculado-ariladas en la base, algunas veçes pelosas ó penachudas; albumen carnoso ó nulo; embrion recto, plano; cotiledones plano-convexos; raicilla corta, supera.—Yerbas, matas ó arbustos con hojas comunmente alternas, enteras y con jugo lechoso en las raices. Flores irregulares, axilares, solitarias, espigadas ó racimosas, raras veces apanojadas.

Habita esta familia en ambos hemisferios, hallándose dispersas las especies en ellos, aunque pocas dentro de los límites de Europa.

Comprende unas cuatrocientas especies.

Géneros notables: *Polygala, Badiera, Soulamea, Mundia, Monnina, Krameria.*

Propiedades y usos. Las poligáleas son mas ó menos tónicas, y algunas bastante amargas y acres; tienen otras accion emética y las hay con raices sumamente astringentes.

El género *Soulamea*, arriba mencionado, forma por sí solo la familia de las Soulameas establecida por Endlicher.

El género *Trigonia*, incluido por Lindley entre las poligáleas, constituye exclusivamente la familia de las Trigonaceas de Endlicher, que es propia de la Guayana y del Brasil.

El género *Moutabea*, ó sea *Acosta R. et Pav.*, tambien comprendido por Lindley en las poligaleas, es el único que forma la familia de las Moutabeas de Endlicher, indígena de la América tropical.

### TREMANDREAS (TREMANDREÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz tetra-pentasépalo, caedizo con sépalos desiguales, algo unidos por la base, y con estivacion valvada. Corola de tantos pétalos como sépalos, alternos con ellos, y la estivacion convoluta. Estambres libres, dos delante de cada pétalo; filamentos derechos; anteras insertas por su base, bi-cuadriloculares, deshiscentes por el ápice. Pistilo con ovario comprimido, bilocular y celdas mono-trispermas; estilo único; estigma único ó doble. Caja aovada, comprimida, bilocular, bivalve con valvas septíferas. Semillas pendientes aovadas con el ombligo desnudo, terminadas por un apéndice á manera de carúncula; albumen carnoso; embrion cilindráceo, recto; cotiledones semi-rollizos; raicilla próxima al hilo, supera.—Matas parecidas á los brezos. Flores axilares, solitarias.

Habita toda la familia en Nueva-Holanda y en la isla de Diemen.

Comprende veinte y cuatro especies.

Géneros notables: *Tetratheca, Tremandra.*

Propiedades y usos. No se conocen.

### PITOSPOREAS (PITTOSPOREÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz pentasépalo, caedizo, con los sépalos libres ó entresoldados hasta la mitad y con estivacion empizarrada. Corola pentapétala con las uñas de los pétalos conniventes y á veces coherentes y la estiva-

cion empizarrada. Estambres en número de cinco, libres, alternos con los pétalos. Pistilo con ovario libre, polispermo; estilo único; estigmas tantos como placentas. Fruto capsular ó abayado con celdillas polispermas. Semillas cubiertas de una pulpa glutinosa; albúmen carnoso; embrion diminuto, incluso en el albumen; cotiledones cortísimos, raicilla larguita.—Arboles ó arbustos con hojas simples, alternas, comunmente enteras. Flores axilares ó terminales, solitarias, racimosas, corimbosas ó cimosas.

HABITA el mayor número en Nueva-Holanda y ninguna en Europa ni América.

COMPRENDE unas noventa especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Billardiera, Pittosporum.*

PROPIEDADES Y USOS: Las pitosporeas tienen en su corteza una resina aromática y algunas dan frutos comestibles, aunque austéros.

### FRANKENIACEAS (FRANKENIACEÆ) DC. PRODR. 1.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-pentasépalo, persistente con los sépalos unidos por su base, iguales, lineares, cóncavo-acanalados. Corola con tantos pétalos como sépalos y alternos con ellos, coronada de escamitas en la garganta. Estambres iguales en número á los pétalos, alternos con ellos y algunas veces uno ó dos adicionales opuestos á los pétalos; filamentos filiformes; anteras casi redondas. Pistilo con ovario libre; estilo filiforme di-trifido. Caja acompañada del cáliz persistente, aovado-oblonga, uniocular, tri-cuadrivalve con las valvas placentíferas en ambas márgenes, polispermas. Semillas diminutas; embrion recto en medio del albúmen, cotiledones planos, elípticos; raicilla corta, dirigida al hilo.—Yerbas ó matas con hojas opuestas ó verticiladas sin estípulas, prolongadas por la base en una membrana abrazadora. Flores sentadas, rodeadas de hojas florales y comunmente rosadas.

HABITA esta familia principalmente en el litoral del Mediterráneo, y tambien en el de los demás mares se hallan algunas especies.

COMPRENDE treinta especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Frankenia, Beatsonia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las frankeniáceas son algo aromáticas y muy mucilaginosas.

### CARIOFILEAS (CARYOPHYLLEÆ) DC. PRODR. 1.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-pentasépalo, persistente por lo comun, y con los sépalos libres ó soldados en un tubo cuadri-quinquedentado. Corola con tantos pétalos unguiculados como sépalos, y alternos con ellos, algunas veces coronada de escamitas petaloideas en la garganta, ó raramente nula. Estambres en número doble de los pétalos: los opuestos á los pétalos soldados con ellos en la base, mas tardíos que los libres y á veces abortados; filamentos alesnados; anteras biloculares. Pistilo con ovario simple, aovado

ú oblongo, bi-quinquevalve; estilos tantos como valvas, mazudos ó filiformes, interiormente estigmatosos. Caja bi-quinquevalve con las valvas soldadas por la base, dehiscentes por el ápice, y frecuentemente unilocular ó bi-quinquelocular; valvas algunas veces septíferas; placenta central. Semillas en número indefinido; albúmen harinoso, comunmente central; embrion periférico mas ó menos encorvado, raramente recto central; cotiledones plano-convexos; raicilla rolliza.—Yerbas ó matas con tallos nudosos, y hojas constantemente opuestas, enteras. Flores terminales, variamente cimosas, algunas notables por su fragancia y olor.

Habita un grande número de las especies de esta familia en el hemisferio boreal entre los 30° y 60°, y algunas en el austral, siendo muy pocas las que se hallan entre los trópicos.

Comprende mas de mil especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Sileneas*. II. *Alsineas*.

Géneros notables: *Gypsophila*, *Dianthus*, *Saponaria*, *Cucubalus*, *Silene*, *Lychnis*, *Mollugo*, *Holosteum*, *Spergula*, *Drymaria*, *Stellaria*, *Arenaria*, *Cerastium*.

Propiedades y usos. Se consideran las cariofileas como refrigerantes, ligeramente resolutivas y algo amargas; tienen además algunas la raiz un poco acre.

## LINÉAS (LINEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz tri-tetra-pentasépalo, persistente, con los sépalos algo soldados por lo mas bajo de su base. Corola con tantos pétalos unguiculados como sépalos y retorcidos en la estivacion. Estambres en número igual al de los pétalos y alternos con ellos, monadelfos en su base y con dientes intermedios; anteras aovadas, insertas por la base. Pistilo con ovario tri-cuadri-quinquelocular; estilos tantos como celdillas. Caja globosa con carpillos doblados hácia dentro por sus márgenes y dehiscente. Semillas dos en cada carpillo, aovadas, comprimidas, inversas; albúmen nulo ó muy escaso; embrion recto, plano, carnoso-oleoso; cotiledones elípticos; raicilla dirigida hácia el hilo.—Yerbas y matas con hojas enteras sin estípulas. Flores terminales, apanojadas ó raras veces corimbosas, con pétalos sumamente caducos.

Habita en todas las regiones templadas del globo y principalmente en la mediterránea.

Comprende ciento treinta y cinco especies.

Géneros notables: *Radiola*, *Linum*.

Propiedades y usos. Las semillas de las linéas son mucilaginosas y contienen mucho aceite de grande utilidad en las artes; las fibras del liber ofrecen el mayor interés, como que sirven para hacer hilos de diferente calidad, segun las especies ó variedades.

## MALVÁCEAS (MALVACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz pentasépalo, raras veces con tres ó cuatro sépalos, siempre mas ó menos entresoldados, valvados en la estivacion y con frecuencia circuidos de un involucro á manera de segundo cáliz. Corola con tantos pétalos como sépalos, y alternos con ellos; los pétalos iguales, retorcidos en la estivacion, libres ó soldados entre sí y con los estambres por la base. Estambres comunmente en número indefinido, monadelfos; filamentos desiguales; anteras uniloculares, arriñonadas, transversalmente dehiscentes. Pistilo con ovario compuesto de muchos carpillos, generalmente verticilados, algunas veces amontonados, raras veces libres, casi siempre entresoldados; estilos y estigmas tantos como carpillos, libres ó confundidos en uno solo. Carpillos mono-dispermos, dehiscentes por una resquebrajadura interior, ó polispermos con dehiscencia loculicida, unidos entre sí, ó casi libres. Semillas aovadas ó angulosas, frecuentemente cubiertas de vello; albúmen nulo; embrion recto; cotiledones contortuplicados; raicilla rolliza. —Yerbas, arbustos y árboles con hojas alternas, dentadas ó lobadas, revestidas de pelos ramoso-estrellados y provistas de estípulas. Flores axilares, solitarias ó amontonadas, á veces racimosas, apanojadas ó corimbosas, y algunas bastante notables por su tamaño y colorido.

HABITA un grande número de especies entre los trópicos, y fuera de ellos tambien crecen muchas, disminuyendo sucesivamente hácia los polos.

COMPRENDE setecientas especies repartidas por Endlicher en cuatro tribus, á saber: I. *Malopeas*. II. *Malveas*. III. *Hibisceas*. IV. *Sideas*.

GÉNEROS NOTABLES: ***Malope***, ***Malva***, ***Sphæralcea***, ***Althæa***, ***Lavatera***, ***Urena***, ***Pavonia***; ***Malvaviscus***, ***Hibiscus***, ***Thespesia***, ***Gossypium***; ***Cristaria***, ***Sida***, ***Abutilon***.

PROPIEDADES Y USOS. Todas las malváceas son mucilaginosas, y por tanto mas ó menos emolientes; algunas deben á cierta cantidad de ácido el ser un poco refrigerantes, antibiliosas y antiescorbúticas; las dotadas de aceite volátil ó de alguna resina, se consideran como estimulantes, sudoríficas y diuréticas. Tambien hay en esta familia diversas plantas con semillas oleosas; pueden utilizarse las fibras corticales de muchas para varios objetos, y la abundante lana que cubre las semillas de algunas se cuenta entre las primeras materias que dan mas pávulo á la industria.

## BOMBACEAS (BOMBACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz desnudo en la base ó circuido de algunas bracteillas, formado de cinco sépalos soldados en un tubo acorzado-campanuláceo ó cilindráceo; estivacion incompletamente valvar ó irregularmente empizarrada. Corola pentapétala ó nula. Estambres en número definido ó indefinido, inferiormente unidos entre sí por los filamentos y pegados á la base

de la corola, libres ó casi pentadelfos en el ápice; anteras uniloculares ó casi biloculares. Pistilo con ovario comunmente compuesto de cinco carpillos, libres ó soldados, dehiscentes; estilos con estigmas separados ó unidos. Fruto vario. Semillas frecuentemente cubiertas de lana ó pulpa; albúmen muchas veces nulo; cotiledones arrugados ó convolutos sin albumen, ó planos con él.—Arboles y arbustos con hojas alternas, comunmente palmeadas, estipuladas, revestidas de pelos estrellados. Flores axilares, racimosas ó apanojadas.

HABITA toda la familia en las regiones intertropicales, y particularmente en las de América.

COMPRENDE un centenar de especies poco mas ó menos, y á ellas se agregan algunos las *Esterculieas*, que forman segun Decandolle la primera tribu de la siguiente familia.

GÉNEROS NOTABLES: *Helicteres*, *Myrodia*, *Lexarza*, *Matisia*, *Pourretia*, *Ophelus*, *Adansonia*, *Carolinea*, *Pachira*, *Bombax*, *Eriodendron*, *Salmalia*, *Chorisia*, *Durio*, *Ochroma*, *Cheirostemon*, *Neesia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las partes herbáceas y ramas tiernas de las bombáceas tienen mucho mucilago, y no difieren de las malváceas en su accion; las cortezas de los troncos leñosos son, no obstante, amargas y astringentes, é igualmente las hay que estimulan con suavidad, produciendo el vómito algunas; las semillas son generalmente oleosas. Se aprovecha la lana de las semillas, y sirven las cortezas de varias especies para fabricar cuerdas.

## BITNERIACEAS (BYTTNERIACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz desnudo ó involucrado, compuesto de cuatro ó cinco sépalos, mas ó menos entresoldados por la base, valvados en la estivacion. Corola tetra-pentapétala, varia en su forma con pétalos raramente desiguales, algunas veces nula. Estambres en número igual, doble, triple ó múltiplo de los pétalos, y variamente unidos por los filamentos, algunos estériles; anteras biloculares. Pistilo con ovario comunmente compuesto de cuatro ó cinco carpillos, libres ó soldados; estilos unidos; estigmas tantos como carpillos. Fruto raras veces indehiscente, casi siempre capsular. Semillas apareadas, solitarias por aborto ó numerosas en cada celda; albumen oleoso ó carnoso, raramente nulo; embrion recto; cotiledones carnosos ó foliáceos; raicilla infera.—Arboles, arbustos, matas y algunas yerbas con hojas alternas, comunmente estipuladas, revestidas de pelos estrellados ó bifurcados y á veces escamosos. Flores axilares ú opositifolias, raras veces casi terminales apanójadas, espigadas ó aglomeradas.

HABITA toda esta familia en las regiones tropicales, ó poco lejos de ellas.

COMPRENDE mas de quinientas especies, incluyendo las *Esterculieas* por algunos agregadas á la familia anterior, y el total repartido por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Esterculieas*. II. *Bitnerieas*. III. *Lasiopetaleas*. IV. *Hermannieas*. V. *Dombeyaceas*. VI. *Wallichieas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Sterculia, Pterygota, Heritiera; Theobroma, Abroma, Guazuma, Byttneria, Kleinhovia; Melochia, Riedleia, Waltheria; Dombeya, Pterospermum, Kydia; Wallichia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las bitneriáceas son mucilaginosas y por esta razon tan emolientes como las malváceas, exceptuando los casos en que aquellas tienen algo de amargas y astringentes; la pulpa de los frutos de algunas abunda en azúcar y sus semillas son oleosas. Las fibras de la corteza de varias especies sirven para fabricar cuerdas y tejidos.

Los géneros *Philipodendron* y *Biassoletia*, ambos asiáticos, el primero bastante afine á las bitneriáceas y contado entre ellas por algunos, constituyen la familia de las FILIPODENDREAS de Endlicher.

## TILIÁCEAS (TILIAEÆ) DC. PRODR. 1.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-pentasépalo, desnudo, valvado en la estivacion. Corola con tantos pétalos enteros como sépalos y alternos con ellos, algunas veces nula. Estambres libres en número indefinido, ó raras veces definido; anteras ovales ó redondeadas, biloculares. Glándulas opuestas á los pétalos, pegadas al ginoforo. Pistilo con ovario compuesto de cuatro á diez carpillos entresoldados; estilos otros tantos unidos entre sí; estigmas comunmente libres. Caja plurilocular. Semillas muchas en cada celda; albúmen carnoso-embrion derecho; cotiledones planos, foliáceos; raicilla próxima al hilo.—Arboles, arbustos y algunas yerbas con hojas simples, estipuladas comunmente dentadas. Flores axilares.

HABITA casi toda la familia entre los trópicos, y es notable que se hallen en paises frios algunas especies arbóreas.

COMPRENDE unas trescientas especies, y á ellas agregan algunos las ELEOCARPEAS, consideradas por Decándolle como familia.

GÉNEROS NOTABLES: *Abatia, Sparmannia, Antichorus, Corchorus, Triumfetta, Grewia, Tilia, Muntingia, Apeiba, Hasseltia, Sloanea, Luhea, Berrya.*

PROPIEDADES Y USOS. Aunque generalmente mucilaginosas, tienen las tiliáceas su corteza algo astringente y amargo-resinosa; las flores de algunas son aromáticas; los frutos de otras se comen, y tambien las partes hercáceas de varias; las semillas de muchas son oleosas. La madera de las especies arbóreas es ligera y se destina á diferentes usos.

## ELEOCARPEAS (ELAEOCARPEÆ) DC. PRODR. 1.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-pentasépalo, desnudo, valvado en la estivacion. Corola con tantos pétalos como sépalos, alternos con ellos y lobados ó franjeados en el ápice. Receptáculo glanduloso. Estambres de quince á veinte con filamentos cortos, libres; anteras prolongadas, filiformes, tetrágonas, biloculares, dehiscentes por el ápice, mediante poros. Pistilo con ovario plurilocular y un solo estilo. Semillas muchas ó dos solamente en cada celda; albumen carnoso; embrion derecho; cotiledones planos, foliáceos;

raicilla próxima al hilo.—Arboles ó arbustos con hojas alternas y simples. Flores racimosas.

Habita la totalidad de esta familia en los paises cálidos, fuera de Europa, y el mayor número en la India oriental.

Comprende unas sesenta especies, que algunos agregan á la familia anterior.

Géneros notables: *Elæocarpus*, *Dicera*, *Vallea*, *Tricuspidaria*, *Decadia*, *Crinodendron*.

Propiedades y usos. Algunos eleocarpos tienen la madera buena para construccion, las cortezas amargas y tónicas, mientras que los frutos se comen sean crudos, confitados ó preparados como nuestras aceitunas, recibiendo el nombre de Julpai por su semejanza con ellas, y además de los huesos se hacen collares y brazaletes, tanto en Africa como en la India. En otros géneros hay especies, cuyas cortezas y hojas sirven para tintes.

DIPTEROCARPEAS (DIPTEROCARPEÆ) Endlich. Enchir. DC. prodr. XVI, 2.

Caracteres. Cáliz pentasépalo con los sépalos libres, empizarrados, ó entresoldados por la base, casi valvados en la estivacion, iguales ó desiguales. Corola con cinco pétalos, alternos con los sépalos, y libres ó algo unidos por la base, convolutivos en la estivacion. Estambres indefinidos, raras veces casi definidos, uni-biseriados; filamentos cortos alesnados, libres ó unidos dos á dos; anteras introrsas, biloculares con el conectivo terminado por una cerda. Pistilo con ovario libre, triloculár; estilo terminal, simple; estigma agudo ú obtuso. Fruto incluso en el cáliz y terminado por la base del estilo, unilocular por aborto, monospermo, indehiscente ó capsular trivalve. Semilla inversa con tegumento membranáceo, ténue; albúmen nulo; embrion ortotropo; cotiledones grandes, frecuentemente desiguales, casi foliáceos ó gruesísimos; raicilla corta, cilíndrica, supera.—Arboles grandes, llenos de jugo resinoso, con hojas alternas ú opuestas en la base de los ramos, enterísimas. Flores axilares, racimosas, raras veces apanojadas, axilares ó terminales.

Habita en la India, y particularmente en las islas que forman el archipiélago de aquella region.

Comprende ciento veinte y siete especies.

Géneros notables: *Dipterocarpus*, *Dryobalanops*, *Vateria*, *Shorea*.

Propiedades y usos. Las dipterocárpeas abundan en jugos resinosos y balsámicos, algunas dan una especie de alcanfor, y las semillas son generalmente oleosas.

El género *Lophira*, con una especie propia de Africa y de dudosa afinidad, constituye por sí solo la familia de las lofiraceas, establecida por Endlicher. DC. prodr. xvi. 2.

El género *Ancistrocladus* del Asia meridional forma la familia de las ancistrocladeas con siete especies. DC. prodr. xvi, 2.

### CLENACEAS (CHLÆNACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTERES. Involucro uni-bifloro, persistente, vario en la forma y consistencia. Cáliz trisépalo, pequeño. Corola penta-hexapétala, convolutiva en la estivacion con los pétalos ensanchados por la base y á veces algo unidos por su parte mas inferior. Estambres comunmente muchos y algunas veces, en número de diez; filamentos algo unidos por la base en forma de tubito ó adheridos al tubo de los pétalos; anteras algo redondas pegadas ó libres, uniloculares. Pistilo con ovario único, trilocular; estilo filiforme con estigma simple. Cápsula trilocular ó unilocular por aborto. Semillas solitarias en las celdas, ó muchas fijas en el centro, inversas; albúmen carnoso ó córneos; embrion verde, central; cotiledones foliáceos, ondeados; raicilla próxima al hilo, supera.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, enteras, y estípulas caducas. Flores axilares ó terminales, corimbosas, racimosas ó apanojadas frecuentemente de color rojo.

HABITA esta pequeña familia en Madagascar.

COMPRENDE ocho especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Sarcolæna*, *Leptolæna*.

PROPIEDADES Y USOS. No se conocen.

El género *Ecryphia*, que constituye por sí solo la familia de las EUCRIFIEAS de Endlicher, está agregado á las hipericineas, y el género *Hugonia*, único que forma la familia de las HUGONIACEAS de Endlicher, se halla con las oxalídeas.

### TERNSTREMIACEAS (TERNSTRŒMIACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz pentasépalo, persistente, con sépalos desiguales, coriáceos, empizarrados, obtusos frecuentemente acompañados de dos bracteitas. Corola pentapétala, inserta en un disco hipogino con pétalos libres ó algo soldados por la base. Estambres en número indefinido, algo pegados á la base de los pétalos; filamentos alesnados, cortos; anteras derechas biloculares. Pistilo con ovario aovado; estilos de dos á cinco, libres ó soldados. Fruto aovado, globoso, dividido interiormente en tantas celdas como estilos, seco-abayado é indehiscente, ó capsular y dehiscente. Semillas en número indefinido, fijas en una placenta central, arqueadas, aovadas ó angulosas; albumen escaso ó nulo; embrion recto, arqueado ó conduplicado; cotiledones planos ó gruesos, raicilla larga.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, coriáceas y enteras. Flores axilares, solitarias ó amanojadas, y otras veces terminales, racimosas ó apanojadas, blancas por lo comun.

HABITA toda la familia en los paises intertropicales, y principalmente en la América meridional.

COMPRENDE unas doscientas especies, y á ellas agregan algunos las CAMELIAS, consideradas por Decandolle como familia, habiendo sido repartida por

el mismo la de las ternstremiáceas en las tribus siguientes: I. *Ternstremieas*. II. *Freciereas*. III. *Sauraujeas*. IV. *Laplaceas*. V. *Gordonieas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Ternstræmia, Visnea, Mocanera; Freziera; Saurauja; Cochlospermum, Laplacea, Kielmeyera; Gordonia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las hojas y partes tiernas de las ternstremiáceas son mucilaginosas, mientras que la corteza de muchas es astringente y la de algunas resinosa ó tintórea; las flores de las mas despiden un grato aroma, y las semillas contienen bastante aceite.

### CAMELIEAS (CAMELLIEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz penta-heptasépalo, empizarrado, con sépalos desiguales, coriáceos, caducos. Corola penta-hexa-eneapétala. Estambres en número indefinido con filamentos filiformes, poliadelfos ó monadelfos por su parte inferior; anteras elipsoideas ó redondeadas, versátiles. Pistilo con ovario único, aovado-redondo; estilos de tres á seis, filiformes, mas ó menos entresoldados. Cápsula trilocular, dehiscente, trivalve. Semillas fijas en la márgen central de los tabiques, gruesas y pocas; albumen nulo; cotiledones grandes, oleosos: raicilla cortísima.—Arboles y arbustos siempre verdes, con las hojas lampiñas. Flores axilares y hermosas.

HABITA esta pequeña familia en el Asia oriental.

COMPRENDE cerca de una veintena de especies, agregadas por algunos á la familia anterior.

GÉNEROS NOTABLES. *Camellia, Thea*.

PROPIEDADES Y USOS. Las camelieas son bien conocidas por la belleza de sus flores, y además son útiles en Asia algunas especies por tener oleosas las semillas, y en cuanto á las diversas variedades de té se sabe que proceden de una sola especie propia de la China y cultivada tambien en el Brasil.

El género *Aristotelia* agregado por Lindley á las tiliáceas constituye por sí solo la familia de las ARISTOTELIACEAS de Endlicher, y por el mismo aproximada á las camelieas.

### OLACINEAS (OLACINEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz gamosépalo, pequeño, truncado ó denticulado, persistente y acrecentado despues de la florescencia. Corola tetra-hexapétala, valvada en la estivacion con pétalos algo coriáceos, libres ó soldados por pares, provistos de apéndices filiformes. Estambres de tres á diez, algunas veces pegados á los pétalos por la base; filamentos comprimido-alesnados; anteras acorazonado-oblongas, derechas, biloculares. Pistilo con ovario uni-tri-cuadrilocular y celdas uniovuladas; estilo único, filiforme. Drupa unilocular, monosperma, frecuentemente ceñida del cáliz acrecentado. Semillas pendientes, umbilicadas en la base; albumen carnoso; embrion pequeño, ovoideo, basilar; cotiledones adherentes; raicilla dirigida al hilo.—Arboles

ó arbustos lampiños con hojas alternas simples y enteras. Flores pequeñas y axilares.

Habita esta familia entre los trópicos, y tambien fuera de ellos en Nueva-Holanda.

Comprende ciento setenta especies.

Géneros notables. *Olax*, *Ximenia*, *Icacina*.

Propiedades y usos. Cómense los frutos y almendras de algunas olacíneas y el leño de otras es medicinal.

## AURANCIACEAS (AURANTIACEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz aorzado ó campanudo tri-quinquedentado, corto, persistente. Corola tri-pentapétala, algo empizarrada en la estivacion con los pétalos anchos por su base, libres ó algo entresoldados. Estambres en número igual, doble ó múltiplo de los pétalos; filamentos aplanados, libres ó variamente soldados hasta la mitad, superiormente atenuados; anteras derechas, terminales. Pistilo con ovario multilocular; estilo único, rollizo; estigma gruesecito, indiviso ú oscuramente lobado. Hesperidio uni-bi-plurilocular con celdas monospermas ó menos frecuentemente polispermas. Semillas inversas ó casi horizontales á veces con muchos embriones; albumen nulo; embrion recto; cotiledones gruesos orejudos, raicilla retraida, supera, dirigida al hilo.—Arboles ó arbustos comunmente muy lampiños con glándulas vesiculares llenas de aceite esencial y con hojas alternas, persistentes, simplemente imparipinadas ó reducidas á la hojuela terminal y algunas veces al peciolo dilatado. Flores axilares ó terminales, solitarias, corimbosas ó racimosas, blancas, rubicundas ó amarillas y de gratísimo olor en muchas especies.

Habita esta bella é interesante familia en la India, la Australia, las islas de Borbon, Mauricio y Madagascar.

Comprende cerca de cien especies.

Géneros notables. *Atalantha*, *Triphasia*, *Limonia*, *Cookia*, *Murraya*, *Aglaia*, *Bergera*, *Glycosmis*, *Feronia*, *Ægle*, *Citrus*, *Casimiroa*.

Propiedades y usos. Las sustancias amargas y el aceite esencial, que contienen las diversas partes de las auranciaceas, les dan la propiedad de corroborar y estimular, siendo por otra parte antiflogística, antibiliosa y antiséptica la pulpa de los frutos á causa de los ácidos libres en ella existentes, que además la hacen grata al paladar, cuando no sobresalen demasiado.

## HIPERICINEAS (HYPERICINEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz gamosépalo cuadri-quinquepartido ó tetra-pentasépalo, persistente, frecuentemente desigual con dos sépalos menores y dos ó tres mayores. Corola tetra-pentapétala, retorcida en la estivacion con cuatro ó cinco pétalos alternos con los lóbulos del cáliz, comunmente ama-

Comprende doscientas y tantas especies repartidas por Choisy y conforme á él por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Clusieas*. II. *Garcinieas*. III. *Calofileas*. IV. *Sinfonieas*.

Géneros notables. *Godoya*. *Clusia, Verticillaria, Tovomita*; *Hebradendron, Garcinia, Pentadesma, Platonia*; *Mammea, Xanthochymus, Stalagmites, Mesua, Calophyllum*; *Moronobea, Rheedia, Macanea*.

Propiedades y usos. El jugo amarillo ó verdusco de las gutíferas, que contiene una resina acre disuelta en aceite esencial, y moderada en algunas especies por cierta cantidad de goma, manando abundantemente por las incisiones y espesándose al contacto del aire, es de utilidad para la pintura, y tambien para la medicina como estimulante, tónico, favorable á las vísceras del vientre y á las membranas mucosas. La sávia resinosa de varias gutíferas sirve para sustituir á la pez; los frutos de otras son agradables; las semillas de muchas son oleosas; la madera de todas en general es muy durable.

Los géneros *Canella* y *Cinnamodendron*, ambos americanos, constituyen la familia de las Canelaceas de Lindley, compuesta de tres solas especies. El árbol de canela de los primeros descubridores de América, crece en diversas partes de aquel continente y la corteza es la canela blanca que se usa como tónica y estimulante.

### MARGRABIACEAS (MARCGRABIACEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz di-heptasépalo, empizarrado en la estivacion, con los sépalos aovados, comunmente coriáceos. Corola pentapétala, empizarrada en la estivacion, con pétalos libres ó soldados por su ápice, en forma de caperuza. Estambres en número definido ó frecuentemente indefinido; filamentos ensanchados por la base; anteras prolongadas, derechas, interiormente dehiscentes. Pistilo con ovario único; estigma simple ó cabezudo. Caja coriácea, ordinariamente algo globosa, multivalve, apenas dehiscente, con valvas septíferas y tabiques incompletos. Semillas numerosísimas, diminutas, anidadas en pulpa, albumen nulo; embrion homotropo, encorvado; cotiledones cortos, obtusos; raicilla larga.—Arbustos á veces trepadores con hojas alternas. Flores umbeladas ó espigadas.

Habita toda la familia en la América tropical, exceptuando un género de dudosa afinidad, que se halla en la Nueva-Caledonia.

Comprende veinte y seis especies.

Géneros notables. *Marcgravia, Norantea*.

Propiedades y usos. Alguna margraviácea está tenida en las Antillas por antisifilítica y diurética, usándose la raiz, el tallo y las hojas en tal concepto.

### HIPOCRATEACEAS (HIPPOCRATEACEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz tetra-penta-hexasépalo, persistente con pétalos pequeños, entresoldados. Corola con pétalos en igual número, casi empizar-

rados en la estivacion. Estambres en número de tres ó raras veces de cuatro á cinco; filamentos ensanchados y unidos por la base en forma de tubo ó anillo; anteras bi-cuadriloculares, transversalmente dehiscentes. Pistilo con ovario trigono, metido en el tubo de los estambres; estilo único; estigmas de uno á tres. Fruto compuesto de tres carpillos samaroideos, ó abayado uni-trilocular. Semillas en número de cuatro por celda, abortadas en algunos casos; albumen nulo; embrion recto; cotiledones planos, elíptico-oblongos, algo carnosos; raicilla infera.—Arbustos algunas veces trepadores, comunmente lampiños con hojas opuestas, simples, algo coriáceas. Flores racimosas, corimbosas ó apanojadas, pequeñas y nada vistosas.

Habita la totalidad de esta familia en las regiones intertropicales y mas abundantemente en las de América.

Comprende mas de cien especies.

Géneros notables. *Hippocratea*, *Salacia*, *Tonsella*.

Propiedades y usos. Hay diversas hipocrateáceas que tienen los frutos y semillas comestibles, y alguna especie pasa en las Antillas por pectoral y antivenenosa.

### eritroxileas (erythroxyleæ) DC. prodr. I.

Caractéres. Cáliz pentasépalo, persistente, con los sépalos mas ó menos entresoldados. Corola pentapétala, empizarrada en la estivacion con los pétalos ensanchados por la base, iguales, interiormente provistos de escamas. Estambres en número de diez con filamentos unidos por la base en forma de anillo; anteras introrsas, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario unilocular y un solo huevecillo, ó trilocular con las celdillas laterales vacías; estilos libres en número tres; de estigmas cabezudos ó reunidos en uno solo. Drupa monosperma. Semillas angulosas; albumen córneo; embrion linear, recto, central; cotiledones lineares, planos, foliáceos; raicilla supera.—Arboles y arbustos con estípulas agudas, axilares, y hojas comunmente lampiñas, casi siempre opuestas. Flores apareadas ó amanojadas, pequeñas, blanquecinas ó amarillo-verdosas.

Habita esta familia en las regiones intertropicales, y el mayor número en las de America.

Comprende cerca de sesenta especies.

Géneros notables. *Erythroxylum*, *Hebepetalum*.

Propiedades y usos. Muchas eritroxileas tienen el leño tintóreo, sirviendo para sacar un color rojo. Las hojas de una de ellas se mastican en el Perú, y son la coca ó cuca tan celebrada.

### malpighiáceas (malpighiaceæ) DC. prodr. I.

Caractéres. Cáliz quinquepartido, casi siempre persistente. Corola pentapétala, raramente nula, con pétalos unguiculados, algunas veces desiguales. Estambres en número de diez, alternos con los pétalos, raramente

muchos menos ó solitarios; filamentos libres ó brevemente unidos por la base; anteras redondeadas. Pistilo con ovario único y de ordinario trilobo, compuesto de tres carpillos mas ó menos unidos; estilos libres en número de tres, ó reunidos en uno solo. Fruto tricarpelado, trilocular ó por aborto uni-bilocular, seco ó abayado con celdas monospermas. Semillas solitarias en las celdillas; albumen nulo; embrion mas ó menos encorvado, raras veces recto; cotiledones comunmente carnosos; raicilla corta.—Arbustos ó arbolillos con ramos frecuentemente trepadores y hojas casi siempre opuestas, estipuladas por lo comun. Flores corimbosas ó racimosas, y agradables á la vista.

HABITA la mayor parte de esta familia en la América tropical, y solamente algunas especies se hallan en Asia y Africa.

COMPRENDE quinientas ochenta especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Malpighieas* II. *Hiptaceas*. III. *Banisterieas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Malpighia*, *Byrsonima*, *Bunchosia*, *Hiræa*, *Banisteria*, *Niota*.

PROPIEDADES Y USOS. La corteza y leño de las malpighiáccas tienen mucho tanino, de modo que sirven para curtir las pieles, y además tiñen de rojo; los frutos de algunas se comen y hasta se consideran como medicinales por ser astringentes, un poco ácidos y sacarinos; alguna especie tiene las semillas venenosas.

## ACERINEAS (ACERINEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz cuadri-novem y mas comunmente quinquepartido. Corola con número igual de pétalos ó nula. Estambres de cinco á doce y con mas frecuencia en número de ocho; anteras oblongas. Pistilo con ovario didimo, estilo único y dos estigmas. Fruto compuesto de dos y raramente de tres carpillos, indehiscentes, soldados por la base, superiormente prolongados en alas membranosas. Semillas solitarias, oblongas, fijas en la base de la celda; endopleura casi carnosa; albumen nulo; embrion encorvado ó arrollado; cotiledones foliáceos arrugados; raicilla rollicita, dirigida á la base de la celda.—Arboles con hojas opuestas, simples ó compuestas. Flores verduscas, frecuentemente unisexuales por aborto, y racimosas ó corimbosas.

HABITA la totalidad de esta familia en las regiones templadas del hemisferio boreal y particularmente en América.

COMPRENDE unas sesenta especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Acer*, *Negundo*.

PROPIEDADES Y USOS. Las acerineas tienen la savia dulce, siendo en unas acuosa y en otras lechosa, tan abundante á veces, que se puede extraer de ella mucha cantidad de azúcar, y tambien sirve la de algunas para hacer un licor vinoso ó vinagre. Hay especies cuyas hojas destilan un jugo como maná, durante los calores del estío. La madera es útil y la corteza es siem-

pre mas ó menos astringente y sirve para teñir de color moreno-rojizo ó amarillento.

### HIPOCASTANEAS (HIPPOCASTANEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz acampanado, quinquelobo. Corola pentapétala, ó con un pétalo menos y todos desiguales. Estambres en número de siete ú ocho libres, desiguales; anteras algo recostadas. Pistilo con ovario redondeado-trigono; estilo único, filiforme-cónico, agudo. Caja en la juventud trivalve, trilocular con celdas biovuladas, y en estado adulto coriácea, casi globosa, bi-tribalve, bi-trilocular, di-tetrasperma. Semillas gruesas como castañas con testa brillante é hilo basilar, ancho, albumen nulo; embrion curvo, inverso; cotiledones carnosos, gruesos, conferruminados; raicilla cónica, encorvada, dirigida al hilo.—Arboles ó arbustos con hojas compuestas, palmeadas. Flores racimosas ó apanojado-tirsoideas, á veces unisexuales por aborto y de buen efecto.

HABITA una especie en el norte de la India y las demás en la América septentrional.

COMPRENDE unas veinte y cuatro especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Æsculus, Pavia.*

PROPIEDADES Y USOS: El Castaño de Indias es un hermoso árbol de adorno procedente de la India, cuya corteza amarga y astringente se tiene por febrífuga, sirviendo además para curtir, y cuya madera, usada para fabricar multitud de objetos pequeños, se conoce en Francia con el nombre de Madera de Spá.

### RIZOBOLEAS (RHIZOBOLEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz quinque-sexdentado ó quinque-sexpartido, persistente. Corola penta-octopétala, gruesecilla, con pétalos desiguales, unidos á los estambres en su base. Estambres numerosísimos en dos órdenes, los interiores comunmente cortos y estériles; filamentos brevemente monadelfos en la base; anteras redondeadas. Pistilo con ovario cuadri-quinquelocular, raramente multilocular; estilos tantos como celdas; estigmas simples. Fruto compuesto de cuatro á seis nueces aglutinadas ó por aborto de una á tres solamente, cada una redondeada, indehiscente, unilocular con el epicarpio membranáceo, el endocarpio leñoso, exteriormente erizado de cerdas rígidas, mezcladas con la carne oleosa, estoposo ó tuberculado, é interiormente liso. Semillas arriñonadas con cordoncito corto, dilatado en una carúncula esponjosa; albumen nulo; embrion encorvado; cotiledones planos, pequeños; raicilla grandísima, gruesa.—Arboles con hojas opuestas, palmeadas, tri-quinque-foliadas, coriáceas, sin estípulas. Flores racimosas, grandes.

HABITA esta pequeña familia en la Guayana y el Brasil.

COMPRENDE once especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Caryocar, Anthodiscus.*

PROPIEDADES Y USOS. Las semillas de los diversos vegetales comprendidos en el género *Caryocar* son comestibles y oleosas á la manera de las almendras dulces; y de la pulpa mantecosa segregada por el pericarpio de alguna especie se hace uso para comer, empleándose además la madera en la construccion naval.

### SAPINDACEAS (SAPINDACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-pentasépalo, empizarrado en la estivacion, con los sépalos algo soldados por la base, ó enteramente libres. Corola casi siempre con tantos pétalos como sépalos, algunas veces con uno menos, ó nula: todos los pétalos, ó solamente algunos, provistos de una escama interior. Un anillo glanduloso entre los pétalos y los estambres, mas ó menos completo. Estambres en número doble de los pétalos, ó menor por aborto, comunmente excéntricos ó unilaterales; filamentos filiformes, alesnados, libres ó unidos por la base; anteras introrsas, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario redondeado, trilocular, raras veces bi-cuadrilocular; estilo terminal; estigmas tantos como celdas. Fruto bi-tri-cuadrilocular ó por aborto unilocular, abayado, ó capsular dehiscente, ó samaroideo con samaras aladas, casi siempre indehiscentes. Semillas globosas ó comprimidas, comunmente solitarias en las celdas, y derechas ó ascendentes, rarísimamente pendientes y por lo comun provistas de arilo; albumen nulo; embrion encorvado ó retorcido en espiral y algunas veces recto; cotiledones incumbentes; raicilla ordinariamente corta, dirigida al hilo.—Arboles, arbustos ó matas derechas ó trepadoras, además de algunas yerbas igualmente trepadoras con hojas alternas y de ordinario compuestas. Flores algunas veces unisexuales por aborto, racimosas ó racimoso-apanojadas.

HABITA la mayor parte entre los trópicos y el resto no lejos de ellos, principalmente en América.

COMPRENDE unas seiscientas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Paulíneas*. II. *Sapindeas*. III. *Dodoneaceas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Cardiospermun*, *Serjania*, *Paullinia*; *Sapindus*, *Pappea*, *Blighia*, *Schmidelia*, *Euphoria*, *Cupania*, *Melicocca*, *Stadmannia*, *Pierardia*, *Hedycarpus*; *Amirola*, *Dodonæa*, *Magonia*, *Ploesslia*, *Ptæroxylon*, *Hippobromus*.

PROPIEDADES Y USOS. Las sapindáceas varian en cuanto á sus cualidades, aunque muchas especies tienen astringentes y amargas casi todas las partes, y hay en las pertenecientes á la tribu de las dodoneáceas resina con aceite esencial. Los frutos abayados y las semillas de varias son agradables al paladar é inocentes, mientras que unos y otras ocultan abundante veneno en diversas especies, existiendo igualmente en los ramos y hojas de algunas. Puede extraerse aceite de las semillas de una porcion de plantas de esta familia.

El género *Meliosma* de Asia forma la familia de las *Meliosmeas* de Endlicher.

### MELIACEAS (MELIACEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-pentasépalo, empizarrado en la estivacion, con sépalos mas ó menos entresoldados. Corola con igual número de pétalos, anchos por sus uñas, comunmente aproximados ó unidos por la base, casi siempre valvados en la estivacion. Estambres en número doble de los pétalos, raras veces en número igual, triple ó cuádruplo; filamentos unidos en tubo dentado por el ápice; anteras sentadas, interiormente pegadas á la garganta del tubo. Pistilo con ovario único; estilo terminal, único; estigmas separados ó unidos. Fruto vario, abayado, drupáceo ó capsular, multicular ó por aborto unilocular, dehiscente ó indehiscente. Semillas provistas de arilo ó sin él; albumen carnoso ó nulo; embrion vario; cotiledones foliáceos ó gruesos; raicilla saliente ó corta.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, simples ó compuestas. Flores algunas veces unisexuales por aborto, apanojadas, corimbosas, racimosas ó espigadas, terminales ó axilares y mas ó menos vistosas.

HABITA el mayor número entre los trópicos, siendo pocas especies las que crecen mas allá del de Capricornio, y una sola se cultiva mas acá del de Cáncer al aire libre.

COMPRENDE doscientas setenta especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, la última de ellas considerada por algunos como familia: I. *Melieas*. II. *Triquilieas*. III. *Cedreleas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Humirium*, *Helleria*, *Turræa*, *Sandoricum*, *Melia*, *Azadirachta*; *Walsura*, *Trichilia*, *Moschochyllum*, *Guarea*, *Hartighsea*, *Dysoxylon*, *Cabralia*, *Lansium*, *Milnea*; *Soymida*, *Cedrela*, *Swietenia*, *Chloroxylon*, *Flindersia*, *Oxleya*, *Carapa*; *Odontandra*.

PROPIEDADES Y USOS. Las meliáceas, mas ó menos acres, amargas y astringentes, son unas tónicas y estimulantes, mientras que otras obran como eméticas y purgantes; tienen en general sus semillas llenas de un aceite amargo, y pocas proporcionan frutos dulces y refrigerantes. Las cedreleas principalmente se estiman por la belleza y bondad de su madera, y además se consideran como astringentes, amargas y tónicas.

### AMPELIDEAS (AMPELIDEÆ) DC. PRODR. I.

CARACTÉRES. Cáliz pequeño, entero ó casi dentado. Corola tetra-pentapétala, inserta en la parte exterior del disco con los pétalos mas anchos por la base, frecuentemente adheridos por el ápice. Estambres tantos como pétalos, opuestos á ellos, algunas veces estériles por aborto; filamentos libres ó algo unidos por la base; anteras aovadas, insertas por el dorso, oscilantes. Pistilo con ovario globoso; estilo cortísimo ó casi nulo; estigma simple. Baya globosa, bilocular en la juventud con celdas dispermas, últimamente unilocular acuosa, ó casi carnosa. Semillas en número de cuatro, cinco, ó menos por aborto, algunas veces nulas, colocadas sobre un eje central;

albumen carnoso, duro; embrion derecho; cotiledones lanceolados, algo aquillados ó planos; raicilla rollicita, infera.—Arbustos sarmentosos y trepadores con hojas estipuladas, las inferiores opuestas, las demás alternas y contrarias á los pedúnculos. Flores pequeñas, verduscas, casi siempre umbeladas, y las umbelas dispuestas en racimos, tirsos á panojas.

Habita casi toda esta familia entre los trópicos, particularmente en Asia, y ninguna especie se halla espontánea entre nosotros, supuesto que la Vid silvestre ó Labrusca de Europa, parece mas bien escapada de los terrenos cultivados.

Comprende unas doscientas sesenta especies, repartidas por Decandolel en las tribus siguientes: I. *Viniferas*. II. *Leeaceas*.

Géneros notables. *Cissus, Ampelopsis, Vitis*; *Leea*.

Propiedades y usos. Son generalmente ácidos los frutos, hojas y demás partes de casi todas las ampelideas, y el azúcar peculiar que tienen los frutos de algunas, y particularmente los de la vid, hace que sean sumamente agradables, y útiles además por los productos obtenidos de ellos.

### GERANIÁCEAS (GERANIACEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz pentasépalo, persistente con los sépalos mas ó menos desiguales, empizarrados en la estivacion, uno de ellos algunas veces prolongado en espolon adherido al pedúnculo. Corola comunmente pentapétala, rara vez nula con los pétalos unguiculados, iguales y libres, ó desiguales é insertos en el cáliz. Estambres en número doble ó triple de los pétalos, algunos á veces estériles; filamentos iguales ó desiguales, casi siempre monadelfos en la base. Pistilo con ovario á primera vista quinquelocular, terminado en estilo largo, grueso con cinco estigmas, y realmente un ginoforo columnar con cinco carpillos al rededor, cada uno provisto de su estilo y estigma. Carpillos membranosos, uniloculares, indehiscentes, separados de la columna en la madurez elasticamente, con los estilos retorcidos en espiral. Semillas solitarias, pendientes; albumen nulo, embrion curvo; cotiledones foliáceos, convolutos ó flexuoso-plegados, alguna vez lobados; raicilla cónica, convexa por el dorso y plana en la cara.—Yerbas ó matas con ramos articulados y estipulas, las hojas inferiores opuestas y las superiores contrarias á los pedúnculos, nunca zarcillosos. Flores solitarias ó umbeladas, y mas ó menos elegantes.

Habita un grande número de especies en el Cabo de Buena-Esperanza, algunas en Nueva-Holanda y otras islas, y las demás son comunes en todas las regiones templadas del hemisferio septentrional.

Comprende cuatrocientas especies.

Géneros notables. *Monsonia, Geranium, Pelargonium*.

Propiedades y usos. Las raices y tallos subterráneos de las geraniáceas son bastante astringentes; las partes herbáceas estimulan algun tanto, cuando no predomina el mucílago sobre la resina y aceite esencial que suelen contener.

El género *Rhynchotheca* del Perú, agregado por Lindley á las oxalideas, forma por sí solo la familia de las Rincoteceas de Endlicher, algo diferentes de las geraniáceas.

Los géneros *Ledocarpum* y *Wendtia* agregados por Lindley á las oxalideas, constituyen la familia de las Ledocarpeas de Endlicher, indígenas del Perú y Chile.

Los géneros *Cæsarea*, *Viviania*, *Cissarobryon* y *Linostigma* de la América meridional, componen la familia de las Vivianieas de Endlicher, con quince especies.

### TROPEOLEAS (TROPAEOLEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz quinquepartido, colorado, con el lóbulo superior espolonado y todos mas ó menos soldados. Corola pentapétala, inserta en el cáliz, con pétalos desiguales, irregulares: los dos superiores sentados, distantes; los tres inferiores unguiculados y menores ó abortados. Estambres en número de ocho con filamentos libres en derredor del ovario, é insertos sobre un disco; anteras derechas, oblongas. Pistilo con ovario trigono, compuesto de tres carpillos muy soldados; estilos en igual número, unidos; estigmas otros tantos, agudos. Fruto formado de tres carpillos uniloculares, monospermos. Semillas grandes, iguales á la celda respectiva; albumen nulo; embrion grande; cotiledones gruesos, separados en la juventud y despues pegados entre sí, raicilla oculta entre las prolongaciones de los cotiledones.—Yerbas tiernas, frecuentemente volubles con hojas alternas, peltinervias. Flores axilares, pedunculadas y generalmente de agradable vista.

Habita esta corta familia en la América meridional.

Comprende unas cuarenta especies.

Géneros notables. *Tropæolum*, *Chymocarpus*.

Propiedades y usos. Las tropeoleas son algo acres y semejantes á los berros en su virtud antiescorbútica.

Los géneros *Limnanthes* y *Floerkea* de la América septentrional constituyen la familia de las Limnantheas de Endlicher, semejante en virtudes á las tropeoleas y considerada por Lindley como tribu de estas.

### BALSAMINEAS (BALSAMINEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz disépalo empizarrado en la estivacion, con sépalos opuestos, caedizos. Corola tetrapétala cruzada: los dos pétalos exteriores alternos con los sépalos; el superior abovedado, escotado; el inferior entero, espolonado; los dos interiores alternos con los otros dos, mas petaloideos, iguales, frecuentemente bífidos o apendiculados. Estambres en número de cinco al rededor del ovario con filamentos cortos y anteras casi unidas: las de los tres estambres inferiores biloculares; las de los dos superiores biloculares ó uniloculares. Pistilo con ovario único y cinco estigmas separados

ó reunidos, sentados, cortísimos. Caja oblonga ó aovada, quinquevalve con valvas elásticas y placenta central. Semillas pendientes, numerosas, aovado-oblongas; albumen nulo; embrion recto; cotiledones planos por dentro y convexos por fuera; raicilla supera.—Yerbas tiernas con hojas alternas ú opuestas, sin estípulas. Flores axilares y de variado color.

Habita la mayor parte de esta familia en las regiones templadas ó cálidas del Asia oriental; pocas especies se hallan en el Africa austral y en la América septentrional; una sola crece en Europa.

Comprende ciento treinta y seis especies.

Géneros notables. *Impatiens, Balsamita.*

Propiedades y usos. Algunas balsamíneas se tienen por diuréticas, y la generalmente cultivada merece por su belleza el aprecio de los aficionados.

## OXALIDEAS (OXALIDEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz pentasépalo ó quinquepartido, persistente con sépalos iguales. Corola pentapétala, retorcida en la estivacion con pétalos iguales, unguiculados, algunas veces inferiormente coherentes. Estambres en número de diez, frecuentemente monadelfos en la base: los cinco exteriores, opuestos á los sépalos, mas cortos; los cinco interiores, opuestos á los pétalos, mas largos. Pistilo con ovario quinqueangular, quinquelocular; estilos en número de cinco, filiformes, mas ó menos largos, relativamente á las dos hileras de estambres; estigmas apincelados, cabezudos ó algo bífidos. Caja aovada ú oblonga, quinquelocular, quinque-decenvalve, longitudinalmente dehiscente por los ángulos. Semillas escasas aovadas, estriadas, las mas jóvenes metidas en un arilo carnoso, elásticamente dehiscente con expulsion de las mismas; albumen cartilagíneo-carnoso; embrion inverso, cotiledones foliáceos; raicilla supera, larga.—Matas ó yerbas y algunos árboles con hojas alternas, raras veces opuestas ó casi verticiladas, simples ó compuestas. Flores umbeladas, racimoso-apanojadas ó axilares solitarias, pedunculadas.

Habita toda la familia en las regiones cálidas ó templadas, particularmente en América y en el Cabo de Buena-Esperanza, siendo muy pocas las especies europeas.

Comprende unas trescientas especies.

Géneros notables. *Averrhoa, Oxalis, Hugonia.*

Propiedades y usos. Las oxalideas se consideran como refrigerantes, antibiliosas y antisépticas; los tubérculos de algunas son alimenticios. Muchas tienen las hojas bastante excitables.

## ZIGOFILEAS (ZYGOPHYLLEÆ) DC. PRODR. I.

Caractéres. Cáliz pentasépalo, persistente ó caedizo, con los sépalos separados ó poco unidos por la base. Corola pentapétala, caediza, con los pétalos mas largos que los sépalos. Estambres en número de diez, libres, cinco

opuestos á los sépalos y cinco á los pétalos; filamentos filiformes; anteras introrsas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario único, quinquelocular; estilos en número de cinco unidos, y á veces algo separados por el ápice. Caja compuesta de cinco carpillos, mas ó menos soldados entre sí y con el eje central, dehiscentes, comunmente polispermos. Semillas pendientes, ovoideas, lisas; albumen cartilagíneo ó nulo; embrion recto; cotiledones foliáceos; raicilla supera.—Yerbas, arbustos ó árboles con hojas estipuladas, comunmente compuestas, casi siempre opuestas. Flores pedunculadas axilares, generalmente solitarias.

Habita esta familia en las regiones templadas ó calientes fuera de los trópicos en ambos hemisferios, hallándose las especies mas ó menos dispersas.

Comprende unas cien especies con inclusion de varias pertenecientes á géneros desmembrados de las rutáceas.

Géneros notables. *Tribulus*, *Juliania*, *Zygophyllum*, *Guajacum*, *Porliera*, *Melianthus*.

Propiedades y usos. La corteza y el leño resinosos de las zigofileas son amargos y acres; las hojas y partes herbáceas despiden olor muy pesado, y tambien son acres, además de obrar como astringentes las de algunas especies.

El género *Melianthus*, ya mencionado, constituye la familia de las Melianteas de Endlicher.

El género *Biebersteinia* propio de Asia, forma tambien por sí solo la familia de las Biebersteinieas de Endlicher.

## rutáceas (rutaceæ) DC. prodr. 1.

Caractéres. Cáliz tri-tetra-pentasépalo, dentado, hendido ó partido. Corola con igual número de pétalos, comunmente unguiculados, libres ó algo soldados, raras veces nula. Estambres libres ó unidos, insertos sobre un disco carnoso-glanduloso, en número igual, doble y algunas veces triple de los pétalos. Pistilos tantos como pétalos, ó menos por aborto, libres ó entresoldados; estilos libres ó unidos. Carpillos comunmente separados, uniloculares, dehiscentes, bivalves, interiormente coculosos. Semillas escasas, inversas; embrion recto, comprimido; cotiledones foliáceos; raicilla supera.—Yerbas comunmente perennes ó arbustos y árboles casi todos glandulosos, con hojas alternas ú opuestas, simples ó compuestas. Flores variamente dispuestas.

Habita el mayor número en las regiones tropicales y en las próximas á ellas; algunas especies se encuentran en la region mediterránea y en otras templadas.

Comprende unas quinientas especies con inclusion de las Zantoxilaceas hoy elevadas á familia y agregando algunos géneros, desmembrados de de otras, siendo las tribus establecidas por Decandolle las siguientes: I. *Diosmeas*. II. *Cusparieas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Ruta, Haplophyllum, Peganum, Dictamnus, Diosma, Correa, Elaphrium, Esenbeckia, Zantoxylum; Monniera, Ticorea, Galipea, Hortia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las rutáceas son mas ó menos amargas, acres y estimulantes; algunas se aprecian como febrífugas y otras proporcionan condimentos excitantes.

### SIMARUBEAS (SIMARUBEÆ) DC. PRODR. 1.

CARACTÉRES. Cáliz cuadri-quinquepartido, persistente. Corola tetra-pentapétala, derecha, caediza. Estambres libres en número igual ó doble de los pétalos, y mas largos ó mas cortos que los mismos; filamentos filiformes, insertos en el dorso de escamas; anteras introrsas, biloculares. Pistilo con ovario dividido en tantos lóbulos como pétalos; estilo único, filiforme, ensanchado por la base; estigma cuadri-sexlobado. Carpillos capsulares, bivalves, dehiscentes hácia dentro, monospermos. Semillas pendientes; albumen nulo; cotiledones gruesos; raicilla corta, supera.—Arboles ó arbustos con la corteza muy amarga y jugo lechoso, las hojas alternas, casi siempre pinadas sin estípulas. Flores algunas veces unisexuales por aborto, axilares ó terminales, umbeladas, racimosas ó apanojadas.

HABITA casi toda la familia en la América equinoccial, siendo pocas especies las que se hallan en el Asia tropical y en Madagascar.

COMPRENDE un centenar de especies con inclusion de algunas pertenecientes á géneros dudosamente agregados á esta familia.

GÉNEROS NOTABLES. *Quasia, Simaruba, Simaba, Samadera, Manungala, Nima.*

PROPIEDADES Y USOS. Las simarubeas son muy amargas y se tienen por corroborantes, ejerciendo saludable accion sobre los órganos digestivos.

### OCNACEAS (OCHNACEÆ) DC. PORDR. 1.

CARACTÉRES. Cáliz pentasépalo, persistente, empizarrado en la estivacion, con los sépalos apenas entresoldados. Corola penta-decapétala, caduca, abierta, empizarrada en la estivacion. Estambres en numero de cinco ó diez, y á veces indefinidos, insertos en lo bajo de la ginobase; filamentos casi siempre persistentes; anteras biloculares, insertas por la base. Pistilo con ovario compuesto de tantos carpillos como pétalos; estilo único, filiforme, persistente sobre la ginobase. Frutillos drupáceos ó abayados, articulados sobre la ginobase, unilociulares, monospermos, indehiscentes. Semillas derechas ó inversas; albumen nulo; embrion recto; cotiledones gruesos; raicilla corta.—Arboles ó arbustos lampiños con hojas simples, alternas, enteras ó dentadas, y estipuladas. Flores comunmente racimosas y raras veces solitarias.

HABITA entre los trópicos la totalidad de esta familia, exceptuando algunas especies del Cabo de Buena-Esperanza.

Comprende ciento cuarenta especies con inclusion de algunas correspondientes á géneros dudosamente colocados.

Géneros notables. *Gomphia, Walkera, Castela.*

Propiedades y usos. Las ocnaceas son generalmente amargas y algunas se limitan á ser nada mas que astringentes.

### CORIAREAS (CORIAREÆ) DC. PRODR. I.

Caractères. Cáliz gamosépalo, quinquepartido, persistente con las lacinias iguales. Corola pentapétala, gruesecilla con los pétalos mas cortos que los sépalos. Estambres en número de diez, unos opuestos y otros alternos con los pétalos; filamentos filiformes; anteras oblongas, biloculares. Pistilo con ovario sentado, quinquelocular, quinqueangular; estilo nulo; estigmas en número de cinco alesnados. Carpillos en número de cinco, casi separados en la madurez, indehiscentes, monospermos. Semillas pendientes; albumen nulo; embrion recto; cotiledones carnosos; raicilla supera.—Arbustos y matas con los ramos casi cuadrangulares, opuestos como sus hojas simples y enteras. Flores, algunas veces unisexuales, racimosas.

Habita una especie en la region mediterránea y las demás están dispersas por el globo.

Comprende ocho especies.

Género único. *Coriaria.*

Propiedades y usos. La Coriaria ó Roldon, que crece en la region mediterránea, es de utilidad para curtir las pieles por la grande cantidad de tanino que contiene, y tanto las hojas como los frutos son un veneno narcótico; otras especies exóticas tienen los frutos igualmente dañosos.

## SUBCLASE II. CALICIFLORAS.

Cáliz gamosépalo. Receptáculo mas ó menos soldado con el cáliz. Pétalos y estambres aparentemente insertos sobre el cáliz y en realidad sobre la parte del receptáculo adherida á él: los pétalos libres ó entresoldados. Ovario libre ó pegado al cáliz.

### CELASTRINEAS (CELASTRINEÆ) DC. PRODR. II.

Caractères. Cáliz tetra-pentasépalo, libre, con los sépalos entresoldados por su parte mas baja, empizarrados en la estivacion. Corola con tantos pétalos como sépalos, raras veces nula. Estambres en número igual al de los pétalos y alternos con ellos, con insercion ambiguamente perígina; anteras biloculares. Pistilo con ovario libre, ceñido de un disco algo carnoso, bi-tri-cuadrilocular con celdas mono ó polispermas; estilo único ó ninguno; estigma bi-cuadrífido. Fruto capsular, abayado, drupáceo ó samaroideo, vario en la forma, comunmente deformado por aborto. Semillas frecuentemente aisladas; albumen nulo ó carnoso, embrion recto, axil; cotiledones

carnosos ó foliáceos; raicilla próxima al hilo.—Arbustos ó árboles con hojas simples ó raras veces compuestas, alternas ú opuestas. Flores algunas veces unisexuales por aborto, racimosas, apanojadas ó cimosas, blanquecinas ó verduscas.

Habita en muy diversas regiones esta familia y particularmente en las próximas á los trópicos, abundando en el hemisferio austral.

Comprende unas quinientas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, la primera y la última de ellas elevadas por algunos al rango de familia: I. *Estafileaceas*. II. *Evonimeas*. III. *Aquifoliaceas*.

Géneros notables: *Staphylea, Euscaphis; Evonymus, Celastrus, Maytenus, Elæodendron; Myginda, Ilex, Prinos, Azima*.

Propiedades y usos. Las celastrineas son generalmente amargas, astringentes y algo acres, purgando y promoviendo el vómito muchas de ellas, cuya accion estimulante es mas ó menos notable. Tienen algunas los frutos comestibles y las semillas oleosas.

Los géneros *Cyrilla* y *Cliftonia*, ambos de la América septentrional, constituyen la familia de las Cirileas de Endlicher, con tres especies.

El género *Nitraria*, propio del Asia media y del Africa mediterránea, forma por sí solo la familia de la Nitrarieas de Endlicher, con hojas y frutos salados.

## RAMNEAS (RHAMNEÆ) DC. PRODR. II.

Caractéres. Cáliz cuadri-quinquelobado, adherente al ovario por el tubo, con los lóbulos valvados en la estivacion. Corola con tantos pétalos como lóbulos calicinos, raras veces nulos, frecuentemente escamiformes, cóncavos. Estambres en número igual al de los pétalos y opuestos á ellos; anteras biloculares. Pistilo con ovario enteramente adherido al cáliz ó hasta la mitad, ó por lo mas bajo, bi-cuadrilocular con las celdillas uniovuladas; estilo único; estigmas en número de dos ó cuatro. Fruto casi siempre indehiscente, abayado, drupáceo ó samaroideo, raras veces capsular. Semillas derechas sin arilo; albumen carnoso ó nulo; embrion derecho, axil; cotiledones casi foliáceos; raicilla infera.—Arbustos ó arbolitos con hojas simples, alternas, raras veces opuestas, frecuentemente estipuladas. Flores dispuestas de varios modos, pequeñas y por lo comun verduscas, poco notables.

Habita esta familia en las regiones templadas ó cálidas de todo el globo, y con abundancia en las próximas á los trópicos, siendo pocas las especies que se hallan entre ellos.

Comprende cuatrocientas treinta especies.

Géneros notables. *Zizyphus, Paliurus, Berchemia, Sageretia, Rhamnus, Colletia, Discaria, Ceanothus, Gouania, Colubrina, Hovenia*.

Propiedades y usos. Las ramneas son amargas, algo acres y astringentes, obrando algunas favorablemente sobre los órganos digestivos y siendo capaces de calmar la fiebre, mientras que otras promueven el sudor

y la orina, ó purgan y producen el vómito: la corteza y el leño constituyen las partes que comunmente se usan como medicinales; lo son tambien los frutos de algunas, supuesto que tienen accion purgante y emética, mostrándose los de otras dulces y buenos para comer. Existen en esta familia plantas útiles á la tintorería, proporcionando colores verduscos y amarillos, rojos y pardos.

### BRUNIACEAS (BRUNIACEÆ) DC. PRODR. II.

CARACTÉRES. Cáliz adherente al ovario con el limbo corto, quinquedentado. Corola pentapétala, inserta en la márgen del cáliz con los pétalos comunmente cóncavos, caedizos ó raras veces persistentes. Estambres en número de cinco, insertos en el cáliz delante de los pétalos; anteras fijas por el dorso, biloculares. Pistilo con ovario bilocular; estilos en número de dos, libres ó soldados. Fruto seco, bilocular ó por aborto unilocular, dehiscente ó indehiscente. Semillas escasas ó solitarias en cada celda; albumen delgadísimo; *embrion axil; cotiledones cortos; raicilla cónica, larga.*—Arbustos con hojas lineares ó trigonas, rígidas, alternas ú opuestas. Flores espigadas ó acabezueladas, sentadas y pequeñas.

HABITA toda la familia en el Cabo de Buena-Esperanza.

COMPRENDE unas *cuarenta especies.*

GÉNEROS NOTABLES. ***Berzelia, Brunia.***

PROPIEDADES Y USOS. **No se conocen.**

Los géneros *Ophira* y *Grubbia*, ambos tambien del Cabo de Buena-Esperanza, agregados por Lindley á la familia anterior, constituyen la familia de las GRUBIÁCEAS de Endlicher, con tres especies. DC. PRODR. XIV, 2.

### SAMIDEAS (SAMIDEÆ) DC. PRODR. II.

CARACTÉRES. Cáliz tri-penta-heptasépalo, persistente, con los sépalos mas ó menos entresoldados, comunmente colorados por dentro. Corola nula. Estambres pegados al tubo del cáliz en número doble, triple ó cuádruplo de los sépalos; filamentos monadelfos en la base, todos anteríferos, ó estériles los de algun verticilo. Pistilo con ovario libre, unilocular; estilo único filiforme; estigma cabezudo ó casi lobulado. Caja coriácea, unilocular, tri-quinquevalve, polisperma, con las valvas incompletamente dehiscentes, muchas veces algo pulposas por dentro. Semillas aovadas, umbilicadas; albumen carnoso; embrion inverso, diminuto; cotiledones aovados, foliáceos, plegados; raicilla obtusa.—Arbustos ó arbolillos, provistos de estípulas con hojas alternas, simples, permanentes, comunmente llenas de puntos transparentes. Flores axilares, umbeladas ó aglomeradas, raras veces solitarias ó corimbosas.

HABITA la totalidad de esta familia entre los trópicos, particularmente en América.

COMPRENDE unas noventa especies.

GÉNETOS NOTABLES. *Casearia, Osmelia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las samideas son moderadamente astringentes.

### HOMALINEAS (HOMALINEÆ) DC. PRODR. II.

CARACTÉRES. Cáliz con tubo corto adherente al ovario y limbo partido en un número par de lóbulos, los exteriores calicinales y los interiores petaloideos. Glándulas en los lóbulos interiores del cáliz. Corola nula. Estambres insertos en lo alto del tubo calicino en número igual, doble ó triple de los lóbulos; anteras didimas. Pistilo con ovario libre en la parte superior, unilocular; estilos en número de tres ó cinco, filiformes ó alesnados. Fruto capsular ó casi abayado, unilocular; placentas parietales, polispermas. Semillas pequeñas, aovadas ó angulosas; albumen carnoso; embrion recto; cotiledones foliáceos; raicilla supera.—Arbustos ó arbolillos con hojas alternas y estípulas caedizas ó nulas. Flores espigadas, racimosas ó apanojadas.

HABITA esta familia en las regiones intertropicales y en otras próximas á ellas.

COMPRENDE una treintena de especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Homalium, Pineda.*

PROPIEDADES Y USOS. Tienen las raices astringentes, algunas homalineas, usándose en América para curar las blenorreas.—El género *Aristotelia* forma una familia especial indicada mas arriba.

### CHAILLETIACEAS (CHAILLETIACEÆ) DC. PRODR. II.

CARACTÉRES. Cáliz quinquefido, persistente, interiormente colorado con los lóbulos empizarrados en la estivacion. Corola pentapétala, inserta en lo bajo del cáliz con pétalos pequeños, frecuentemente bífidos, algunas veces soldados por la base, mediante los estambres. Glándulas opuestas á ellos. Estambres insertos con los pétalos; anteras redondeadas, biloculares. Pistilo con ovario libre, pelierizado, bi-trilocular con las celdas biovuladas; estilos en número de dos ó tres, cortos, libres ó unidos; estigmas algo cabezudos. Drupa con corteza coriácea, seca y hueso bi-trilocular. Semillas solitarias en las celdas, pendientes; albumen nulo; embrion grueso; cotiledones carnosos; raicilla corta, supera. — Arboles ó arbustos con hojas estipuladas, alternas y enteras. Flores axilares.

HABITA esta corta familia en las regiones tropicales de Asia, Africa y América.

COMPRENDE treinta y ocho especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Chailletia, Tapura.*

PROPIEDADES Y USOS. Las almendras de algunas chailletiaceas de Sierra-Leona son venenosas y sirven para matar las ratas.

### AQUILARINEAS (AQUILARINEÆ) DC. PRODR. II.

CARACTÉRES. Perigonio apeonzado, coriáceo, quinquelobo, con lacinias aovado-agudas, abiertas, persistentes. Orzuela quinquepartida, pegada á lo mas bajo del perigonio con lóbulos bífidos. Estambres en número de diez con filamentos cortísimos, insertos entre los lóbulos de la orzuela; anteras largas, versátiles. Pistilo con ovario libre, estipitado; estigma corto, simple. Caja piriforme, bivalve, bilocular con las valvas septíferas. Semillas inversas, plano-convexas, ariladas; albumen nulo; embrion recto; cotiledones carnosos; raicilla corta, supera.—Arbolillos con hojas alternas, enterísimas. Flores axilares y fasciculadas, alares ó terminales umbeladas.

HABITA ésta corta familia en el Asia tropical.

COMPRENDE diez especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Aquilaria*, *Gyrinopsis*.

PROPIEDADES Y USOS. Un Leño Aloes de calidad inferior, que procede de la India, y el Palo del Aguila ó Garo de Malaca pertenecen á dos diversas aquilarias.

### TEREBINTACEAS (TEREBINTHACEÆ) DC. PRODR. II.

CARACTÉRES. Cáliz tri-pentasépalo, raras veces adherente al ovario con sépalos mas ó menos entresoldados por la base, empizarrados en la estivacion. Corola raras veces nula y con frecuencia compuesta de un número de pétalos igual al de los sépalos y alternos con ellos, empizarrados ó valvados en la estivacion. Estambres en número igual ó doble de los pétalos é insertos en lo bajo del cáliz ó al rededor del ovario. Carpillos libres ó soldados, y con los estilos separados. Frutillos capsulares á drupáceos. Semillas escasas, frecuentemente solitarias; albúmen casi siempre nulo; embrion recto, encorvado ó replegado; cotiledones variados; raicilla comunmente supera.—Arboles ó arbustos sin estípulas, con hojas alternas, generalmente compuestas, y corteza resinosa. Flores pequeñas comunmente apanojadas, hermafroditas ó unisexuales.

HABITA la mayor parte de esta familia entre los trópicos, y fuera de ellos en los paises cálidos, disminuyendo las especies á medida que las regiones se hallan mas distantes del trópico correspondiente.

COMPRENDE unas seiscientas especies, sin contar algunas pertenecientes á géneros desmembrados hoy de esta familia, y todas ellas repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, la primera, cuarta, quinta y séptima, consideradas como familias por algunos: I. *Anacardieas*. II. *Zumaquíneas*. III. *Espondiaceas*. IV. *Burseraceas*. V. *Amirideas*. VI. *Pteleaceas*. VII. *Connaraceas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Anacardium*, *Semecarpus*, *Holigarna*, *Mangifera*, *Buchanania*, *Pistacia*, *Astronium*, *Melanorrhœa*, *Stagmaria*, *Comocladia*,

*Cyrtocarpa, Picrammia; Rhus, Mauria, Duvaua, Schinus, Augia*; *Spondias, Poupartia; Boswellia, Balsamodendron, Icica, Protium, Bursera, Marignia, Colophonia, Canarium, Hedwigia; Amyris; Ptelea, Toddalia, Cneorum; Omphalodium, Eurycoma, Cnestis, Brunelia, Ailanthus; Huertea.*

PROPIEDADES Y USOS. Las terebintáceas son generalmente resinosas y mas ó menos estimulantes, pudiendo obrar tambien como venenos cáusticos, cuando contienen sustancias acres, y las amargos ó astringentes que pueden predominar en la corteza y leño de tales plantas, modifican sus cualidades. Los frutos de algunas especies se comen, siempre que no sean demasiado resinosos, y las semillas son generalmente oleosas.

El género *Balanites* de dudosa colocacion constituye por si solo la familia de las BALANITEAS de Endlicher.

## LEGUMINOSAS (LEGUMINOSÆ) DC. PRODR. II.

CARACTÉRES. Cáliz pentasépalo ó rarísimas veces tetrasépalo, dentado, hendido ó partido con sépalos comunmente desiguales, mas ó menos desigualmente entresoldados en dos labios, compuesto el superior de dos y el inferior de tres sépalos. Corola pentapétala ó por aborto con menor número de pétalos y hasta nula, comunmente irregular, inserta sobre un receptáculo libre ó soldado con el cáliz. Estambres en número doble de los sépalos, menos comunmente triple, cuádruplo ó menor; filamentos libres, monodelfos, diadelfos y á veces triadelfos; anteras biloculares, algunas abortadas en pocos casos. Pistilo ordinariamente único por aborto de los demás, con ovario oblongo ó aovado, sentado ó estipitado; estilo único, filiforme, procedente de la sutura superior; estigma terminal ó lateral. Legumbre bivalve, membranosa, coriácea, rara veces carnosa ó drupácea, dehiscente ó indehiscente, unilocular ó bilocular por repliegue de los bordes de una sutura, y á veces multilocular por istmos ó articulaciones transversales. Semillas en número de dos ó muchas y á veces solitarias, comunmente ovales ó arriñonadas con testa lisa, y endopleura hinchada á manera de albumen; embrion recto ó encorvado; cotiledones foliáceos, planos ó carnosos; raicilla dirigida al hilo.—Arboles, arbustos ó yerbas con hojas frecuentemente alternas, simples ó compuestas, provistas de estípulas. Flores en el mayor número amariposadas y racimosas, axilares ó apanojadas.

HABITA esta numerosa familia en todas las regiones del globo.

COMPRENDE seis mil y quinientas especies distribuidas por Decandolle en cuatro subórdenes, sometidas á dos divisiones, con los subórdenes y tribus siguientes: Papilionáceas: I. *Soforeas*. II. *Loteas*. III. *Hedisareas*. IV. *Vicieas*. V. *Faseoleas*. VI. *Dalbergieas*; Swartzieas. VII. *Swartzieas*; Mimoseas. VIII. *Mimoseas*; Cesalpinieas. IX. *Gesfreas*. X. *Casieas*. XI. *Detarieas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Myrospermum, Sophora, Virgilia, Anagyris, Baptisia; Borbonia, Cretalaria, Ulex, Spartium, Genista, Cytisus. Sarothammus, Ononis. Authyllis, Medicago, Trigonella, Melilotus, Trifolium, Dorycnium,*

*Lotus, Tetragonolobus, Psoralea, Indigofera, Clitoria, Neurocarpum, Periandra, Barbiera, Pueraria, Dalea, Glycyrrhiza, Galega, Tephrosia, Amorpha, Machœrium, Lonchocarpus, Robinia, Sabinea, Sesbania, Berebera, Agati, Piscidia, Caragana, Colutea, Lessertia, Phaca, Astragalus; Scorpiurus, Coronilla, Astrolobium, Ornithopus, Hippocrepis, Securigera, Ormocarpum, Stylosanthes, Adesmia, Æschynomene, Desmodium, Hedysarum, Onobrychis, Lespedezia, Ebenus, Alhagi; Cicer, Faba, Vicia, Ervum, Pisum, Lathyrus, Orobus, Abrus, Macranthus, Teramnus, Fagelia, Apios, Phaseolus, Stenolobium, Soja, Dolichos, Vigna, Lablab, Pachyrrhizus, Psophocarpus, Canavalia, Mucuna, Cajanus, Lupinus, Cylista, Erythrina, Butea; Derris, Pongamia, Triptolemæa, Dalbergia, Pterocarpus, Ecastaphyllum, Brya, Swartzia, Baphia; Parkia, Entada, Mimosa, Inga, Pithecolobium, Desmanthus, Adenanthera, Prosopis, Acacia; Arachis, Voandzeia, Andira; Geoffræa, Brownea, Dipteris; Moringa, Mora, Gleditschia, Gymnocladus, Melanoxylon, Guilandina, Coulteria, Poeppigia, Cæsalpinia, Poineiana, Hæmatoxylon, Parkinsonia, Ceratonia, Tamarindus, Cassia, Afzelia, Schotia, Copaifera, Cynometra, Eperua, Trachylobium, Hymenæa, Schnella, Bauhinia, Cercis, Aloexylon, Boudichia, Dialium, Codarium; Detarium; Varennea.*

Propiedades y usos. Las leguminosas presentan mucha variedad en sus cualidades y se prestan á muy diversas aplicaciones en razon de la multitud de plantas correspondientes á esta importante familia y á la diferente proporcion en que tienen las sustancias elaboradas por sus varios órganos. Hay leguminosas mas ó menos dulces y feculentas, algunas son oleosas, muchas deben enumerarse entre las plantas balsámico-resinosas, otras son astringentes y colorantes, un grande número de ellas entran en el de las amargo-acres, eméticas y purgantes, algunas llegan á ser venenoso-narcóticas.

## ROSÁCEAS (ROSACEÆ) DC. PRODR. II.

Caractéres. Cáliz comunmente pentasépalo, casi siempre persistente, con los sépalos entresoldados, algunas veces adherentes al ovario. Corola con igual número de pétalos, raramente nula, inserta en el cáliz, casi siempre regular; la estivacion quincuncial. Estambres comunmente indefinidos, insertos con los pétalos; filamentos encorvados durante la estivacion; anteras biloculares. Carpillos numerosos ó solitarios por aborto, libres ó soldados entre sí y con el tubo del cáliz; estilos simples laterales, libres ó unidos. Fruto vario. Semillas únicas ó en corto número dentro de cada carpillo, derechas ó inversas; albúmen nulo; embrion recto; cotiledones foliáceos ó carnosos.—Yerbas, arbustos ó árboles con hojas alternas, estipuladas, simples ó compuestas. Flores variamente dispuestas y muchas de ellas notables por su hermosura.

Habita el mayor número en las regiones templadas ó algo frias del hemisferio boreal, siendo abundantes en el antiguo mundo.

COMPRENDE un millar de especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Crisobalaneas*. II. *Amigdaleas*. III. *Espireaceas*. IV. *Neuradeas*. V. *Driadeas*. VI. *Sanguisorbeas*. VII. *Roseas*. VIII. *Pomaceas*.

GÉNEROS NOTABLES: *Chrysobalanus, Moquilea, Couepia, Acioa, Parinarium, Licania, Prinsepia; Amygdalus, Persica, Armeniaca, Prunus, Cerasus; Kerria, Spiræa, Gillenia, Kageneckia, Quilaya; Dryas, Geum, Rubus, Dalibardia, Fragaria, Potentilla, Agrimonia, Brayera; Alchimilla, Margyricarpus, Polylepis, Acæna, Sanguisorba, Poterium; Rosa; Cratægus, Eriobotrya, Cotoneaster, Amelanchier, Messpilus, Pyrus, Cydonia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las raices, cortezas y hojas de las rosáceas son generalmente astringentes, habiéndose usado las de algunas como antifebriles y vermífugas; los frutos de muchas se comen, y en efecto pertenecen á esta familia la mayor parte de las frutas europeas mas estimadas, existiendo en algunas bastante azúcar para que de ellas se obtengan licores espirituosos. Las almendras y las hojas, é igualmente la corteza de diversas amigdaleas, contienen ácido cianhídrico, siendo narcóticas por esta razon, aunque comunmente se halla el ácido muy diluido; tambien las semillas de algunas son oleosas, y muchas tienen la carne del fruto muy grata y saludable, siendo al mismo tiempo bastante dañosas las correspondientes almendras.

## CALICANTEAS (CALYCANTHEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz colorado, casi carnoso con el tubo aorzado y el limbo multipartido con lóbulos desiguales empizarrados. Corola nula. Estambres numerosos, pluriseriales, insertos sobre un disco carnoso en la garganta del cáliz, los interiores estériles; anteras pegadas, traseras, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Carpillos en número indefinido, insertos en la pared del cáliz; ovario de cada uno de ellos unilocular, biovulado; estilos libres con estigmas simples. Aquenios inclusos en el tubo carnoso del cáliz, monospermos con el pericarpio casi córneo. Semilla ascendente en cada aquenio; albúmen nulo, embrion recto; cotiledones arrollados; raicilla infera.—Arbustos con hojas opuestas, simples, escabrosas, sin estípulas. Flores solitarias, pediceladas, terminales ó axilares en los sobacos de las hojas del año presente ó anterior.

HABITA uno de los géneros en la América septentrional y otro en el Japon.

COMPRENDE seis especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Calycanthus, Chimonanthus*.

PROPIEDADES Y USOS. Las calicánteas son muy aromáticas.

## MONIMIACEAS (MONIMIACEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XVI, II.

CARACTÉRES. Flores unisexuales ó con menos frecuencia hermafroditas. Perigonio caliciforme, casi globoso, cuadri-quinquefido, otras veces plano-

enrodado ó tubuloso acampanado con las lacinias del limbo cuadri-decemfido, uni-biseriadas, las interiores por lo comun mas tiernas. Estambres indefinidos en las flores masculinas, é insertos de todos lados sobre la pared interior del perigonio, ó puestos en el fondo, y en las flores hermafroditas fijos sobre la garganta; filamentos nulos ó cortísimos, algunas veces mas ó menos prolongados, desnudos en la base ó aumentados de ambos lados á lo largo de la misma con escamitas ó glándulas y frecuentemente algunos sin anteras, petaloideo-dilatados; anteras biloculares y sus celdillas opuestas, pegadas al conectivo, algunas veces prolongado mas allá de ellas en punta, aovadas ú oblongas, dehiscentes por una hendidura longitudinal ó por una válvula ascendente; estambres estériles en las flores femeninas, escamiformes ó nulos. Pistilos muchos insertos en la pared interna ó en el fondo del perigonio, separados y cada uno monofilo, unilocular con un solo huevecillo derecho desde la base del ovario ó pendiente desde su ápice, anatropo; estilo simple, terminal, lateral ó basilar; estigma simple. Drupa monosperma con semilla inversa ó nuececillas seminiformes, terminadas en cola formada por el estilo plumoso con semilla derecha, escondidas en el tubo del perigonio, frecuentemente aumentado ó puestas en el mismo, regularmente hendido y extendido, ó algunas veces irregularmente roto. Semilla inversa con albúmen carnoso-oleoso, grandecito; embrion ortotropo, cotiledones elípticos, planos y raicilla supera; semilla derecha con albúmen carnoso, blando, mínimo; embrion ortotropo, cotiledones cortísimos, apartados y raicilla gruesecita, infera.—Arboles ó arbustos con hojas opuestas ó raras veces alternas; enterísimas ó glanduloso-aserradas, algunas veces palucido-punteadas, permanentes y sin estípulas. Flores racimosas ó cimosas.

Habita esta familia al otro lado del Ecuador, y algunas especies mas allá del trópico de *Capricornio*, existiendo en la isla de Madagascar é inmediatas; así como en la de Java, y tambien en el Perú, Chile, Brasil, Nueva-Zelanda y Nueva-Holanda é isla de Diemen.

Comprende ciento treinta y cinco especies, repartidas por Endlicher en dos subórdenes, y por Alfonso Decandolle en las tribus siguientes: I. *Siparuneas*. II. *Tambouriseas*. III. *Monimieas*. IV. *Hedicarieas*. V. *Aterospermeas*.

Géneros notables: *Siparuna seu Citrosma*; *Peumus*; *Laurelia*, *Aterosma*, *Doryphora*; *Ægotoxicum seu Æxtoxicon* (dudosamente colocado).

Propiedades y usos. Las monomiáceas suelen ser aromáticas.

## GRANATEAS (GRANATEÆ) DC. PRODR. III.

Caractéres. Cáliz coriáceo con el tubo apeonzado y el limbo quinque-septemfido con lóbulos valvados en la estivacion. Corola penta-heptapétala. Estambres en número indefinido con filamentos libres y anteras delanteras, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario infero formado de dos verticilos de carpillos adherentes al cáliz, el uno de

ellos inferior y el otro superior; estilo filiforme con estigma cabezudo. Fruto estérico, coriáceo, multilocular, pulposo, llamado balausta. Semillas numerosas, rodeadas de pulpa jugosa y transparente; albúmen nulo; embrion recto; cotiledones foliáceos, arrollados en espiral; raicilla oblonga, corta, aguda.—Arbolitos con hojas alternas ú opuestas, caedizas y ramos espinescentes. Flores de un hermoso color de grana.

HABITA una especie en la region mediterránea y otra en las Antillas.

COMPRENDE dos especies.

GÉNERO ÚNICO: *Punica*.

PROPIEDADES Y USOS. El Granado, que crece en la region bañada por el Mediterráneo, tiene la pulpa situada al rededor de las semillas, grata y saludable, siendo acídula y refrigerante, mientras que las flores y particularmente la corteza del fruto son astringentes, como tambien la corteza de la raiz, usada contra la ténia ó lombriz solitaria, además de haberse considerado antiguamente las semillas como vermífugas, y asimismo es útil el Granado en las artes, porque la cáscara del fruto sirve para curtir y para obtener un color amarillo, dando además con caparrosa verde tinta negra y roja con alumbre.

### MEMECILEAS (MEMECYLEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz con tubo aovado ó casi globoso, adherente al ovario, y limbo corto cuadri-quinquelobo ó cuadri-quinquedentado. Corola tetra-pentapétala, inserta en el cáliz. Estambres en número doble de los pétalos filamentos libres; anteras encorvadas, biloculares. Pistilo con estilo filiforme y estigma único. Baya bi-cuadrilocular, coronada con el limbo del cáliz. Semillas escasas; albumen nulo; cotiledones foliáceos; raicilla recta.—Arbustos con hojas opuestas, simples, enterísimas sin estípulas. Flores axilares, pediceladas.

HABITA la totalidad de esta familia en los paises intertropicales.

COMPRENDE ciento treinta especies, agregadas por algunos á la familia de las melastomaceas, como tribu de la misma.

GÉNEROS NOTABLES: *Memecylon*, *Mouriria*, *Guildingia*.

PROPIEDADES Y USOS. Una memecilea de Coromandel tiene los frutos comestibles, y otras de Ceilan y la India, son útiles como tintóreas, supuesto que las hojas dan un color azafranado.

### COMBRETACEAS (COMBRETACEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz con tubo adherente al ovario y limbo cuadri-quinquelobo, caedizo despues de la florescencia. Corola tetra-pentapétala, inserta en el tubo del cáliz ó nula. Estambres en número doble de los pétalos y raras veces en número igual ó triple; filamentos libres, salientes, filiformes ó alesnados; anteras biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario unilocular, bi-cuadriovulado con huevecillos pendientes; estilo único; delgado; estigma simple. Fruto drupáceo, monospermo, indehiscente, cu-

bierto con el cáliz adherente, coriáceo ó abayado, y con frecuencia alado. Semillas comunmente solitarias; embrion ortotropo; cotiledones foliáceos; raicilla supera.—Arboles ó arbustos con hojas alternas ú opuestas sin estípulas. Flores espigadas, axilares ó terminales, algunas veces unisexuales por aborto.

Habita toda la familia entre los trópicos.

Comprende con inclusion de las *Girocarpeas*, tribu agregada por Lindley, doscientas cuarenta especies, antes repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Terminalieas.* II. *Combreteas.*

Géneros notables: *Bucida, Chicharronia, Terminalia, Pentaptera, Ghuncoa, Conocarpus, Laguncularia, Poivrea; Combrerum, Quisqualis.*

Propiedades y usos. Las combretaceas tienen las cortezas astringentes y resinosas, usándose para curtir y tambien como medicinales; las semillas de muchas especies son suavemente oleosas, y pocas se distinguen por su acritud; la madera de algunas es notable por su dureza.

### vochisieas (vochysieæ) DC. prodr. iii.

Caractéres. Cáliz tetra-pentasépalo, irregular, con los sépalos soldados por la base y empizarrados en la estivacion, el superior espolonado. Corola con uno, dos, tres ó cinco pétalos desiguales, insertos en la base del cáliz y alternos con sus lóbulos. Estambres de uno á cinco, frecuentemente opuestos á los pétalos y raras veces alternos, insertos en lo bajo del cáliz, la mayor parte estériles y ordinariamente uno fértil con antera cuadrilocular. Pistilo con ovario trilocular, libre ó adherente al cáliz con pocos huevecillos en cada celdilla; estilo y estigma únicos. Caja trigona, trilocular, trivalve con las valvas dehiscentes por el medio. Semillas ascendentes, rombeas ú oblongas, aladas; albumen nulo; embrion recto ó inverso; cotiledones grandes, foliáceos, plegados ó arrollados; raicilla corta, supera.—Arboles con hojas estipuladas, enteras, alternas, opuestas ó verticiladas. Flores racimosas, apanojadas ó tirsoideas.

Habita toda la familia en la Guayana y en el Brasil.

Comprende un centenar de especies.

Géneros notables. *Vochysia, Erisma.*

Propiedades y usos. Muchas vochisieas son recomendables por el suave olor de los flores, y algunas producen jugos resinosos.

### rizoforeas (rhizophoreæ) DC. prodr. iii.

Caractéres. Cáliz con tubo adherente al ovario (menos en el género *Cassipurea*) y limbo cuadri-tredecimlobo; estivacion de los lóbulos, casi siempre valvar. Corola inserta en el cáliz con tantos pétalos como sépalos y alternos con ellos. Estambres en número doble ó triple de los pétalos é insertos con ellos; filamentos libres, alesnados, derechos; anteras aovadas, insertas por la base. Pistilo con ovario bilocular y celdillas ocupadas por uno ó muchos huevecillos pendientes. Fruto indehiscente, unilocular, monos-

permo. Semillas solitarias, pendientes; albumen nulo; embrion inverso, cotiledones planos; raicilla larga.—Arboles ó arbustos con hojas simples opuestas y estípulas intrapeciolares. Flores axilares y á veces terminales.

HABITA esta familia en las costas de las regiones intertropicales.

COMPRENDE cincuenta especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Rhizophora*, *Ceriops*.

PROPIEDADES Y USOS. Las rizoforeas tienen la corteza astringente, usándola los curtidores y tintoreros; la madera de algunas es fuerte y durable; las semillas de otras son extremadamente austeras.

El género *Cassipurea*, desmembrado de las rizoforeas, y el género *Dryptopetalum* forman la familia de las *Legnotideas* de Endlicher, propia tambien de los paises tropicales.

### ONAGRARIEAS (ONAGRARIEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz con tubo pegado en totalidad al ovario, ó adherente en la base y prolongado mas arriba del mismo, con limbo ordinariamente cuadrilobo, y algunas veces bi-quinquelobo; estivacion de los lóbulos valvar. Corola comunmente regular, inserta en la parte superior del tubo calicino con pétalos retorcidos durante la estivacion en número igual al de los lóbulos del cáliz y alternos con ellos, raras veces nula. Estambres en número menor, igual ó doble de los pétalos; filamentos libres, filiformes; anteras oblongas ó aovadas. Pistilo con ovario plurilocular, frecuentemente coronado de una glándula cupulada; estilo filiforme; estigma cabezudo ó lobado. Fruto capsular, abayado ó drupaceo, bi-cuadrilocular. Semillas numerosas ó raras veces solitarias en cada celdilla; albumen nulo; embrion recto; cotiledones cortos; raicilla larga.—Yerbas ó matas con hojas simples alternas ú opuestas, enteras ó dentadas. Flores axilares ó terminales, espigadas ó racimosas de bello efecto en muchas especies.

HABITA esta familia principalmente en las regiones templadas, abundando en el hemisferio boreal y sobre todo en la parte correspondiente al Nuevo-Mundo.

COMPRENDE cuatrocientas cincuenta especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Montíneas*. II. *Fucsieas*. III. *Onagreas*. IV. *Jusieas*. V. *Circeas*. VI. *Hidrocaries*.

GÉNEROS NOTABLES: *Montinia*; *Fuchsia*; *Epilobium*, *Oenothera*; *Jussieua*, *Ludwigia*, *Isnardia*; *Circæa*; *Trapa*.

PROPIEDADES Y USOS. Las onagrarieas son bastante mucilaginosas y algo astringentes, varias de ellas, sin que tengan notables virtudes, ni ejerzan mucha accion sobre la economía animal, exceptuando unas pocas que son acres.

### HALORAGEAS (HALORAGEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÈRES. Cáliz con tubo adherente al ovario en toda la extension y limbo partido ó casi nulo. Corola inserta en lo alto del tubo calicino con

pétalos en número igual al de los lóbulos calicinos y alternos con ellos, algunas veces nula. Estambres tambien insertos en lo alto del tubo calicino en número menor, igual ó doble de los pétalos. Pistilo con ovario adherente al cáliz, frecuentemente plurilocular; estilo nulo; estigmas tantos como celdillas, sentados, vilanosos ó apincelados. Fruto compuesto de muchos carpillos, mas ó menos pegados dentro del cáliz y por tanto plurilocular, indehiscente con celdas monospermas. Semillas pendientes; albumen carnoso: embrion central recto; cotiledones cortos; raicilla supera, rolliza, prolongada.—Matas ó yerbas comunmente acuáticas con hojas alternas, opuestas ó verticiladas. Flores axilares ó espigadas terminales, algunas veces unisexuales.

Habita la mayor parte de esta familia en las regiones templadas ó frias, viviendo en las aguas y pantanos las especies boreales y las pocas intertropicales, mientras que son terrestres las propias de Nueva-Holanda é islas inmediatas.

Comprende unas ochenta especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Cercodianas*. II. *Calitriquineas*. III. *Hipurideas*.

Géneros notables. *Haloragis*, *Hippuris*.

Propiedades y usos. Son de poca importancia ó desconocidos.

El género *Gunnera* del hemisferio austral y de los trópicos constituyó la familia de las Gunneraceas con catorce especies, considerada actualmente como tribu de las Halorageas. DC. prodr. xvi, 2.

### CERATOFILEAS (CERATOPHYLLEÆ) DC. PRODR. III.

Caractéres. Involucro ó cáliz libre, multipartido con lóbulos iguales. Corola nula. Flores masculinas con anteras sentadas en número de doce á veinte, aovado-oblongas, bi-tricuspidadas. Flores femeninas con ovario libre, aovado, unilocular; estilo filiforme, encorvado, oblícuo; estigma simple. Nuez unilocular monosperma, indehiscente. Semilla pendiente; albumen nulo; embrion recto; cotiledones en número de cuatro, verticilados; raicilla supera. — Yerbas acuáticas, sumergidas con hojas verticiladas, rígidas, divididas en lóbulos filiformes, agudos, dentados. Flores unisexuales.

Habita esta cortísima familia en Europa, la América septentrional, el norte de Asia y la India, así como en Africa, viviendo en las aguas de lento curso ó estancadas.

Comprende seis especies, que algunos reducen á una sola.

Género único: *Ceratophyllum*.

Propiedades y usos. No se conocen.

Los géneros ***Mniopsis***, ***Hydrobryum***, ***Podostemon***, ***Mourera***, ***Lacis***, ***Tristicha*** ***Hydrostachys***, ***Halophila***, y con duda el ***Lemnopsis***, constituyen la familia de las Podostemeas, compuesta de veinte y cinco especies acuáticas de América, Asia, Madagascar y otras islas próximas á la costa de Africa.

### LITRARIEAS (LYTHRARIEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz libre, persistente, con sépalos en número definido entresoldados hasta la mitad, y tubuloso ó acampanado, con lóbulos valvados en la estivacion ó distantes y senos algunas veces provistos de dientes exteriores. Corola con número vario de pétalos, insertos en lo alto del tubo calicino entre los lóbulos, frecuentemente caduca y algunas veces nula. Estambres insertos en el tubo calicino debajo de los pétalos en número igual, doble, triple ó cuádruplo de ellos y tambien menor; anteras ovales biloculares, insertas por el dorso. Pistilo con ovario libre; estilo filiforme; estigma frecuentemente cabezudo. Caja membranácea, cubierta ó ceñida del cáliz, formada de dos á cuatro carpillos y por tanto bi-cuadrilocular en la juventud, y despues unilocular, longitudinalmente dehiscente ó raras veces irregularmente circuncisa; pancenta central, pegada á los tabiques existentes, ó libre, gruesa. Semillas numerosas, pequeñas; albumen nulo; embrion recto; cotiledones planos, foliáceos; raicilla dirigida al hilo.—Yerbas, rarás veces arbustos ó árboles, con ramos rollizos ó tetrágonos, y hojas simples, alternas sin estípulas, ni glándulas. Flores axilares ó superiores, espigadas ó racimosas.

HABITA la mayor parte de esta familia entre los trópicos y el resto se halla en las regiones templadas de ambos hemisferios.

COMPRENDE unas trescientas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Salicarieas*. II. *Lagerstremieas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Ammannia*, *Lythrum*, *Cuphea*, *Pemphis*, *Heimia*, *Physocalymna*, *Decodon*, *Lawsonia*, *Ginoria*, *Grislea*, *Lagerstroemia*, *Lafoensia*.

PROPIEDADES Y USOS. Algunas litrarieas son astringentes, otras resinosas y muchas acres, debiendo á ello el ser eméticas, purgantes, diuréticas y hasta vesicantes unas cuantas. Dán buen olor las flores de varias y el de otras es nauseoso; muchas tiñen de amarillo y rojo.

El género *Crypteronia* del Asia meridional é islas próximas forma la familia de las CRITERONIACEAS con ocho especies. DC. PRODR. XVI, 2.

### TAMARISCINEAS (TAMARISCINEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz tetra-pentasépalo, persistente, con los sépalos entresoldados por la base y lóbulos casi empizarrados en la estivacion. Corola con tantos pétalos como sépalos y alternos con ellos, inserta en la base del cáliz, marcescente, empizarrada en la estivacion. Estambres en número igual ó doble de los pétalos; filamentos casi del todo libres ó largamente monadelfos. Pistilo con ovario libre, aovado-piramidal, trigono estilo cortísimo; estigmas en número de tres, libres ó unidos en cabezuela. Caja trigona, trivalve, unilocular, polisperma; placentas en número de tres, fijas en la base ó en las paredes. Semillas derechas ó ascendentes,

oblongas, comprimidas, penachudas en el ápice; albumen nulo; embrion recto; cotiledones plano-convexos; raicilla corta, infera.—Arbustos, raras veces yerbas perennes casi leñosas, con ramos mimbreados, hojas alternas, pequeñas, persistentes, escamiformes, enteras. Flores espigadas ó racimoso-espigadas.

HABITA esta corta familia en el antiguo continente mas acá del ecuador.

COMPRENDE una cuarentena de especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Tamarix, Myricaria.*

PROPIEDADES Y USOS. Las tamariscíneas son astringentes y amargas.

## MELASTOMACEAS (MELASTOMACEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz compuesto de cinco y algunas veces de cuatro ó seis sépalos entresoldados en forma de tubo hemisférico, aovado ú oblongo, adherente al ovario comunmente por ocho ó doce nervios longitudinales antes de la florescencia y por tanto con vacíos intermedios, ocupados por las anteras vírgenes, libre al fin ó menos adherente, pluripartido, plurifido, dentado ó entero en el limbo. Receptáculo membraniforme, algo colorado, pegado al tubo del cáliz. Corola con tantos pétalos como lóbulos calicinos y alternos con ellos, nacida de lo alto del receptáculo ó del tubo calicino, retorcida en la estivacion, frecuentemente pestañoso-denticulada en las márgenes. Estambres insertos con los pétalos y generalmente en número doble; filamentos replegado-doblados durante la estivacion y despues levantados; anteras largas, biloculares, dehiscentes por poros terminales ó longitudinalmente con conectivo muy variado y algunas veces con apéndices. Pistilo con ovario compuesto de carpillos varios en número; estilo único; estigma puntiforme ú orbiculado-peltado, siempre entero y simple. Fruto seco y separado del cáliz, ó abayado y pegado á él; plurilocular, dehiscente; placentas tantas como carpillos, opuestas á los lóbulos calicinos. Semillas innumerables, pequeñas, casi sentadas sobre las placentas; albumen nulo; embrion recto; cotiledones casi iguales.—Arboles, arbustos ó yerbas con hojas opuestas ó verticiladas, frecuentemente enteras con fuertes nervios, procedentes de la base y dirigidos al ápice. Flores generalmente tirsoideas y muchas veces acorimbadas ó apanojadas, é igualmente verticiladas, ó en forma de cabezuelas axilares.

HABITA el mayor número en la América tropical, hallándose en la boreal pocas especies, y pocas tambien en Asia y Africa.

COMPRENDE mil ochocientas especies repartidas por Decandolle en las siguientes tribus sometidas á dos subórdenes, y á las cuales agregan algunos la de las *Memecíleas* mas arriba colocada como familia, y por fin la tribu de las *Olíneas*; he aquí los indicados subórdenes y tribus: Melastomeas: I. *Lavoisierieas.* II. *Rhexieas.* III. *Osbeckias.* IV. *Miconieas;* Carianteas. V. *Carianteas.*

GÉNEROS NOTABLES: *Meriania, Rhynchantera; Lasiandra, Chætogastra, Arthrostemma, Osbeckia, Tibouchina, Tristemma, Melastoma, Olanthera;*

*Clidemia, Tococa, Maieta, Medinilla, Ossæa, Heterotrichum, Diplochita, Henriettea, Loreya, Miconia, Cremanium, Blakea; Astronia; Myrrhinium.*

PROPIEDADES Y USOS. Las melastomáceas son generalmente algo astringentes y las hay un poco estimulantes, teniendo además las partes herbáceas y los frutos de muchas bastante acidez, aunque mitigada en algunos de ellos por suficiente azúcar de modo que sean agradables; las cortezas y los mismos frutos sirven algunas veces para teñir de diferentes colores.

### ALANGIEAS (ALANGIEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz con tubo adherente, ovoideo, algo apretado en el ápice, y limbo acampanado, quinque-decemdentado. Corola penta-deca-pétala, patente con los pétalos lineares y doblados. Estambres muy salientes en número igual, doble ó cuádruplo de los pétalos; filamentos libres, filiformes, vellosísimos en la base; anteras pegadas, lineares, biloculares, introrsas, longitudinalmente dehiscentes y con frecuencia vacías. Disco carnoso en la base del limbo calicino. Pistilo con ovario unilocular ó bilocular; estilo filiforme; estigma truncado, dilatado. Drupa aovada, costillada terminada por el limbo del cáliz con hueso unilocular; mono-dispermo. Semillas inversas, aovadas; albumen carnoso; embrion recto; cotiledones planos, foliáceos; raicilla cilíndrica, larga, supera.—Arboles con hojas alternas y enteras. Flores axilares ó amanojadas en las axilas.

HABITA esta corta familia en la India y en la América septentrional incluyendo las NISACEAS.

COMPRENDE ocho especies con inclusion de las NISACEAS, familia distinta para Endlicher.

GÉNEROS NOTABLES. *Alangium, Marlea; Nissa.*

PROPIEDADES Y USOS. Las alangieas son purgantes é hidragogas; tienen además las raices aromáticas, los frutos comestibles y buena madera.

### FILADELFEAS (PHILADELPHEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz con tubo apeonzado, adherente al ovario y limbo cuadri-decempartido, persistente. Corola con tantos pétalos como lóbulos, calicinos y alternos con ellos, convoluto-empizarrados en la estivacion. Estambres de veinte á cuarenta, insertos en la garganta del cáliz y en número múltiplo de los pétalos, uni-biseriales. Pistilo con ovario tri-cuadri-decemlocular; estilos casi libres y algunas veces mas ó menos unidos; estigmas numerosos. Caja medio pegada al cáliz y tri-cuadri-decemlocular; polisperma. Semillas puntiagudas, lisas con arilo membranoso; albumen carnoso; embrion inverso; cotiledones ovales, obtusos, planitos; raicilla rollicita, supera, obtusa.—Arboles ó matas con hojas opuestas. Flores axilares, opuestas, ó terminales, cimosas ó apanojadas, blancas y olorosas.

HABITA esta familia en el mediodía de Europa, el norte de América, el Japon y parte de la India.

Comprende veinticinco especies.

Géneros notables: *Philadelphus, Deutzia.*

Propiedades y usos. El Filadelfo llamado Geringuilla ó Celinda, es europeo y tiene las flores olorosas, habiéndose usado como tónicas y nervinas en forma de Té, además de emplearse el aceite esencial de ellas para adulterar el de Jazmin, mientras que las hojas algo acres y amargas sirven para mezclar con otras en las ensaladas.

## MIRTACEAS (MYRTACEÆ) DC. PRODR. III.

Caractéres. Cáliz comunmente compuesto de cinco y á veces de cuatro ó seis sépalos, soldados en forma de tubo adherido al ovario, y superiormente libres desde la márgen del mismo, ó desde algo mas arriba. Corola con tantos pétalos como sépalos y alternos con ellos, inserta en el cáliz, raras veces nula; estivacion quincuncial. Estambres insertos en lo alto del tubo calicino con fecuencia multiseriales, en número doble ó mas generalmente múltiplo de los pétalos; filamentos libres ó unidos, y entonces monadelfos ó poliadelfos, encorvados hácia dentro antes de la florescencia; anteras aovadas, biloculares, pequeñas, longitudinalmente dehiscentes. Carpillos de cuatro á seis y mas comunmente cinco, ó menos por aborto, unidos en forma de ovario multilocular; estilos y estigmas entresoldados. Fruto vario, comunmente terminado por el limbo del cáliz. Semillas rectas, angulosas, rollizas ó comprimidas; albumen nulo; embrion recto, arqueado ó espiralmente retorcido; cotiledones raras veces foliáceos; raicilla generalmente gruesa, próxima al hilo.—Arboles ó arbustos con hojas opuestas y algunas veces alternas, enterísimas, casi siempre con puntos trasparentes ó glandulosos. Flores raras veces solitarias y por lo comun dispuestas en cimas apanojadas ó contraidas, blancas ó purpurinas, pocas veces amarillas y nunca azules.

Habita la mayor parte de esta familia en la América tropical y en Nueva-Holanda, hallándose el resto principalmente en Asia y en el Africa equinoccial, supuesto que una sola especie existe en Europa y pocas hácia el norte y hácia el sud en América.

Comprende unas mil y ochocientas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, la primera cuarta y quinta consideradas como familias por algunos: I. *Camelaucieas.* II. *Leptospermeas.* III. *Mirteas.* IV. *Barringtonieas.* V. *Lecitideas.*

Géneros notables. *Melaleuca, Eucalyptus, Metrosideros, Leptospermum; Sonneratia, Campomanesia, Psidium, Jossimia, Myrtus, Myrcia, Cayyptranthes, Syzygium, Caryophyllus, Eugenia, Jambosa; Barringtonia, Stravadium, Gustavia, Careya, Fætidia; Lecythis, Bertholletia, Couroupita, Grias, Glaphiria.*

Propiedades y usos. Las mirtáceas segun la diversa proporcion en que tienen el tanino y un aceite esencial, son aromático-estimulantes, estimu-

lantes-tónicas, ó meramente astringentes; los frutos abayados de muchas se comen, recomendándose por su inocencia y sabor grato.

### CUCURBITÁCEAS (CUCURBITACEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz con cinco sépalos, mas ó menos adheridos entre sí y á los carpillos, mediante el receptáculo. Corola con cinco pétalos libres ó entresoldados, separados del cáliz ó casi contínuos con él, nacidos de la márgen del receptáculo. Estambres en número de cinco, libres, mas frecuentemente triadelfos, pocas veces triadelfos y singenesios; filamentos raramente pelosos; anteras biloculares, casi siempre larguísimas, ondeadas. Pistilo con ovario algunas veces originariamente unilocular y por lo comun sex-decemlocular, compuesto de tres ó cinco hojas carpelares con los bordes entrantes y revueltos, placentíferos, prolongados hasta la pared, y por tanto con las placentas parietales frecuentemente tri-quinquelocular por desaparicion de los tabiques primarios, algunas veces unilocular por desvanecimiento de los primarios y secundarios con tres ó cinco placentas parietales dobles; estilo terminal, corto y á veces nulo; estigmas en número de tres ó cinco, gruesos, lobulados, ó con menos frecuencia franjeados. Pepon carnoso ó seco, tri-quinquelocular y muchas veces unilocular por conversion de los tabiques en pulpa con placentas parietales, indehiscente por lo comun, ó elásticamente dehiscente, pocas veces desde su origen unilocular, seco, monospermo. Semillas comunmente comprimidas con cordoncillo corto y arilo acuoso, al fin membranoso por desecacion, y tegumento tambien membranoso ó casi córneo, engrosado en la márgen; albúmen nulo; embrion recto; cotiledones foliáceos, palmatinervios; raicilla basilar, dirigida al hilo.—Yerbas ó plantas leñosas con hojas simples, alternas y zarcillos solitarios, procedentes de estípulas laterales en las verdaderas cucurbitáceas. Flores hermafroditas ó unisexuales, axilares, solitarias, amanojadas, apanojadas ó racimosas, blancas, amarillas ó de color rosado.

HABITA la mayor parte de esta familia en las regiones tropicales ó en las próximas á ellas, y el resto en las templadas, abundando mas en la India oriental.

COMPRENDE cuatrocientas setenta especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Nandirobeas*, II. *Cucurbiteas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Feuillea*, *Zanonia*, *Anisosperma*, *Hypanthera*; *Lagenaria*, *Cucumis*, *Luffa*, *Benincasa*, *Bryonia*, *Wilbrandia*, *Cayaponia*, *Elaterium*, *Momordica*, *Sechium*, *Melothria*, *Coccinia*, *Trichosanthes*, *Joliffia*, *Cucurbita*, *Muricia*, *Anguria*; *Gronovia*, que forma la familia de las GRONOVIEAS de Endlicher.

PROPIEDADES Y USOS. Los frutos de las cucurbitáceas presentan mucha variedad en su sabor y virtudes, siendo los de unas muy dulces y agradables, ó cuando menos insípidos y sanos, mientras que los de otras son muy amargos y purgan violentamente ó producen el vómito, aun cuando todos

tienen los mismos principios, cuya proporcion diversísima dá origen á tan notables diferencias. Las ofrecen tambien segun el estado de los frutos, volviéndose algunos bastante amargos despues de la completa madurez, y los hay con amargor y virtud purgante en la cáscara solamente, ó bien se hallan confinadas estas propiedades en las raices de las plantas. Todas ellas tienen las semillas oleosas y algunas veces amargas.

### PASIFLOREAS (PASSIFLOREÆ) DC PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz algunas veces irregular, formado de cinco sépalos entresoldados con tubo mas ó menos largo y por lo comun con prolongaciones filamentosas, libres ó entresoldadas en la garganta, y en apariencia procedentes de pétalos transformados. Corola con cinco pétalos, insertos en la garganta del cáliz al rededor de las prolongaciones filamentosas, raramente nula y algunas veces irregular. Estambres en número de cinco, raras veces indefinidos, monadelfos al rededor del ginoforo; anteras extrorsas, ongitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, estipitado; estilo corto ó nulo; estigmas en número de tres, gruesos, casi bilobados en el ápice. Fruto unilocular, carnoso é indehiscente, ó trivalve dehiscente. Semillas numerosas, revestidas de arilo comunmente pulposo, comprimidas, casi siempre hoyosas; albúmen carnoso; embrion recto; cotiledones planos, foliáceos; raicilla rolliza, dirigida al hilo.—Yerbas y mas comunmente arbustos trepadores, casi nunca arborescentes con hojas alternas, estipuladas, multiformes y glandulosas en el peciolo ó en el limbo. Flores axilares comunmente solitarias encarnadas, moradas, azules ó blancas y célebres por la significacion religiosa vulgarmente atribuida á sus diferentes partes.

HABITA el mayor número en las regiones tropicales del Nuevo-Mundo, siendo pocas las especies que en el mismo se hallan fuèra de los trópicos, y pocas tambien las que crecen en Asia, Africa, Nueva-Holanda, y Nueva-Zelanda.

COMPRENDE doscientas y tantas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, la última de ellas elevada al rango de familia por algunos: I. *Paropsieas*. II. *Pasifloreas verdaderas*. III. *Malesherbiaceas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Paropsia*, *Passiflora*, *Murucuia*, *Tacsonia*, *Modecca* *Deidamia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las pasifloreas llaman la atencion por la forma de las flores con grato olor algunas de ellas, produciendo además frutos comestibles, y se atribuye popularmente á varias especies el ser narcóticas, vermífugas, diuréticas y febrífugas.

### PAPAYACEAS (PAPAYACEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC PRODR. XV, 1.

CARACTÉRES. Flores unisexuales, dioicas y raras veces monoicas. Flor. masc. Cáliz mínimo, quinquedentado. Corola inserta en el receptáculo, embudada con tubo rollizo y cinco lóbulos mas cortos que el tubo, valvados

en la estivacion. Estambres en número de diez, insertos en la garganta de la corola, inclusos; filamentos lineares complanados, los opuestos á los lóbulos de la corola casi nulos; anteras introrsas, biloculares con las celdillas paralelas, longitudinalmente dehiscentes. Rudimento de pistilo terminado en punta. Flor. fem. Cáliz libre, mínimo, quinquedentado. Corola con cinco pétalos, insertos en el receptáculo, libres, lineares, valvados en la estivacion. Pistilo con ovario libre, sentado, aovado-globoso, unilocular ó quinquelocular con tabiques completos y muchos huevecillos anatropos, procedentes de cinco placentas parietales y longitudinales; estilo terminal cortísimo; estigma deprimido, grande, radiado, quinquelobo con lóbulos planos, rasgados en el ápice. Baya aovada ó casi mazuda, quinque-angulada, unilocular con carne firme, pulposa por dentro. Semillas numerosas, fijas en las placentas parietales ó anidadas en la pulpa, aovadas, comprimiditas con tegumento crustáceo en lo interior de una epidermis floja, carnosa, mucilaginosa, arrugada por la desecacion; albúmen carnoso; embrion ortotropo en el eje del albúmen; cotiledones elípticos, foliáceos; raicilla corta, rolliza, próxima al hilo, centrífuga.—Arboles lechosos con tronco cilíndrico, engrosado en la base, rápido en su crecimiento y con hojas amontonadamente alternas, largamente pecioladas, digitado-palmatífidas y sin estípulas. Flores unisexuales, las masculinas dispuestas en racimos compuestos ó en corimbos, y las femeninas colocadas en racimos simples.

Habita toda la familia en las regiones tropicales de América en particular, y algunas especies se hallan extendidas, mediante el cultivo, en partes templadas del antiguo continente.

Comprende una veintena de especies.

Géneros notables. *Carica, sea Papaya, Jacaratia.*

Propiedades y usos. Las papayáceas son plantas acres, notables por las cualidades de su jugo lechoso, y que tienen los frutos comestibles.

## LOASEAS (LOASEÆ) DC. PRODR. III.

Caractéres. Cáliz con tubo adherente al ovario ó estrechamente ceñido al mismo y con limbo cuadri-quinquepartido, persistente. Corola con pétalos en número igual ó doble de los lóbulos calicinos, inserta en la garganta del cáliz. Estambres en número indefinido, multiseriales, libres ó algo unidos por la parte inferior de los filamentos en hacecillos é insertos en los pétalos, y los exteriores frecuentemente estériles; anteras ovales, pequeñas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario adherido al cáliz ó incluso en él; estilo único, formado de tres, cinco ó siete estilos parietales, unidos en su totalidad ó libres por el ápice. Caja unilocular, tri-quinque-septemvalve, con placentas parietales. Semillas en número indefinido sin arilo; albúmen carnoso; embrion recto, linear-oblongo; cotiledones planos, pequeños; raicilla dirigida al hilo.—Yerbas mas ó menos pelosas, ó pelerizadas, y frecuentemente picantes como las ortigas, con hojas opuestas ó alter-

nas, simples y sin estípulas. Flores solitarias ó agregadas, axilares ó terminales, algunas veces opositifolias por prolongacion del ramo axilar.

Habita la totalidad de esta familia en América.

Comprende un centenar de especies.

Géneros notables. *Mentzelia, Blumenbachia, Loasa.*

Propiedades y usos. Alguna loasea de Méjico tiene la raiz purgante, siendo usada como antisifilitica. Por lo demás nada de notable se sabe sobre las propiedades de las loaseas, que por la fuerte picazon ocasionada con solo tocar algunas de ellas, reciben en el Perú y Chile la comun denominacion de Ortigas.

### TURNERACEAS (TURNERACEÆ) DC. PRODR. III.

Caractéres. Cáliz libre, frecuentemente colorado, compuesto de cinco sépalos, soldados hasta la mitad con tubo cilindráceo ó embudado y lóbulos agudos é iguales, empizarrados en la estivacion. Corola con cinco pétalos, insertos en el tubo del cáliz y alternos con los lóbulos del mismo, retorcida en la estivacion. Estambres en número de cinco, insertos debajo de los pétalos, alternos con ellos y mas cortos; filamentos libres, anteras oblongas, derechas, introrsas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario aovado-trigono; estilos en número de tres ó seis, divididos á manera de abanico. Caja unilocular, trivalve, septicida. Semillas con arilo unilateral, tenuísimo, crustáceas, reticuladas; albúmen carnoso; embrion algo encorvado; cotiledones plano-convexos; raicilla dirigida al hilo.—Plantas herbáceas ó casi leñosas, pubescentes ó pelosas con hojas simples, alternas sin estípulas. Flores propiamente axilares ó peciolares en forma de espiga ó panoja, amarillas, amarillentas ó azuladas.

Habita esta familia en las regiones tropicales y principalmente en las de América.

Comprende setenta y seis especies.

Géneros notables. *Turnera, Erblichia.*

Propiedades y usos. Las turneráceas son algo aromáticas y astringentes, usándose algunas como corroborantes.

### FUQUIERACEAS (FOUQUIERACEÆ) DC. PRODR. III.

Caractéres. Cáliz quinquesépalo, persistente, con los sépalos empizarrados, aovados ó casi redondos. Corola gamosépala, largamente tubulosa, inserta en lo mas bajo del cáliz, ó en el receptáculo con limbo quinquelobo, regular. Estambres de diez á doce, insertos con la corola no pegados á ella, libres, salientes; anteras biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, sentado, y estilo filiforme, trífido. Caja trivalve, loculicida, trilocular. Semillas comprimidas, aladas; albúmen carnoso, delgado; embrion central, recto; cotiledones planos; raicilla cilíndrica, aguda.—Arbustos y árboles con hojas amanojadas en las axilas de espinas. Flores dispuestas en espiga ó panoja terminal y notables por su color de grana.

HABITA esta cortísima familia en Méjico.

COMPRENDE tres especies.

GÉNERO ÚNICO. *Fouquiera.*

PROPIEDADES Y USOS. No se conocen.

## PORTULÁCEAS (PORTULACEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz libre ó algo adherido á la parte inferior del ovario, comunmente disépalo, algunas veces tri-quinquesépalo, y entonces con limbo tri-quinquelobo por la soldadura de los sépalos en la base. Corola raras veces nula, frecuentemente penta y otras veces tri-tetra-hexapétala, inserta en la parte inferior del cáliz con los pétalos libres, ó algo soldados. Estambres insertos con los pétalos en la parte inferior del cáliz ó en el receptáculo, y varios en número, todos fértiles; filamentos libres entre sí; anteras aovadas, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario único, y por lo comun casi redondo, unilocular; estilo único, filiforme, superiormente hendido en muchos estigmas, y otras veces nulo, ó casi nulo, con estigmas libres, nacidos del ovario. Caja unilocular, transversalmente dehiscente, ó trivalve, dehiscente desde el ápice hasta la base, ó raras veces indehiscente monosperma. Semillas por lo comun numerosas, fijas en una placenta central; albumen harinoso; embrion casi siempre periférico; cotiledones oblongos, incumbentes; raicilla larga.—Yerbas ó arbustos crasos con hojas alternas, ó raras veces opuestas, enteras, frecuentemente carnosas. Flores axilares ó terminales, abiertas durante la fuerza del sol y por lo comun efímeras.

HABITA en climas muy diversos esta familia, hallándose unas especies en las regiones templadas y otras entre los trópicos, ó cerca de ellos en el hemisferio austral, particularmente hácia el Cabo de Buena-Esperanza.

COMPRENDE ciento veinte y cinco especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Trianthema*, *Portulaca*, *Talinum*, *Calandrinia*, *Ullucus*, *Claytonia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las portuláceas son generalmente insípidas y pocas de ellas tienen marcadas virtudes.

## PARONIQUIEAS (PARONYCHIEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz formado de cinco y raras veces de tres ó cuatro sépalos, soldados en la base; hasta la mitad, ó hasta mas arriba. Corola con pétalos pequeños, escamiformes, iguales á los sépalos en número, pocas veces nula. Estambres insertos en el tubo del cáliz ó en el receptáculo, delante de los lóbulos calicinos y en número igual, menor ó doble; filamentos libres; anteras biloculares. Pistilo con ovario libre; estilos de dos á tres, libres desde la base ó unidos en parte. Fruto seco, pequeño, frecuentemente membranoso, evalve, indehiscente ó trivalve. Semillas numerosas, fijas en una placenta central ó solitarias, casi pendientes con el cordoncillo

nacido del fondo de la celda; albumen harinoso; embrion cilindráceo, lateral, encorvado ó periférico; cotiledones pequeños; raicilla dirigida al hilo.—Plantas herbáceas ó algo leñosas, ramosísimas, con hojas comunmente opuestas, raras veces alternas ó falsamente verticiladas y con estípulas aviteladas ó sin ellas. Flores pequeñas, blanco-verduscas, sentadas en las axilas ó dispuestas encima, terminales con brácteas semejantes á las estípulas.

HABITA la mayor parte de esta familia en las regiones templadas y particularmente en la mediterránea, existiendo algunas especies en el Cabo de Buena-Esperanza y en la América septentrional con inclusion de Méjico.

COMPRENDE ciento catorce especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, la quinta de ellas elevada á la categoría de familia por algunos: I. *Telefieas*. II. *Ilecebreas*. III. *Policarpeas*. IV. *Poliquieas*. V. *Esclerantéas*. VI. *Queriaceas*. VII. *Minuarcieas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Herniaria, Paronychia, Scleranthus*.

PROPIEDADES Y USOS. Las paroniquieas son algo astringentes y se tienen algunas por diuréticas.

## CRASULÁCEAS (CRASSULACEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz formado de tres á veinte sépalos, mas ó menos soldados por la base, y por tanto multipartido. Corola con tantos pétalos como sépalos y alternos con ellos, inserta en lo mas bajo del cáliz, frecuentemente gamosépala. Estambres insertos con los pétalos y en número igual ó doble, opuestos entonces unos y alternos otros, mas largos y precoces; filamentos libres, aleznados; anteras ovales, biloculares longitudinalmente dehiscentes. Escamas nectaríferas en la base de los carpillos, algunas veces desvanecidas. Carpillos tantos como pétalos y opuestos á ellos en verticilo ó algo entresoldados, uniloculares; estilos libres, cortos y persistentes; estigmas casi terminales. Folículos interiormente dehiscentes, libres ó raras veces entresoldados en forma de caja plurilocular. Semillas numerosas ó raras veces escasas; diminutas; albumen ténue, carnoso; embrion recto; cotiledones cortísimos; raicilla dirigida al hilo.—Yerbas ó arbustos con hojas carnosas sin estípulas. Flores comunmente cimosas, centrífugas en la florescencia.

HABITA esta familia en todos los paises templados ó calientes, perteneciendo la mitad de ella al Cabo de Buena-Esperanza y solamente una sexta parte á Europa y la region mediterránea.

COMPRENDE cuatrocientas y tantas especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Crasuleas*. II. *Crasuláceas anómalas ó Diamorfeas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Crassula, Rochea, Kalanchoe, Bryophyllum, Umbilicus, Sedum, Sempervivum*.

PROPIEDADES Y USOS. Las crasuláceas son mas ó menos refrigerantes, calmantes, antiflogísticas, antiescorbúticas, y tambien algo diuréticas, usándose algunas como alimenticias, mientras que otras presentan bastante

acidez; las hay que segregan una materia viscosa que reviste la superficie; otras tienen la raiz y las flores balsámicas.

### FICOIDEAS (FICOIDEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz compuesto de cuatro, ocho y mas comunmente de cinco sépalos entresoldados por la base, iguales ó desiguales, adherente al ovario, ó separado de él; la estivacion quincuncial ó valvada. Corola á veces nula, con el cáliz interiormente petaloideo y mas comunmente compuesta de muchos pétalos insertos en el cáliz, verdoso entonces por dentro, iguales á los sépalos en número ó muy superiores y ordinariamente algo soldados por la base. Estambres insertos en el cáliz, libres, numerosos; anteras oblongas, incumbentes. Pistilo con ovario libre ó adherente al cáliz, y plurilocular, terminado por muchos estigmas. Caja rodeada del cáliz carnoso ó desnuda, pluri ó con mas frecuencia quinqueloçular, dehiscente por el ápice en forma de estrella. Semillas fijas en los ángulos internos de las celdas, numerosas ó raras veces solitarias; albúmen harinoso; embrion encorvado, espiral ó recto; cotiledones obtusos; raicilla rolliza.—Plantas herbáceas ó algo leñosas con hojas carnosas, alternas ú opuestas, muy varias en la forma. Flores axilares, alares ó terminales, solitarias: ternadas, cimoso-corimbosas, ó raras veces apanojadas, y con frecuencia bastante bellas.

HABITA la mayor parte de la familia en el Cabo de Buena-Esperanza y el resto en la region mediterránea, el Perú, Chile, China y la Oceanía.

COMPRENDE cuatrocientas cincuenta especies, con inclusion de las *Tetragoniaceas*, que algunos consideran como familia.

GÉNEROS NOTABLES. *Mesembryanthemum, Tetragonia, Sesubium; Aizoon, Glinus, Lewisia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las ficoideas, mas ó menos jugosas, son insípidas ó algo saladas, y algunas tienen los frutos dulces y comestibles, usándose tambien como alimento las hojas de otras. Hay igualmente varias especies que sirven para obtener barrilla.

Los géneros *Hololachna, Reaumuria* y *Eichwaldia* constituyen la familia de las REAUMURIACEAS de Endlicher, que comprende cuatro especies propias de la costa oriental del Mediterráneo y del Asia media.

### CACTEAS (CACTEÆ) DC. PRODR. III.

CARACTÉRES. Cáliz compuesto de muchos sépalos, comunmente indefinidos en número, soldados por la base en forma de tubo largo, adherente al ovario, y liso ó escamoso por la varia longitud de los lóbulos calicinos: los exteriores mas cortos y los interiores mas largos, petaloideos. Corola bi-multiserial con pétalos apenas distintos de los sépalos interiores y casi enteramente soldados en forma de tubo, ó casi libres desde la base, á manera de corola enrodada. Estambres numerosos, multiseriales en número

indefinido, mas ó menos pegados á los pétalos y á los sépalos interiores; anteras aovadas, oscilantes. Pistilo con ovario trasovado, carnoso, unilocular, maltiovulado con placentas parietales; estilo filiforme, macizo ó hueco; estigmas libres ó unidos. Baya carnosa, lisa y coronada del cáliz ó provista de escamas, areolas ó tubérculos desde la base, y umbilicada en el ápice, unilocular, polisperma. Semillas parietales, durante la juventud y despues anidadas en la pulpa de las celdas; albúmen nulo; embrion encorvado ó espiral; cotiledones planos, carnosos; raicilla delgadita.—Plantas crasas perennes, algunas provistas de jugo lechoso, con hojas carnosas, rollizas y caducas, ó planas, frecuentemente nulas, y con aguijones amanojados en las axilas de las hojas ó en su lugar. Flores solitarias, variables en tamaño y hermosura; unas duraderas y otras efímeras, nocturnas ó diurnas.

Habita toda la familia en América, y principalmente entre los trópicos, aunque algunas especies se hallen como espontáneas en Asia y Africa, é igualmente en la region mediterránea de Europa.

Comprende mil especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Opunciaceas*. II. *Ripsalideas*.

Genéros notables. *Mammillaria, Melocactus, Echinocactus, Echinopsis, Cereus, Epiphyllum, Opuntia. Pereskia, Rhipsalis.*

Propiedades y usos. Los frutos de muchas cacteas son agridulces y comestibles, á la vez que útiles en el tratamiento de las enfermedades biliosas y escorbuticas; pueden servir algunas para dar un color rojo poco permanente. El jugo del tallo, en muchas claro y mucilaginoso, es en otras lechóso y bastante acre, asemejándose al de las euforbiáceas, de modo que se emplea como vermífugo, y en el tratamiento de varias enfermedades.

### GROSULARIEAS (GROSSULÁRIEÆ) DC. PRODR. III.

Caractéres. Cáliz con tubo adherido al ovario y limbo cuadri-quinquepartido, regular colorado. Corola cuadri-quinquepétala ó nula, con los pétalos insertos en la garganta del cáliz, iguales y alternos con los lóbulos calicinos. Estambres en número de cuatro ó cinco, rarísimamente seis, insertos entre los pétalos é iguales entre sí; filamentos cónicos ó cilíndricos, libres; anteras biloculares, introrsas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario unilocular, provisto de dos placentas parietales, opuestas, con numerosos huevecillos; estilos en número de dos, tres ó cuatro, libres ó unidos; estigmas obtusos. Baya casi globosa, unilocular, coronada del limbo del cáliz persistente. Semillas numerosas con arilo y un tegumento accesorio gelatinoso, además del propio crustáceo; albumen carnoso ó casi córneo; embrion diminuto en la base del albúmen; cotiledones cortísimos; raicilla obtusa, excéntrica.—Arbustitos frecuentemente espinosos con hojas alternas, lobadas y cortadas. Flores por lo comun racimosas, verduscas, blanquizcas, amarillas ó rojas.

Habita la mayor parte de esta familia en las regiones templadas y frescas de Europa, Asia y América.

Comprende una sesenta especies.

Género único. *Ribes*.

Propiedades y usos. Las partes herbáceas de las grosularieas son resinosas y aromáticas, los frutos tienen mas ó menos acidez, siendo agradable la de algunos, mientras que otros son bastante astringentes.

### Saxifragáceas (Saxifragaceæ) DC. prodr. iv.

Caractéres. Cáliz compuesto de cinco y raras veces de tres ó siete sépalos, mas ó menos entresoldados por la base con tubo total ó parcialmente adherente al ovario, ó libre, y con limbo dentado ó lobado, persistente por lo comun. Corola con tantos pétalos como sépalos, alternos con ellos é insertos en el tubo calicino, caedizos ó persistentes, raras veces nula. Estambres insertos en el cáliz y en número igual ó doble de los pétalos; filamentos alesnados; anteras aovadas, biloculares. Pistilo con ovario compuesto de dos y raramente de tres ó cinco carpillos entresoldados; estilos en igual número, libres ó unidos; estigmas cabezudos ó mazudos, persistentes. Caja bivalve y menos frecuentemente tri-quinquevalve con las márgenes de las valvas mas ó menos entrantes y entonces bilocular ó semi-bilocular, ó apenas entrantes y en tal caso unilocular: su dehiscencia septicida de la base al ápice sin separacion de los estilos, ó del ápice á la base con separacion de ellos. Semillas numerosas, diminutas; albúmen carnoso; embrion pequeño; cotiledones cortos; raicilla dirigida al hilo.—Arboles, arbustos ó yerbas de vario aspecto, aunque muy afines por los caractéres mas importantes.

Habita el mayor número en las montañas elevadas de paises muy diversos, hallándose dispersa esta familia por todo el globo.

Comprende quinientas especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, elevadas al rango de familias por algunos: I. *Escalónieas*. II. *Cunoniaceas*. III. *Bauereas*. IV. *Hidrangeas*. V. *Saxífrageas*.

Géneros notables. *Escallonia*; *Weinmannia*; *Hydrangea*, *Platycrater*; *Saxifraga*, *Chrysosplenium*, *Heuchera*.

Propiedades y usos. Son mas ó menos astringentes muchas saxifragáceas, tienen algunas un poco ácidas las hojas; y el jugo viscoso que otras exudan es acre. Por lo demás, no ofrecen virtudes notables, siendo una idea nacida del nombre, que quiebren los cálculos, cuando solamente se significa la accion que ejercen sobre los peñascos, en cuyas grietas crecen muchas especies.

### Umbelíferas (Umbelíferæ) DC. prodr. iv.

Caractéres. Cáliz formado de cinco sépalos con tubo adherente al ovario y limbo truncado, borrado ó nulo, ó quinquelobo caedizo ó persistente. Corola pentapétala, inserta en lo mas alto del tubo calicino con pétalos enteros, escotados ó bilobos, planos en el ápice ó prolongados en

una tirita replegada ó envuelta, los exteriores de la umbela algunas veces mayores. Estambres en número de cinco, insertos con los pétalos y alternos con ellos, siempre libres, replegados en la estivacion; anteras aovadas, biloculares, casi didimas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario bilocular ó raras veces unilocular, adherente al cáliz; estilos en número de dos, simples, engrosados en la base, mas ó menos divergentes y por lo comun persistentes. Fruto llamado diaquenio ó cremocarpio, compuesto de dos carpillos, pegados á la parte correspondiente del cáliz y denominados mericarpos, pendientes del ápice de un carpoforo axil, doble, casi siempre separados en la madurez y raras veces pertinazmente soldados: el todo decemnervio ó con diez lomas primarias, cinco carinales y cinco suturales, las unas correspondientes á los nervios medios de los sépalos y las otras procedentes de la union de estos, además de las lomas secundarias, alternas con aquellas y originadas por nervios laterales de los sépalos; las lomas tanto primarias como secundarias, nervi ó filiformes, aladas ó encrestadas con vallecitos intermedios, variamente formados; fajas ó conductos ciegos llenos de aceite esencial, colocados en la sustancia del pericarpio á lo largo de los vallecitos, y menos comunmente debajo de las lomas, borrados unas veces y nulos otras. Semilla solitaria en cada mericarpio, inversa con tegumento adherido al pericarpio ó separado de él; albúmen grande, carnoso ó casi córneo, exteriormente mas ó menos convexo, é interiormente plano en las umbeliferas *ortospermas*, recorvado por los lados al rededor del eje en las *campilospermas*, encorvado de la base al ápice en las *celospermas*; embrion pequeño, recto respecto de la semilla; cotiledones oblongos, casi desiguales; raicilla supera. – Yerbas ó matas con hojas alternas y á veces opuestas, simples, comunmente mas ó menos divididas con peciolos envainadores. Flores umbeladas, blancas, amarillento-blanquizcas, amarillas y con menos frecuencia purpurescentes.

Habita el mayor número en las regiones templadas ó frescas del hemisferio boreal, siendo pocas las especies que se hallan entre los trópicos y no muchas las existentes mas allá del de Capricornio.

Comprende mil y quinientas especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, sometidas á tres subórdenes: Ortospermas: I. *Hidrocoileas*. II. *Mulineas*. III. *Saniculeas*. IV. *Ammineas* V. *Seselineas*. VI. *Angeliceas*. VII. *Peucedaneas*. VIII. *Tordilineas*. IX. *Silerineas*. X. *Cumineas*. XI. *Tapsieas*. XII. *Daucineas*; Campilospermas: XIII. *Eleoselineas*. XIV. *Caucalineas*. XV. *Escandicineas*. XVI. *Esmirneas*; Celospermas: XVII. *Coriandreas*.

Géneros notables. *Hydrocotyle, Fragosa; Bolax; Sanicula, Astrantia, Eryngium; Cicuta, Apium, Petroselinum, Helosciadium, Ptychotis, Sison, Ammi, Ægopodium Carum, Bunium, Pimpinella, Sium, Bupleurum; Lichtensteinia, Oenanthe, Annesorrhiza, Æthusa, Fœniculum, Kundmannia, Seseli, Libanotis, Cnidium, Athamantha, Ligusticum, Silaus, Meum, Crithmum; Levisticum, Selinum, Angelica, Archangelica; Opopanax, Ferula, Dorema, Peucedanum, Imperatoria, Bubon, Anethum, Pastinaca, Hera-*

*cleum; Tordylium; Cuminum; Thapsia, Laserpitium; Orlaya, Daucus; Caucalis, Turgenia, Torilis; Scandix, Antrhiscus, Chærophyllum, Molopospermum, Myrrhis; Lagoecia, Echinophora, Arctopus, Cachrys, Prangos, Hermas, Conium, Arrachaca, Smyrnium, Opoidia, Coriandrum.*

PROPIEDADES Y USOS. Las umbelíferas ofrecen notable variedad en cuanto á sus virtudes, segun el predominio de las diferentes sustancias elaboradas en la organizacion de las plantas, que componen esta naturalísima familia: compréndese por consiguiente que unas sean narcótico-acres, otras muy estimulantes, algunas comestibles, y que las haya útiles en cuanto suministran condimentos agradables, usándose además como medicamentos carminativos. Los frutos de muchas se hallan en este caso por abundar generalmente en aceite esencial, mientras que en las raices suelen predominar sustancias resinosas, mas ó menos activas, teniendo entonces virtudes medicinales, así como la superabundancia de mucílago y azúcar convierte las raices en alimentos apreciables y sanos.

## ARALIÁCEAS (ARALIACEÆ) DC. PRODR. IV.

CARACTÉRES. Cáliz con el tubo adherente al ovario y el limbo entero ó dentado. Corola penta-decapétala, valvada en la estivacion, raras veces nula. Estambres tantos como pétalos, raramente en número doble, insertos debajo de la márgen de un grande disco epigino; filamentos cortos; anteras introrsas, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario adherente, bi-plurilocular con un huevecillo en cada celda; estilos libres ó unidos, raras veces nulos; estigmas simples. Baya bi-quinque-decemlocular, coronada del limbo calicino, entero ó dentado con tantas celdas monospermas como estilos. Semillas angulosas con testa crustácea y endopleura membranácea; embrion pequeño, derecho; albúmen carnoso; cotiledones cortos, raicilla supera, larga.—Arboles, arbustos, raras veces yerbas con hojas alternas, simples ó compuestas, provistas de peciolos largos ensanchados en la base y sin estípulas. Flores axilares ó terminales, umbeladas ó en cabezuela.

HABITA principalmente esta familia entre los trópicos ó cerca de ellos, y algunas especies se hallan en las regiones templadas de ambos hemisferios.

COMPRENDE trescientas cuarenta especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Adoxa, Panax, Polyscias, Aralia, Hedera.*

PROPIEDADES Y USOS. Las araliáceas son frecuentemente estimulantes y aromáticas, como muchas de las umbeladas á que se parecen, sin asemejarse á ellas en cualidades venenosas, y es bastante comun que se diferencien en lo astringentes y amargas, extendiéndose esto á los frutos.

## HAMAMELIDEAS (HAMAMELIDEÆ) DC. RODR. IV.

CARACTÉRES. Cáliz con el tubo mas ó menos adherente al ovario y cuadrilobo ú ondeado-dentado. Corola tetrapétala, inserta en el cáliz con los

pétalos lineares, prolongados, alternos con los lóbulos calicinos, raras veces nula. Estambres insertos con los pétalos y dobles en número, unos fértiles alternos con ellos y otros estériles opuestos; filamentos cortos; anteras insertas por la base, biloculares, variamente dehiscentes. Pistilo con ovario adherente por la base, bilocular con celdas monospermas y huevecillos pendientes; estilos casi siempre en número de dos. Caja pegada por la base al tubo del cáliz persistente, bilocular, bivalve con las valvas bífidas por el ápice. Semillas pendientes con hilo superior; albúmen córneo; embrion recto, axil; cotiledones foliáceos, planos ó casi enrollados por la márgen; raicilla supera.—Arbustos con hojas alternas, estipuladas, enteras ó sinuado-dentadas. Flores axilares, casi dentadas, amanojadas.

HABITA esta pequeña familia en la América septentrional y en el Japon, China, India oriental, Persia, Madagascar é igualmente en Oriente y el mediodia de Africa.

COMPRENDE unas treinta especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I *Hamameleas*, II *Fotergileas*, y posteriormente se les agregaron las *Baltamifluas* antes consideradas como familia.

GÉNEROS NOTABLES: *Hamamelis, Trichocladus, Liquidambar*.

PROPIEDADES Y USOS. Una Hamamelis de Virginia tiene las semillas oleoso-harinosas y comestibles, usándose además las hojas y la corteza como astringentes en conocimiento para combatir varias enfermedades en la América septentrional. El estoraque líquido ó ambar líquido es producto del género liquidambar, que constituyó familia.

## CORNEAS (CORNEÆ) DC PRODR. IV

CARACTÉRES. Cáliz tetrasépalo con el tubo adherente al ovario y el limbo supero cuadrilobo. Corola tetrapétala, inserta en lo alto del tubo calicino, regular, valvada en la estivacion. Estambres en número de cuatro insertos con los pétalos y alternos con ellos; filamentos filiformes, libres; anteras aovado-oblongas, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovário bi-triloculár; estilo filiforme; estigma cabezudo. Drupa abayada, coronada de los restos del cáliz con núcleo bi-tricular. Semillas solistarias, pendientes; albúmen carnoso; embrion derecho; cotiledones oblongos, casi foliáceos; raicilla corta, supera.—Arboles, arbustos y raras veces yerbas con hojas casi siempre opuestas, enteras ó dentadas. Flores en cabezuela, umbeladas ó acorimbadas, raras veces unisexuales.

HABITA esta corta familia en los climas templadas ó frescos de Europa, Asia y América septentrional, siendo en la tropical muy pocas las especies que se hallan.

COMPRENDE una cuarentena de especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Cornus, Benthamia, Decostea*.

PROPIEDADES Y USOS. Entre las corneas hay algunas con corteza astringente y febrífuga; son agridulces y comestibles los frutos de varias;

otras tienen las semillas oleosas; muchas ó casi todas se recomiendan por la consistencia y dureza de la madera.

El género *Helwingia* del Japon forma por sí solo la familia de las HELWINGIACEAS con una especie DC. PRODR. XVI, 2.

### LORANTACEAS (LORANTACEÆ) DC. PRODR IV

CARACTÉRES. Cáliz (expansion del pedúnculo mas bien) con tubo rodeado de un calículo en la base y adherente al ovario, y con limbo corto, entero ó lobado, algunas veces desvanecido Corola (cáliz mas bien) nula ulgunas veces ó tri-cuadri-octopétala, valvada en la estivacion con los pétalos libres ó entresoldados. Estambres tantos como pétalos y opuestos á ellos; filamentos mas ó menos pegados á la corola ó nulos; anteras oscilantes y derechas en el ápice de los filamentos ó pegadas á los lóbulos de la corola en defecto de los filamentos. Pistilo con ovario aovado ó apeonzado, unilocular, adherente al cáliz; estilo filiforme ó nulo; estigma cabezudo. Baya umbilicada ó coronada del cáliz, unilocular, monosperma. Semillas solitarias con tegumento membranáceo; albúmen carnoso; embrion único y á veces multíplice; cotiledones carnosos, algunas veces unidos; raicilla engrosada con frecuencia saliente, supera. —Matas casi todas parásitas con hojas enteras, mas ó menos carnosas, gruesas, raras veces alternas ó nulas. Flores variamente dispuestas y de diverso aspecto, algunas veces unisexuales.

HABITA casi totalmente esta familia entre los trópicos, siendo pocas las especies que se hallan fuera de ellos y menos las pertenecientes á Europa.

COMPRENDE cuatrocientas doce especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Viscum, Loranthus*.

PROPIEDADES Y USOS. Las lorantáceas tienen la corteza mas ó menos astringente, y los frutos abundan por lo comun en una materia viscosa que sirve para hacer liga, habiéndose usado antiguamente como medicinal

### CAPRIFOLIÁCEAS (CAPRIFOLIACEÆ) DC. PRODR. IV.

CARACTÉRES. Cáliz formado de cinco ó raras veces de cuatro sépalos entresoldados con tubo adherente al ovario y limbo quinquelobo, supero, libre. Corola inserta en el cáliz, gamosépala, ó formada de tantos pétalos como sépalos, mas ó menos soldados en la base, con limbo mas ó menos lobado, algunas veces irregular Estambres insertos en el cáliz, pegados á la parte inferior de la corola, alternos con sus lóbulos é iguales á ellos en número, ó con uno abortado; filamentos alesnados; anteras aovadas, biloculares Pistilo con ovario adherente al cáliz, trilocular en la juventud; estilo saliente ó nulo; estigmas en número de tres, libres ó unidos en cabezuela Baya coronada del limbo calicino, raras veces casi seca, comunmente pulposa, plurilocular ó unilocular por desaparicion de tabiques ó de celdas Semillas solitarias ó numerosas, inversas; espermoderm is crustáceo;

albúmen carnoso; embrion recto, cortísimo; cotiledones semicilíndricos ó lineares; raicilla cilíndrica, supera.—Matas ó arbutos con hojas opuestas, provistas de estípulas pequeñitas, y mas comunmente sin ellas. Flores terminales corimbosas, ó axilares.

HABITA la mayor parte de esta familia en las regiones templadas y frescas del hemisferio boreal, con mas abundancia en América y en Asia que en Europa, siendo pocas las especies existentes entre los trópicos, ó mas allá del de Capriconio.

COMPRENDE doscientas veinte especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Sambuceas*, II. *Lonicereas*.

PROPIEDADES Y USOS. Las caprifoliáceas suelen ser acres, astringentes y amargas, obrando algunas como eméticas, purgantes y diuréticas, é igualmente las hay con flores excitantes y sudoríficas.

GÉNEROS NOTABLES: *Sambucus*, *Viburnum*, *Triosteum*, *Diervilla*, *Lonicera*, *Symphoricarpos*, *Linnea*.

### RUBIÁCEAS (RUBIACEÆ) DC. PRODR. IV.

CARACTÉRES. Cáliz con tubo adherente al ovario y limbo variable, truncado ó plurilobo, frecuentemente regular, formado de tantos sépalos como pétalos, y algunas veces con dientes accesorios. Corola gamopétala, inserta en lo mas alto del tubo calicino, formada de cuatro, cinco ó raras veces de tres ú ocho pétalos, muy variables en cuanto al grado de coherencia. Estambres tantos como pétalos, mas ó menos pegados al tubo de la corola y alternos con sus lóbulos; filamentos filiformes ó alesnados, frecuentemente cortísimos, algunas veces unidos; anteras ovales, introrsas, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario infero, comunmente bilocular ó plurilocular, raras veces unilocular por aborto, coronado de un disco carnoso, vario en la forma; estilo único; estigmas en número de dos y raras veces en mayor número, libres ó unidos. Fruto abayado, capsular ó drupáceo, bi-multilocular, con celdas mono-di-polispermas. Semillas solitarias ó numerosas, las unas derechas ó pendientes, y las otras comunmente horizontales, fijas en una placenta central; albúmen córneo ó carnoso; embrion recto ó algo encorvado; cotiledones semicilíndricos ó foliáceos; raicilla rolliza, supera y muchas veces infera.—Arboles, arbustos ó yerbas con ramos rollizos ó tetrágonos, hojas opuestas ó verticiladas, simples, enterísimas y estípulas varias en cuanto á la forma y adherencias. Flores raras veces unisexuales por aborto, y varias en la disposicion.

HABITA la mayor parte de esta familia en las regiones intertropicales y en las próximas á ellas, hallándose la sola tribu de las estrelladas en las regiones templadas y frescas de todo el globo, particularmente en los paises bañados por el Mediterráneo.

COMPRENDE dos mil ochocientas veinte especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Cinconáceas*. II. *Gardeniaceas*. III. *Hedioti-deas*. IV. *Isercieas*. V. *Hamelieas*. VI. *Cordiereas*. VII. *Guetardaceas*.

VIII. *Pederieas.* IX. *Cofeaceas.* X.. *Espermacoceas.* XI. *Antospermeas.* XII. *Estrelladas.* XIII. *Opercularicas.*

GÉNEROS NOTABLES. *Nauclea, Uncaria, Coutarea, Cinchona, Buena, Remijia, Hymenodyction, Exostema, Danais, Manetia, Bouvardia, Pinkneya, Calycophylum; Sarcocephalus, Burchellia, Mussænda, Cassupa, Posoqueria, Genipa, Gardenia, Randia, Ca'esbœa; Condaminea, Portlandia, Rondeletia, Sipanea, Ophiorrhiza, Hedyotis, Oldenlandia; Isertia; Evosmia; Hamelia, Alibertia; Morinda, Vangueria, Guettarda, Antirrhœa, Stenostomum, Erithalis, Nonatelia, Strumphia; Lygodysodea, Pœderia; Can.hium, Siderodendron, Declieuxia, Chiococca, Margaris, Ixora, Pavetta, Saprosma, Polyozus, Faramea, Coffea, Psychotria, Palicourea, Cephælis, Geophila; Cephalanthus, Borreria, Spermacocea, Richardsonia, Machaonia, Serissa, Hydrophilax, Putoria; Coprosma, Anthospermum, Ambraria; Asperula, Rubia, Galium.*

PROPIEDADES Y USOS. Entre las rubiáceas se cuentan muchas plantas medicinales de grande actividad, habiéndolas tónicas, febrífugas, eméticas, purgantes, sudoríficas y diuréticas; las hay tambien muy venenosas; algunas tienen los frutos acídulos y comestibles; una principalmente es célebre por sus semillas agradablemente estimulantes; varias son tambien muy estimadas como plantas tintóreas, perteneciendo á estas bastantes de las estrelladas.

## VALERIANEAS (VALERIANEÆ) DC. PRODR. IV.

CARACTÉRES. Cáliz con el tubo adherente al ovario y el limbo dentado ó partido, algunas veces terminado en un vilano al principio envuelto y despues extendido. Corola túbulosa, embudada, comunmente quinqueloba, raras veces tri-cuadriloba, con tubo igual, giboso ó espolonado en la base. Estambres pegados por los filamentos al tubo de la corola y libres por el ápice, alternos con los lóbulos de la misma y en número de cinco ó menos hasta la unidad; anteras aovadas, biloculares. Pistilo con ovario trilocular y una sola celda fértil; estilo filiforme; estigmas en número de dos ó tres, libres ó unidos. Fruto indehiscente, coriáceo ó membranáceo, unilocular por supresion de las celdas estériles, ó bi-trilocular, siempre monospermo. Semillas solitarias, pendientes; albúmen nulo; embrion recto; cotiledones planos, raicilla supera.—Yerbas anuales ó perennes, raras veces algo leñosas en la base, con hojas opuestas y sin estípulas. Flores cimoso-corimbosas, frecuentemente hermafrodritas y pocas veces unisexuales por aborto, blancas, rosadas ó azuladas.

HABITA esta familia en las regiones templadas y por lo comun en las montañas del antiguo y del nuevo Continente, aunque pocas son las especies propias de Africa y de la América septentrional.

COMPRENDE ciento ochenta y cinco especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Nardostachys, Valerianella, Astrephia, Fedia, Centranthus, Valeriana, Axia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las valerianeas perennes tienen los rizomas y raices tónicos, amargos, aromáticos, antiespasmódicos y vermífugos, habiéndose considerado tambien los de algunas como febrífugos, y es notable la influencia que el solo olor ejerce en los gatos.

### DIPSACEAS (DIPSACEÆ) DC. PRODR. IV.

CARACTÉRES. Cáliz con el tubo adherente al ovario en totalidad ó solamente por arriba, y el limbo corto ó prolongado, entero, dentado ó terminado en varias cerdas, pelosas ó plumosas, y en forma de vilano. Corola gamopétala, inserta en el ápice del tubo calicino, algunas veces boquiabierta y comunmente desigual, cuadri-quinquefida. Estambres en número de cuatro, insertos en el tubo de la corola, alternos con los lóbulos de ella, casi siempre libres; anteras biloculares. Pistilo con ovario unilocular; estilo filiforme; estigma simple, longitudinal ó cabezudo. Fruto indehiscente, coriáceo, coronado del limbo del cáliz y unilocular, monospermo. Semillas solitarias, pendientes; albúmen carnoso; embrion recto; cotiledones elípticos, casi foliáceos; raicilla corta, supera.—Yerbas ó matas con hojas opuestas, raras veces verticiladas, simples y de forma muy varia. Flores reunidas en cabezuela ó raras veces verticiladas, notables por el involucrillo propio de cada una, compuesto de base, tubo y corona.

HABITA toda la familia fuera de los trópicos en las regiones templadas ó calientes del antiguo mundo, sin exceptuar el Cabo de Buena-Esperanza, donde crecen varias especies.

COMPRENDE ciento cincuenta especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Morineas.* II. *Escabioseas.*

GÉNEROS NOTABLES. *Dipsacus, Knautia, Scabiosa.*

PROPIEDADES Y USOS. Las dipsaceas son poco notables por sus virtudes, aunque las partes herbáceas y las raices dulciamargas y algo astringentes de muchas se hayan usado en el tratamiento de varias enfermedades, y particularmente en el de la sarna.

### CALICEREAS (CALYCEREÆ) DC. PRODR. V.

CARACTÉRES. Cáliz con el tubo adherente al ovario y el limbo partido en cinco lóbulos, comunmente desiguales. Corola regular, embudada con tubo delgado, largo y cinco lóbulos trinerves; los nervios laterales casi marginales; la estivacion valvada. Estambres en número de cinco, monadelfos y sinantereos, con las anteras superiormente libres y destituidas de apéndice apicilar. Pistilo con ovario adherente, unilocular; estilo liso, filiforme, algo mazudo en el ápice, indiviso; estigma cabezudo, algo pelierizado. Aquenio coronado de los lóbulos calicinos, endurecidos y espinescentes, monospermo. Semillas solitarias, pendientes; albúmen carnoso; embrion recto; cotiledones planitos; raicilla supera.—Yerbas anuales ó perennes con hojas alternas, sentadas sin estípulas. Flores en cabezuela sentadas sobre un re-

ceptáculo comun y rodeadas de un involucro polifilo con escamas entresoldadas y pajas ó bracteillas entre las mismas flores.

HABITA esta pequeña familia en la América meridional y principalmente en el sud de Chile.

COMPRENDE diez especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Calycera*, *Leucocarpus*.

PROPIEDADES Y USOS. No se conocen.

## COMPUESTAS (COMPOSITÆ) DC. PRODR. V, VI, VII.

CARACTÉRES. Flores en cabezuela ó aglomeradas, unisexuales ó hermafroditas, colocadas sobre un receptáculo comun y rodeadas de un involucro muy vario, con pajas ó bracteillas en la base de las florecillas, ó sin ellas. Cáliz gamosépalo, adherente al ovario en toda la extension del tubo calicino ó en su mayor parte, y entonces este mas largo que el ovario y en forma de estípite; limbo nulo ó reducido á una pequeña márgen, rarísimamente foliáceo y con mas frecuencia avitelado, entero, dentado ó lobado, y todavía con mayor frecuencia convertido en escamillas pajosas ó en cerdas piliformes, simples, ramosas, denticuladas ó plumosas, uni-bi-multiseriales y distinguido con el nombre de vilano. Corola inserta en lo alto del tubo calicino, gamopétala, neuranfipétala, ó con dos nervios casi marginales en cada lóbulo, reunidos en los senos, é inferiormente por pares y reducido así el número total de los nervios á la mitad en el tubo de la corola; lóbulos comunmente en número de cinco y algunas veces en el de cuatro, tres ó dos, valvados en la estivacion, iguales ó desiguales, y la corola segun las circunstancias tubulosa, bilabiada ó ligulada. Estambres en número de cinco ó raramente en el de cuatro, mas ó menos abortados en las flores femeninas; filamentos alternos con los lóbulos de la corola y pegados á ella, comunmente libres, articulados cerca del ápice; anteras derechas, soldadas en forma de tubo, introrsas, frecuentemente terminadas por ambas extremidades en apéndices diversos. Pistilo con ovario adherente al cáliz y uniovulado; estilo rollizo ó hinchado en la base, simple en las flores masculinas y bífido en las femeninas y hermafroditas con las glándulas estigmáticas ó verdaderos estigmas en dos hileras sobre la página superior de los ramos ó lóbulos del estilo y con pelos colectores en la parte alta del estilo de las flores hermafroditas. Aquenio formado del tubo calicino, del pericarpio y de la espermodermis con el embrion en su interior, y por tanto el aquenio unilocular y monospermo, sentado ó estipitado, provisto del vilano antes existente. Semilla derecha con endopleura gruesecilla y tierna; albúmen nulo; embrion derecho; cotiledones planos; raicilla corta y recta.—Yerbas, arbustos y raras veces árboles con hojas alternas ú opuestas, siempre simples de varia forma y diversamente divididas. Flores compuestas y como tales homogamas ó con todas las florecillas hermafroditas; heterogamas ó con las florecillas exteriores neutras ó femeninas y las interiores hermafroditas ó masculinas; monóicas ó con florecillas masculinas y femeninas; heterocé-

falas ó con florecillas masculinas unas cabezuelas y femeninas otras de una misma planta; dióicas ó con florecillas masculinas ó femeninas todas las cabezuelas de una misma planta; tambien flosculosas ó discoideas, semiflosculosas ó liguladas y radiadas, segun la existencia de flósculos ó semiflósculos exclusivamente, ó segun la coexistencia de unos y otros; además falso-discoideas y falso-radiadas ó radiatiformes, las primeras con todas las corolillas bilabiadas y las segundas con corolillas bilabiadas en el centro y liguladas en la márgen, unas y otras á veces coronadas, ó con las florecillas marginales de mayor tamaño. Receptáculo comun de las florecillas de cada flor compuesta, pajoso, semipajoso ó desnudo, y en otros casos fimbrilífero, alveolado ú areolado.

Habita esta vasta familia en todas las regiones del globo, y donde quiera se halla en considerable proporcion, aunque es América, mirada en totalidad, la parte del mundo en que mas abundan las compuestas.

Comprende nueve mil especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes, con muchas subtribus, divisiones y subdivisiones: Tubulifloras: I. *Vernoniaceas*. II. *Eupatoriaceas*. III. *Asteroideas*. IV. *Senecionideas*. V. *Cinareas*; Labiatifloras: VI. *Mutisiaceas*, VII. *Nasauviaceas*; Ligulifloras: VIII. *Chicoraceas*.

Géneros notables. *Sparganophorus, Vernonia, Elephantopus, Gundelia, Synchodendron, Andromachia, Pectidium*; *Piqueria, Ageratum, Adenostemma, Liatris, Conoclinium, Bulbostylis, Critonia, Eupatorium, Mikania, Adenostyles, Homogyne, Petasites, Tussilago*; *Aster, Callistephus, Erigeron, Bellis, Grindelia, Psiadia, Solidago, Linosyris, Sphæranthus, Grangea, Conyza, Phagnalon, Baccharis, Pluchea, Tessaria, Monarrhenus, Inula, Schizogyne, Francoeuria, Jasonia, Pulicaria, Buphthalmum, Asteriscus, Pallenis, Cervana, Eclipta, Dahlia*; *Clibadium, Unxia, Silphium, Espeletia, Acanthospermum, Xanthium, Ambrossia, Iva, Parthenium, Zinnia, Melanthera, Guisotia, Montagnæa, Calliopsis, Coreopsis, Helianthus, Flourensia, Bidens, Verbesina, Spilanthes, Chrysantellum, Glossocardia, Flaveria, Dysodia, Tagetes, Schkuhria, Cephalophora, Helenium, Galinsoga, Tridax, Madia*; *Anthemis, Maruta, Lyonnetia, Anacyclus, Ptarmica, Achillea, Diotis, Santolina, Leucanthemum, Matricaria, Pyrethrum, Chrysanthemum, Cotula, Artemisia, Tanacetum, Eriocephalus, Helichrysum, Gnaphalium, Filago, Antennaria, Osmitopsis, Neurolæna, Ceradia, Gynura, Emilia, Arnica, Doronicum, Cacalia, Psacalium, Kleinia, Senecio, Balbisia*; *Calendula Echinops, Cardopatium, Saussurea, Aucklandia, Carlina, Microlonchus, Centaurea, Cnicus, Kentrophyllum, Carthamus, Carduncellus, Silybum, Onopordon, Cynara, Picnomon, Cirsium, Chamæpeuce, Lappa, Rhaponticum, Serratula*; *Mutisia, Chuquiraga, Flotovia, Printzia, Anandria*; *Triptilion, Acourtia, Trixis, Moscharia*; *Scolymus, Lampsana, Rhagadiolus, Hyoseris, Hedypnois, Catananche, Cichorium, Hipochœris, Anchyrophorus, Podospermum, Tragopogon, Scorzonera, Helminthia, Lactuca, Chondrilla, Taraxacum, Barkhausia, Æthœorhiza, Crepis, Zacintha, Picridium, Sonchus, Hieracium, Nabalus, Mulgedium*.

PROPIEDADES Y USOS. Las compuestas no varian mucho en virtudes, aunque se prestan á muy diversas aplicaciones; las tubulifloras son generalmente mas ó menos amargas, tónicas, estimulantes ó astringentes, y algunas sudoríficas, diuréticas ó purgantes; las labiatifloras no tienen grande importancia bajo el punto de vista de su utilidad; las chicoráceas son todas lechosas y comunmente amargas, astringentes y á veces narcóticas, modificándose su actividad segun el estado de desarrollo de la planta y de sus diversos órganos, y tambien segun la estacion. Diversas plantas compuestas son comestibles, algunas tienen las raices gomosas, las hojas ó las flores tintóreas, y las semillas de muchas son oleosas y purgantes.

### ESTILIDIEAS (STYLIDIEÆ) DC. PRODR. VII.

CARACTÉRES. Cáliz con el tubo adherente al ovario y el limbo bi-quinquepartido, comunmente bilabiado. Corola gamopétala, quinque-sexloba, tardamente caediza, con mucha frecuencia irregular; los lóbulos empizarrados en la estivacion y el tubo cortísimo. Estambres en número de dos, unidos con el estilo en forma de columna; anteras didimas ó simples, recostadas sobre el estigma, llenas de polen globoso ó raras veces angulado. Pistilo con ovario bilocular ó casi unilocular, polispermo, coronado de una glándula delantera ó de dos opuestas; estilo único, conglutinado dentro de la columna de los estambres; estigma indiviso ó bífido. Caja bibalve, bilocular, dehiscente del ápice á la base, ó casi unilocular con el tabique acortado y al fin despegado de las márgenes de las valvas. Semillas pequeñas, aovadas, algunas veces con piececillo, albumen carnoso, algo oleoso; embrion diminuto.—Yerbas ó matas con las hojas lineares, indivisas. Flores racimosas y con menos frecuencia espigadas ó corimbosas; la columna formada por los órganos sexuales muy irritable.

HABITA principalmente esta familia en Nueva-Holanda, hallándose una sola especie en Ceilan, otra en Malabar y una tercera en los montes de Silhet, así como algunas otras en el sud de Nueva-Zelanda y en los pantanos de la region magallánica.

COMPRENDE ciento veinte y una especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Stylidium, Forstera.*

PROPIEDADES Y USOS. No se conocen.

### LOBELIACEAS (LOBELIACEÆ) DC. PRODR. VII.

CARACTÉRES. Cáliz quinquelobo, mas ó menos adherente al ovario, con los lóbulos iguales ó algo desiguales, las mas veces persistentes. Corola permanente, mas ó menos gamopétala con cinco lóbulos ó pétalos, comunmente irregular ó casi regular; tubo entero ó longitudinalmente hendido por la parte inferior antes de la floracion, y comunmente por la parte superior despues de ella á consecuencia de inversion de la flor. Estambres en número de cinco, alternos con los pétalos ó lóbulos de la corola, adheridos á su

tubo ó libres, filamentos mas ó menos unidos y otras veces libres; anteras entresoldadas, biloculares, introrsas, longitudinalmente dehiscentes: las dos inferiores, frecuentemente menores, terminadas en el ápice por cerdas ó hacecillos de pelos, y las superiores desnudas ó con barbas. Pistilo con ovario inferior ó semisuperior, bilocular, ó raras veces unilocular; estilo único; estigma rodeado de un anillo de pelos, cubierto largo tiempo por las anteras, comunmente bilobo ó raras veces indiviso. Fruto frecuentemente bivalve con las valvas septíferas, raras veces superiormente dehiscente por un opérculo, ó lateralmente por tres valvas, indehiscente otras veces, seco casi siempre. Semillas en número indefinido, albumen carnoso; embrion recto; cotiledones obtusos; raicilla próxima al hilo.—Yerbas ó matas lechosas, raras veces arbustos, con hojas alternas y sin estípulas. Flores comunmente axilares, solitarias, racimosas y con frecuencia azules.

Habita una sexta parte de esta familia mas acá del trópico de Cáncer y el resto se halla entre ambos trópicos y mas allá del de Capricornio, siendo muy pocas las especies correspondientes á Europa y el norte de Asia, mientras que son muchas las existentes en la América septentrional, aumentándose sucesivamente hácia el Ecuador, como que en el nuevo Continente abundan entre los trópicos, así como en Asia y Africa son numerosas mas allá del de Capricornio.

Comprende trescientas setenta y cinco especies, repartidas por Alf. Decandolle en las tribus siguientes: I. *Deliseaceas*. II. *Clintonieas*. III. *Lisipomeas*, IV. *Lobelieas*.

Géneros notables. *Centropogon*; *Lobelia*, *Tupa*, *Siphocampylus*, *Isotoma*.

Propiedades y usos. Las lobeliáceas tienen un jugo lechoso narcótico y muy acre, capaz de corroer la piel, y que interiormente causa una viva inflamacion con vómito y diarrea, llegando á producir la muerte; pero algunas de estas plantas se cuentan, no obstante, entre las medicinales, usándose principalmente por los americanos.

## CAMPANULACEAS (CAMPANULACEÆ) DC. PRODR. VII.

Caractéres. Cáliz adherente al ovario y por lo comun quinquelobo ó tri-sex-octo-decemlobo con lóbulos iguales, ó rarísimas veces destituido de limbo. Corola gamopétala, regular, ó raras veces algo irregular, persistente con tantos lóbulos como el cáliz; la estivacion valvar. Estambres libres ó unidos en número de tres, cinco, seis, ocho ó diez, alternos con los lóbulos de la corola; filamentos comunmente dilatados en la base; anteras casi siempre libres con dos celdillas longitudinalmente dehiscentes antes de la florescencia. Pistilo con ovario infero bi-tri-quinque-sex-octo-decemlocular y en un solo género unilocular por lo incompleto del tabique; estilo mas ó menos cubierto de pelos colectores caducos; estigma desnudo, raras veces cabezudo y por lo comun ramoso con ramillos en número igual al de las celdillas. Caja dehiscente en el vértice ó lateralmente por valvas, las mas veces septíferas en medio, y con menos frecuencia por hendiduras ó

poros sin valvas. Semillas pequeñas y en número indefinido, con excepcion de un solo género; albumen carnoso, embrion recto; cotiledones cortísimos, obtusos; raicilla próxima al hilo.—Yerbas ó matas lechosas con hojas alternas ú opuestas sin estípulas. Flores solitarias ó aglomeradas, comunmente pediceladas y raras veces involucradas, azules, amarillas ó purpúreas.

Habita principalmente esta familia en Europa, el norte de Asia y la América septentrional, siendo en menor número las especies que se hallan en el hemisferio austral, y muy pocas las que crecen en las regiones mas cálidas del globo.

Comprende cerca de quinientas especies, repartidas por Alf. Decandolle en las tribus siguientes: I. *Wahlenbergieas*. II. *Campanuleas*. III. *Mercidreas*.

Géneros notables. *Jasione, Canarina, Wahlenbergia, Edraianthus; Phyteuma, Campanula, Specularia, Trachelium, Adenophora*.

Propiedades y usos. Las campanuláceas tienen neutralizado un jugo lechoso, narcótico y acre, semejante al de las lobeliáceas, por abundante mucílago, debiendo á esto el ser inocentes y hasta comestibles algunas, á la vez que otras se hallan recomendadas como medicinales.

## Cifiaceas (Cyphiaceæ) DC. prodr. vii.

Caractéres. Cáliz quinquefido con lóbulos algo desiguales. Corola con cinco pétalos, comunmente libres, algunas veces poco unidos y fácilmente separables, casi siempre libres al fin, oblongos ó lanceolados, algo desiguales, otras veces coherente en dos labios, uno superior tripétalo y otro inferior dipétalo. Estambres en número de cinco, alternos con los pétalos; filamentos ensanchados en la base, siempre libres en el medio y en el ápice; anteras separadas, verticales, introrsas, pelosas en el dorso, membranáceas, lampiñas en la márgen con celditas apenas distintas. Pistilo con ovario adherente al tubo, bilocular; estilo lampiño; estigma lateral cerca del ápice del estilo ó en el ápice mismo y peludillo, cubierto de un jugo viscosísimo. Caja polisperma, bilocular, terminada por un rejon y tardamente dehiscente. Semillas tricuetras.—Yerbas con raiz frecuentemente tuberosa; tallo derecho ó voluble y hojas alternas. Flores racimoso-espigadas, axilares, y blancas ó rosadas.

Habita esta corta familia en el Cabo de Buena-Esperanza.

Comprende veinte y cuatro especies.

Género único. *Cyphia*.

Propiedades y usos. Una cifiácea tiene la raiz tuberosa y alimenticia, usándola como tal los hotentotes; otra ofrece igual utilidad en Abisinia.

## goodenovieas (goodenovieæ) DC. prodr vii.

Caractéres. Cáliz con tubo mas ó menos adherente al ovario y limbo tri-quinquelobo ó enterísimo, borrado, persistente. Corola gamopétala,

mas ó menos irregular con tubo hendido por delante ó por detrás; raras veces quinquepartible, y con limbo quinquepartido, bi ó raras veces unilabiado; lobulos del mismo con el disco lanceolado, plano, y los lados ó alas de sustancia mas corolina, induplicados en la estivacion, raras veces borrados. Estambres en número de cinco, no adheridos á la corola ni al estilo, alternos con los lóbulos de aquella; filamentos libres; anteras unidas ó libres, fijas por la base, verticalmente situadas, biloculares con celdillas longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario bilocular, raras veces uni ó cuadrilocular; estilo simple ó rarísimamente doble; estigma carnoso, rodeado de una vestidura ó disco en forma de taza con el borde pestañoso ó menos frecuentemente desnudo. Fruto unas veces polispermo capsular, y otras veces drupáceo ó nucamentáceo con semillas en número definido. Semillas derechas ó ascendentes; albumen carnoso y algunas veces nulo; embrion derecho: cotiledones frecuentemente foliáceos; raicilla infera.—Yerbas ó arbustitos no lechosos con hojas esparcidas, simples y sin estípulas. Flores axilares ó terminales.

Habita esta familia principalmente en Nueva-Holanda é islas vecinas, siendo pocas las especies que crecen en la India ó en Africa, y una sola en América.

Comprende ciento cincuenta especies, repartidas por Alf. Decandolle en las tribus siguientes: I. *Escevoleas*. II. *Goodenieas*.

Géneros notables. *Scævola*; *Goodenia*.

Propiedades y usos. Una escevolea que crece en varias partes de la India, se conoce con el nombre de Mokal, y el jugo amargo de las hojas, que son comestibles, así como el de las bayas, se recomienda allí para limpiar los ojos y quitar sus nubecillas, aunque sin efecto, teniéndose además la corteza y el leño por corroborantes, é igualmente se cree en la India que es útil la médula de esta planta contra la impotencia viril y los flujos de vientre, como tambien la raiz para destruir el efecto de los alimentos preparados con cangrejos y peces ponzoñosos, empleándose además la misma médula para hacer flores, figuritas y diversos juguetes, que los malayos estiman mucho, mientras que del leño se hacen fuertes clavos para las naves; otras especies del Malabar y las Filipinas tienen usos análogos.

### ROUSEÁCEAS (ROUSSEACEÆ) PRODR. VII.

Caractéres. Cáliz profundamente cuadri-quinquefido, persistente con tubo corto, pegado á la base del ovario, y lóbulos cartilagíneos, valvados en la estivacion. Corola perigina, cuadri-quinquepartida con los pétalos tan solamente unidos por la base, cartilagíneos, lanceolados, vellosos por fuera, persistentes despues de la florescencia. Estambres en número de cuatro ó cinco, alternos é insertos con los pétalos, apenas mas cortos que ellos; filamentos firmes, erguidos, no dilatados en la base; anteras erguidas, insertas por la base, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Disco carnoso, anular, grueso prolongado sobre el pistilo y sobre los pétalos.

Pistilo con ovario pegado á la base del cáliz, superiormente grueso, aovado piramidal, cuadri-quinqueangular, prolongado en un estilo cónico-cilíndrico; estigma lampiño, mazudo, globuloso, tetra-pentágono durante la flores-cencia y despues revuelto por la márgen y casi rodeado del disco. Baya adherente al cáliz en la base, aovado-piramidal, agudamente angulosa, terminada por el estilo pentágono y persistente, carnosa, cuadri-quinquelocular. Semillas númerosas, pequeñas, acorazonado-aovadas; albumen carnoso; embrion mínimo; cotiledones cortísimos, separados; raicilla gruesa, dirigida al hilo.—Arbusto trepador pseudo-parasítico, lampiño con hojas opuestas, trasovadas ú oblongas, coriáceas y con estípulas intraxilares, envainadoras. Flores axilares y solitarias.

HABITA en la isla de Mauricio.

COMPRENDE una sola especie.

GÉNERO ÚNICO. *Roussea.*

PROPIEDADES Y USOS. No se conocen.

Los géneros *Ixerba*, *Brexia* y *Argophyllum*, el primero de Madagascar, el segundo de Nueva-Zelanda y el tercero de Nueva-Caledonia, han sido agregados por Lindley á la familia anterior, constituyendo la de las BREXIACEAS con seis especies, y para Endlicher solamente formada de los tres géneros aquí indicados, supuesto que excluye el género *Roussea*, como tipo de familia separada.

### GESNERIACEAS (GESNERIACEÆ) DC. PRODR. VII.

CARACTÉRES. Cáliz mas ó menos adherente en la base del ovario, ó libre, quinquepartido ó quinquefido, con lóbulos casi iguales, valvados en la estivacion. Corola gamopétala, tubulosa, mas ó menos irregular, perígina, quinqueloba, comunmente boquiabierta, empizarrada en la estivacion, con el tubo posteriormente giboso en la base. Estambres en número de cinco, insertos en lo mas bajo de la corola, frecuentemente cuatro fértiles, didinamos y el quinto rudimentario, estéril, raras veces solamente dos fértiles; anteras biloculares con frecuencia casi coherentes por pares, provistas de conectivo abultado. Disco interrumpido ó entero al rededor de la base del ovario. Pistilo con ovario unilocular; estilo simple; estigma indiviso, cabezudo-cóncavo ó bilobo. Fruto unilocular, capsular ó abayado, bivalve, dehiscente ó indehiscente. Semillas numerosas, diminutas, oblongas; albumen carnoso, nulo en las cirtandráceas por algunos agregadas á las gesneriaceas; embrion derecho; cotiledones semicilíndricos; raicilla obtusa.—Yerbas ó matas con hojas opuestas, raras veces altérnas ó verticiladas, indivisas, sin estípulas. Flores racimosas, umbeladas ó axilares.

HABITA esta familia principalmente en las regiones intertropicales de América y tambien en las de Asia.

COMPRENDE unas ciento cuarenta especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Gesnerieas.* II. *Besterieas.*

GÉNEROS NOTABLES. *Picria, Besleria, Columnea, Sarmienta; Bellonia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las gesneriaceas apenas tienen virtudes conocidas;

no obstante, los frutos de algunas son comestibles, sirviendo además los mismos y las partes herbáceas para teñir la lana y el algodon.

ESFENOCLEÁCEAS (SPHENOCLEACEÆ) DC. PRODR. VII.

CARACTÉRES. Cáliz con tubo adherente al ovario y limbo quinquepartido; lóbulos redondeados, cóncavos, algo doblados en la márgen, abiertos durante la florescencia, y por fin conniventes sobre el ovario y persistentes. Corola gamopétala, quinquepartida con los lúbulos doblados, algo orejudos en la base. Estambres en número de cinco, sentados en los senos de la corola; anteras redondas, *biloculares*, *longitudinalmente* dehiscentes. Pistilo con ovario bilocular, multiovulado; estilo cortísimo; estigma cabezudo-bilobo, imberbe. Caja membranácea, bilocular, cuneiforme en la base, polisperma, circuncisa. Semillas muy diminutas, numerosísimas, rollicitas; albumen carnoso; embrion recto; cotiledones cortísimos; raicilla larga.—Yerba anual con hojas alternas y sin estípulas. Flores pequeñas, blancas y espigadas.

HABITA en la India oriental.

COMPRENDE una sola especie.

GÉNERO ÚNICO. *Sphenoclea.*

PROPIEDADES Y USOS. No se conocen.

COLUMELIÁCEAS (COLUMELLIACEÆ) DC. PRODR. VII.

CARACTÉRES. Cáliz con tubo adherente al ovario y limbo quinquepartido; lóbulos iguales, algo distantes. Corola casi enrodada con tubo cortísimo y lóbulos casi redondos, empizarrados en la estivacion. Estambres en número de dos, insertos en la base del tubo, casi opuestos; filamentos cortos, comprimidos; anteras arriñonado-redondeadas, trilobas, con celdillas ondeado-plegadas. Pistilo con ovario bilocular, multiovulado; estilo simple, liso; estigma cabezudo, bilobo. Caja bilocular, polisperma, dehiscente. Semillas numerosas, ascendentes, trasovadas, comprimidas; albumen carnoso; embrion recto; cotiledones ovales, obtusos; raicilla infera.—Arboles y arbustos con hojas opuestas, enteras ó aserradas, sedoso-pubescentes por debajo y sin estípulas. Flores terminales y amarillas.

HABITA el solo género de esta familia en el Perú y en Méjico.

COMPRENDE tres especies.

GÉNERO ÚNICO. *Columellia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las Columelias son amargas, estomacales y febrífugas, usándose por los peruanos en cocimiento ó infusion las hojas, además de servir la madera para varios utensilios y para quemar.

NAPOLEONEAS (NAPOLEONEÆ) DC. PRODR. VII.

CARACTÉRES. Cáliz adherente al ovario con limbo dividido, persistente. Corola inserta en lo mas bajo del cáliz, gamopétala, caediza, enrodada, ple-

gada, multiloba ó indivisa, simple ó triple, mas bien que doble. Estambres definidos poliadelfos, ó indefinidos libres, insertos en la base de la corola. Pistilo con ovario infero; estilo único, cilindráceo; estigma anguloso ó lobado, abroquelado. Fruto abayado, polispermo, coronado de los dientes calicinos, uni-bilocular. Semillas numerosas, anidadas en pulpa.—Arbustos lampiños con hojas alternas, enterísimas, sin estípulas. Flores axilares ó laterales, solitarias.

HABITA esta cortísima familia en el Africa tropical.

COMPRENDE cuatro especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Napoleona, Asteranthos.*

PROPIEDADES Y USOS. La Napoleona, arbusto africano, tiene en el fruto una pulpa mucilaginosa y comestible, siendo la corteza del mismo muy astringente.

### VACCINIEAS (VACCINIEÆ) DC. PRODR. VII.

CARACTÉRES. Cáliz adherente al ovario con limbo epigino, cuadri-quinque-sexpartido, caedizo ó persistente. Corola epigina, gamopétala, cuadri-quinque-sexdivisa, caediza con las lacinias del limbo empizarradas en la estivacion. Estambres en número doble de las lacinias corolinas, epiginos, uniseriados; filamentos libres ó monadelfos; anteras terminales, fijas por el dorso cerca de la base, verticales, biloculares con las celdillas paralelas, frecuentemente separadas por el ápice, cada cual prolongada en un tubo estrecho, perforado por el mismo ápice. Pistilo con ovario ínfero, cuadri-quinque-sex-decemlocular; estilo único; estigma casi siempre cabezudo. Baya coronada del limbo persistente del cáliz, jugosa, cuadri-quinque-sex-decemlocular con las celdillas mono ó polispermas. Semillas diminutas; albumen carnoso; embrion recto; cotiledones cortísimos; raicilla larga, infera.—Arbustitos ramosos con hojas simples, esparcidas cortamente pecioladas, perennes. Flores solitarias ó racimosas.

HABITA esta familia en los paises templados y en los elevados, hallándose algunas especies en Europa, otras en las montañas del centro de Asia y en las de Madagascar, muchas en la América septentrional y no pocas en las regiones altas del Perú.

COMPRENDE doscientas especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Thibaudia, Vaccinium, Oxycoccus.*

PROPIEDADES Y USOS. Las vaccinieas tienen la corteza y las hojas astringentes y amargas, á la vez que suavemente tónicas y estimulantes, sin ser usadas á pesar de todo como medicinales; pero lo son los frutos, agridulces y algo astringentes, que prestan además un alimento agradable.

### ERICACEAS (ERICACEÆ) DC. PRODR. VII.

CARACTÉRES. Cáliz cuadri-quinquepartido, casi igual, libre, persistente. Corola perigina ó casi hipogina, gamopétala, cuadri-quinquepartida ó tetra-

pentapétala, regular ó menos frecuentemente irrégular, con los pétalos empizarrados en la estivacion. Estambres poco ó nada soldados con la corola, definidos en número igual ó doble de los pétalos; filamentos libres ó raras veces unidos; anteras biloculares con celdillas duras, secas, separadas en el ápice ó en la base, frecuentemente apendiculadas, dehiscentes por un poro terminal. Pistilo con ovario libre, algunas veces en la base rodeado de un disco nectarífero; estilo único, rígido; estigma indiviso, dentado ó trilobo. Caja polisperma, plurilocular, variamente dehiscente. Semillas pequeñas, indefinidas, insertas en placentas centrales y con testa muy adherente al núcleo; albumen carnoso; embrion rollizo; cotiledones cortos-raicilla próxima al hilo.—Arbustos ó matas, raras veces arbolillos, con hojas alternas y menos frecuentemente casi opuestas ó verticiladas, sin estípulas. Flores varias en su disposicion y mas ó menos vistosas.

Habita un grande número de especies en el Cabo de Buena-Esperanza, y las demás están esparcidas en el globo con excepcion de Nueva-Holanda, donde faltan casi absolutamente, hallándose en su lugar las epacrideas.

Comprende ochocientas cincuenta especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Arbúteas*. II. *Andromedeas*. III. *Ericeas*.

Propiedades y usos. Las ericaceas son generalmente amargas y astringentes, algunas balsámico-resinosas, otras estimulantes, y las hay tambien mas ó menos narcóticas, contándose entre estas como principales las rodoreas. Los frutos abayados de varias especies inocentes son comestibles.

El género *Diapensia* del norte de Europa, y el género *Pyxidanthera* de la América septentrional, forman la familia de las Diapensiaceas de Endlicher con dos especies: Alf. Decandolle, Prodr. XIII, I, la considera como tribu de las polemoniáceas.

### epacrideas (epacrideæ) DC. prodr. vii.

Caractéres. Cáliz libre quinque, raras veces cuadripartido, y por lo comun colorado, persistente. Corola hipogina, casi siempre gamopétala, con los pétalos medio pegados en forma de tubo ó raras veces del todo libres, y el limbo quinquelobo, regular con los lóbulos valvados ó empizarrados en la estivacion, menos comunmente con los lóbulos unidos, y entonces la corola cerrada, transversalmente dehiscente. Estambres tantos como lóbulos corolinos y á veces menos; filamentos pegados al tubo ó libres; anteras simples con un solo receptáculo polinífero, constituyente de un tabique completo, raras veces marginado, indivisas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario sentado, frecuentemente en la base rodeado de escamas hipoginas, casi siempre plurilocular; estilo único; estigma indiviso ó dentado. Fruto drupáceo, abayado ó capsular. Semillas diminutas; albumen carnoso; embrion recto; cotiledones cortísimos; raicilla supera ó variamente situada.—Arbustos ó arbolillos con hojas alternas y pocas veces opuestas, frecuentemente pecioladas, algunas veces envainadoras en la base, coriáceas. Flores terminales, espigadas ó racimosas, y en otros casos axilares solitarias, blancas, rosadas, purpúreas ó azules.

HABITA casi toda la familia en Nueva-Holanda, y solamente algunas especies se hallan en Nueva-Zelanda, así como en las islas de Taiti, las Molucas y las de Sanwich, siendo una sola la especie encontrada en la América septentrional.

COMPRENDE trescientas veinte especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Estifelieas*. II. *Epacreas*.

PROPIEDADES Y USOS. Los frutos de las epacrídeas, que los tienen carnosos, son comestibles.

### PIROLÁCEAS (PYROLACEÆ) DC. PRODR. VII.

CARACTÉRES. Cáliz libre, cuadri y mas comunmente quinquepartido, persistente. Corola formada de cinco pétalos, libres ó algo unidos, empizarrados en la estivacion. Estambres en número doble de los pétalos y no pegados á ellos; filamentos libres ó unidos; anteras biloculares, dehiscentes por dos poros. Pistilo con ovario tri-quinquelocular, puestò sobre un disco hipogino; estilo único; estigma casi redondo ó lobado, algunas veces casi vestido. Caja tri-quinquelocular, tri-quinquevalve, dehiscente con las valvas septíferas. Semillas indefinidas, diminutas, revestidas de una pielecita ó aladas; albumen carnoso; embrion diminuto. Yerbas perennes ó algo leñosas, lampiñas con hojas simples, enteras ó dentadas. Flores racimosas, casi umbeladas y raras veces solitarias, blancas ó rosadas.

HABITA esta corta familia en las regiones templadas ó frescas del hemisferio boreal, particularmente en el continente americano.

COMPRENDE veinte especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Piroleas*. II. *Galaceas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Pyrola, Moneses, Chimaphila*.

PROPIEDADES Y USOS. Las piroláceas tienen las hojas astringentes, amargas y resinosas, á la vez que narcótico-acres en algunos casos, y de aquí el haber especies que se usan interiormente como tónicas y diuréticas, ó como eméticas, y exteriormente como rubefacientes.

### FRANCOÁCEAS (FRANCOACEÆ) DC. PRODR. VII.

CARACTÉRES. Cáliz cuadri ó raras veces quinquepartido con lóbulos iguales, foliáceos. Corola formada de cuatro ó raras veces de cinco pétalos insertos en lo mas bajo del cáliz y alternos con sus lóbulos. Estambres insertos con los pétalos, los fértiles dobles de estos y los rudimentarios ó estériles otros tantos alternos con los fértiles; filamentos alesnados; anteras aovadas, insertas por la base, biloculares. Pistilo con ovario aovado-oblongo, cuadriasurcado, compuesto de cuatro carpillos, entresoldados hasta el ápice y opuestos á los pétalos; estilo nulo, estigmas en número de cuatro, brevemente trasovados, truncados en el ápice, agudamente marginados. Caja membranácea, cuadrilocular, cuadrivalve, dehiscente. Semillas en número indefinido, fijas en el ángulo interno de cada celdilla, dimi-

nutas; albúmen carnoso; embrion diminuto.—Yerbas con tallo ó sin él y con hojas alternas, sentadas ó pecioladas, pinada ó palmadamente lobadas. Flores provistas de una bráctea linear, racimosas, blancas ó purpurescentes.

Habita esta pequeña familia en Chile.

Comprende cinco especies.

Géneros notables: *Francoa, Tetilla.*

Propiedades y usos. Las francoáceas son astringentes y se consideran como refrigerantes y calmantes.

El género *Cephalotus*, con una sola especie de Nueva-Holanda, constituye la familia de las Cefaloteas de R. Brown, admitida por Endlicher.

### monotropeas (monotropæ) DC. prodr. vii.

Caractéres. Cáliz quinquepartido, no pegado al ovario y persistente, algunas veces nulo ó suplido por brácteas. Corola perigina, persistente, formada de cuatro ó cinco pétalos soldados, algo unidos en la base ó libres. Estambres en número doble de los pétalos y pegados á ellos; filamentos alesnados; anteras casi abroqueladas, horizontales, frecuentemente uniloculares, dehiscentes de varios modos, aunque nunca por poros terminales. Apéndices filiformes, algunas veces situados entre los estambres. Pistilo con ovario libre, deprimido-globoso ó aovado; estilo filiforme, recto; estigma discoideo, algo marginado. Caja cuadri-quinquelocular, cuadri-quinquevalve, dehiscente con valvas septíferas, pegadas por la base al eje. Semillas numerosas, muy menudas, casi esféricas, inclusas en una pielecilla ó aladas en el ápice; albúmen carnoso; embrion diminuto.—Yerbas carnosas, simples, parásitas en las raices de los árboles y nunca enverdecidas, sin verdaderas hojas y con escamas en su lugar. Flores terminales solitarias, racimosas ó espigadas, blancas ó rosadas.

Habita esta pequeña familia en Europa, Asia y la América septentrional.

Comprende diez especies.

Géneros notables. *Pterosporea, Hypopitys.*

Propiedades y usos. Muchas de las monotropeas tienen olor de violeta ó de clavel.

## subclase iii. corolifloras.

Cáliz gamosépalo. Pétalos comunmente entresoldados, separados del cáliz en la base. Estambres frecuentemente pegados á la corola. Ovario de ordinario libre, raras veces adherido al cáliz.

### lentibularieas (lentibularieæ) DC. prodr. viii.

Caractéres. Cáliz bipartido, bilabiado ó casi bilabiado con el labio superior trilobo ó entero, y el inferior frecuentemente mayor, bilobo, esco-

tado ó entero. Corola personada ó bilabiada, raras veces casi regular con tubo cortísimo: el labio superior bilobo ó entero y el inferior ordinariamente mayor, espolonado en la base, deprimido ó giboso en el paladar, frecuentemente peloso y con limbo trilóbo ó entero. Estambres en número de dos, insertos en la base de la corola entre el ovario y el espolon, opuestos al lóbulo central del labio inferior, hermanados, inclusos en el tubo y paladar; filamentos cilíndrico-comprimidos, frecuentemente arqueados y casi unidos; anteras terminales, elipsoideas, contínuas, inmóviles, uniloculares ó casi biloculares, dehiscentes por arriba. Pistilo con ovario libre, ovoideo, unilocular con placenta central libre, ovoidea ó globosa, brevemente estipitada en la base; estilo de ordinario nulo ó cortísimo, raras veces filiforme; estigma bilabiado ó unilabiado con el labio superior borrado. Caja globosa ú ovoidea, rota al fin irregularmente. Semillas en número indefinido, pequeñísimas, lenticulares, angulosas ó elipsoideas con la testa comunmente arrugada; albúmen nulo; embrion ortotropo, casi cilíndrico, indiviso ó con dos cotiledones cortísimos; raicilla prolongada, próxima al hilo.—Yerbas acuáticas ó palustres con hojas capiláceas, utriculíferas, nadadoras ó fijas en el suelo, y entonces enteras, frecuentemente carnositas. Flores en bohordos emergentes, amarillas, violadas, azules ó abigarradas y rarísimamente blancas.

Habita esta pequeña familia en las aguas estancadas ó poco corrientes, é igualmente en los prados pantanosos de toda la tierra, abundando particularmente en las regiones tropicales y en Nueva-Holanda.

Comprende ciento setenta y cinco especies.

Géneros notables: *Utricularia, Pinguicula.*

Propiedades y usos. Las utricularias fueron recomendadas por los antiguos contra la disuria, y se usan entre el vulgo para curar las heridas y quemaduras. La Pinguicula ó Grasilla crece en Europa é igualmente en la América septentrional, y las hojas se tienen por algo purgantes y por vulnerarias, creyéndose además ue son dañosas á las ovejas, y las mismas hojas sirven á los lapones para dar consistencia á la leche y hacerla así mas grata, mientras que los paisanos dinamarqueses usan el jugo grasiento de la planta como pomada para el cabello.

### PRIMULÁCEAS (PRIMULACEÆ) DC. PRODR. VIII.

Caractères. Cáliz monosépalo, persistente, cuadri-quinquelobado. Corola gamopétala, regular, rarísimamente pentapétala, hipogina, estaminífera con el limbo mas ó menos profundamente dividido y los lóbulos iguales en número á los del cáliz y alternos con ellos, raras veces nula. Estambres insertos en la corola, iguales en número á los lóbulos de la misma y opuestos á ellos, ninguno estéril ó todos convertidos en otras tantas escamas; anteras introrsas, biloculares con celdillas paralelas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre ó rara vez adherido en la base, y unilocular con placenta central globosa, contínua por un hilillo con la sustancia

interna del estilo, despues libre; estilo único, mas ó menos persistente; estigma simple. Caja unilocular di-polisperma, aovada ó globosa, dehiscente por valvas en toda la longitud, ó por dientes en el ápice, rarísimamente circuncisa. Semillas sentadas en los hoyuelos de la placenta, ordinariamente complanadas por el dorso, convexo-umbilicadas en el vientre, rarísimamente provistas de ombligo basilar y rafe longitudinal; albúmen carnoso; embrion recto; cotiledones elípticos, semi-cilíndricos, foliáceos en la germinacion; raicilla vaga.—Yerbas con rizoma comunmente leñoso, algunas veces tuberoso, rarísimamente un poco leñosas con hojas simples y sin estípulas. Flores axilares ó terminales racimosas, espigadas ó solitarias en el ápice de un pedúnculo en forma de bohordo, y con mas frecuencia umbeladas.

Habita el mayor número en las regiones templadas del hemisferio boreal, principalmente en Europa y Asia; se hallan algunos géneros en las regiones alpinas y elevadas entre los trópicos; son muy pocas las especies existentes mas allá del de Capricornio; abundan los samolos, no obstante, en Nueva-Holanda.

Comprende esta familia doscientas quince especies repartidas por Duby en las tribus siguientes: I. *Hotonieas*. II. *Primuleas*. III. *Anagalideas*. IV. *Samoleas*.

Géneros notables: *Primula, Androsace, Cortusa, Cyclamen, Soldanella. Coris, Trienthalis, Lysimachia; Anagallis; Samolus*.

Propiedades y usos. Las primuláceas, aunque poco usadas, no están destituidas de accion, siendo las raices de unas algo acres, así como las de otras amargas y resinosas, mientras que las partes herbáceas de varias se reconocen como astringentes y las de algunas como acres.

### MIRSINEACEAS (MYRSINEACEÆ) DC. PRODR. VIII.

Caractéres. Cáliz cuadri-sexfido ó partido con lóbulos pestañositos y la estivacion retorcida, menos comunmente quincuncial y raras veces valvar. Corola ordinariamente gamopétala, cuadri-sexloba y con mas frecuencia cuadri-sexpartida, tubulosa, acampanada ó enrodada, y tanto los lóbulos como los pétalos con varia estivacion, aunque mas frecuentemente retorcida. Estambres tantos como partes de la corola, opuestos á ellas y todos fértiles, pegados á la base de la misma; filamentos de ordinario cortísimos, comunmente libres, algunas veces unidos; anteras biloculares, frecuentemente libres, las mas veces derechas y bilobas en la base, con celdillas introrsas, dehiscentes longitudinalmente ó raras veces por el ápice. Pistilo con ovario libre, ó adherido al cáliz y lampiño, unilocular, con placenta central libre, cortamente estipitada; estilo cilíndrico; estigma agudo, truncado cabezudo ó algo lobado. Drupa globosa, exteriormente algo carnosa y por dentro cartilaginosa ó leñosa, indehiscente sin pulpa. Semillas numerosas, anguloso-apeonzadas, ó una sola semilla globosa, cóncava en la base, revestida de las membranas placentarias; albúmen córneo ó

algo carnoso; embrion filiforme, donde transverso respecto de la semilla, las mas veces arqueado ó bien cilíndrico; cotiledones por dentro planitos y en el dorso rollizos; raicilla mas larga que los cotiledones ó infera.—Arbolillos, arbustos ó matas abundantes en puntos resinosos y con hojas simples, alternas, sin estípulas. Flores en inflorescencia indefinida, blancas, rosadas, raras veces amarillentas, y en algunos casos unisexuales.

HÁBITA en las regiones montuosas próximas á los trópicos, escaseando en el continente africano fuera del Cabo de Buena-Esperanza.

COMPRENDE unas trescientas especies repartidas por Alf. Decandolle en las tribus siguientes, comprendidas en dos subórdenes: Meseas: I. *Meseas*; Eumirsineaceas: II. *Embelieas*. III. *Ardisieas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Embelia; Myrsine, Weigeltia, Wallenia, Ardisia*.

PROPIEDADES Y USOS. Algunas mirsineaceas tienen los frutos mas ó menos purgantes; las cortezas de otras son astringentes; y las hay con madera útil.

### EGICERACEAS (ÆGICERACEÆ) DC. PRODR. VIII.

CARACTÉRES. Cáliz quinquepartido con lóbulos erguidos, encorvados, oblícuamente elípticos, coriáceos, empizarrado-arrollados. Corola gamopétala, quinquefida, con tubo cilíndrico de la longitud del cáliz y lóbulos abiertos, agudos, empizarrado-arrollados en la estivacion. Estambres en número de cinco, insertos en lo mas bajo del tubo de la corola, opuestos á sus lóbulos y mas largos que el mismo tubo; filamentos alesnados unidos en la base; anteras biloculares, apenas mas cortas que los filamentos, lanceoladas, aguzadas, bilobas en la base, erguidas en el boton, despues versátiles con celdillas introrsas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, fusiforme, lampiño, recto, unilocular, y placenta central, ovoideo-cónica, brevemente estipitada; estilo filiforme, lampiño, persistente; estigma agudo; huevecillos no hundidos en la placenta y todos menos uno abortados despues de la florescencia, aunque persistentes: el fértil pronto acrecentado despues de caida la corola y mas saliente que la placenta desecada y comprimida, desigualmente campulitropo ó mas bien casi anatropo; estípite de la placenta corto y cubierto al principio y despues acrecentado, convertido en un falso y largo cordoncillo umbilical, continuado mas allá de los vestigios de la masa placentaria hasta el hilo. Fruto prolongado-arqueado sin nervio ni sutura, exteriormente seco é interiormente algo carnoso, bastante tarde hendido longitudinalmente por el dorso y por el vientre en dos fragmentos. Semilla ovoidea-prolongada, arqueada; albúmen nulo; embrion cilindráceo, arqueado, grueso; cotiledones mínimos, aovados; raicilla infera, obtusa, pelierizadita.—Arbolillos marítimos sumergidos en el mar y con hojas alternas, coriáceas, enteras, obtusas sin estípulas. Flores comunmente umbeladas, blancas y olorosas.

HABITA esta pequeñísima familia en las costas de las regiones tropicales de Asia y la Oceanía.

COMPRENDE cinco especies.

GÉNERO ÚNICO: *Ægiceras*.

PROPIEDADES Y USOS. No se conocen.

### TEOFRASTACEAS (THEOPHRASTACEÆ) DC. PRODR. VIII.

CARACTÉRES. Cáliz quinquepartido ó quinquefido con los lóbulos algo pestañosos y su estivacion quincuncial, un lóbulo exterior, otro interior y tres intermedios. Corola gamopétala, acampanada, quinquefida ó quinqueloba en el ápice, y su estivacion como la del cáliz. Apéndices corolinos en número de cinco, alternos con los lóbulos, insertos en la base ó en el ápice del tubo; algunas veces otros cinco menores opuestos á los lóbulos de la corola. Estambres fértiles en número de cinco, pegados á la base de la corola y opuestos á sus lóbulos, libres ó raras veces unidos; filamentos ligulados; anteras derechas, biloculares, lanceoladas con el conectivo prolongado mas allá de las celdillas, apiculado ó truncado en el ápice; celdillas extrorsas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, unilocular y con placenta central, ovoideo-globosa, cortamente estipitada ó sin ella raras veces; estilo cilindráceo en el ápice; estigma cabezudo, obscuramente bi-quinquelobo; huevecillos en número indefinido ó en el de cinco, no hundidos en la placenta durante la florescencia, los mas de ellos estériles, y los fértiles hundidos despues cada vez mas, y al fin casi cubiertos, desigualmente campulitropos ó casi anatropos. Fruto globoso, crustáceo-cartilaginoso, seco ó ligeramente carnoso, indehiscente, ó mas bien irregularmente rompible. Semillas pocas elipsoideas, cubiertas de la pulpa gelatinosa placentaria; albúmen copioso; embrion recto, poco excéntrico ó central; cotiledones aovados ó aovado-agudos, foliáceos; raicilla infera, cilindrácea. —Arbolillos ó arbustos con hojas casi opuestas ó casi verticiladas, simples, coriáceas, sin estípulas. Flores comunmente hermafroditas, carnoso-cartilagíneas y de ordinario naranjadas, algunas veces blancas ó rosadas.

HABITA casi toda esta corta familia en América.

COMPRENDE una treintena de especies, repartidas por Alf. Decandolle en las tribus siguientes, comprendidas en dos subórdenes: Teofrasteas: I. *Clavijeas*, II. *Jaquinieas;* Monotoceas: III. *Monotoceas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Theophrasta, Clavija, Jacquinia, Oncinus, Reptonia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las semillas de algunas teofrastáceas sirven para adorno de los salvages y las de alguna son alimenticias.

### SAPOTÁCEAS (SAPOTACEÆ) DC. PRODR. VIII.

CARACTÉRES. Cáliz quinque ó raras veces cuadri-octopartido ó cuadri-octolobo con lóbulos persistentes, biseriados alternadamente con estivacion distinta, valvar ó casi valvar, ó uniseriados con dos exteriores y tres interiores, siempre arrimados al ovario despues de la florescencia. Corola gamopétala, caediza y sus lacinias alternas con los lóbulos calicinos, ó colocadas dos á dos delante de cada lóbulo y en este caso añadido algunas veces

un verticilo interior con lacinias opuestas á los lóbulos calicinos; la estivacion distinta en una ó en ambas séries, empizarrada con una lacinia totalmente exterior. Estambres unos estériles y otros fértiles: los estériles casi siempre existentes, petaloídeos, ya alternos con los lóbulos de la corola y únicos ó dobles entre cada dos de estos, ya verticilados con los fértiles y alternos con ellos y con los lóbulos de la corola; los fértiles comunmente opuestos á los lóbulos de la corola y pegados á la base de los mismos, ó en número doble; anteras biloculares, comunmente dehiscentes hácia fuera, raras veces de lado y todavía menos veces hacia dentro. Pistilo con ovario libre ordinariamente pelierizado, plurilocular; estilo cilíndrico, ó cortisimamente cónico, lampiño; estigma agudo ó cabezudo con tantos tubérculos ó lóbulos como celdillas. Fruto drupáceo ó abayado, casi siempre indehiscente con el número de celdas comunmente disminuido en la madurez. Semillas elipsoideas ó globosas, y por lo comun lateralmente comprimidas, con testa huesosa ó crustácea, lustrosa, y ombligo inferior ó lateral, algunas veces prolongado, grande; albúmen carnoso, oleoso ó nulo; embrion ortotropo; cotiledones anchos, foliáceos, carnosos ú oleosos; raicilla infera.—Arbustos, arbolillos ó árboles lechosos con hojas alternas ó rarísimamente casi verticiladas, enteras, cortamente pecioladas sin estípulas. Flores axilares, solitarias ó con mas frecuencia agregadas en hacecillos ó umbelas simples.

Habita toda esta familia en las regiones intertropicales de todo el globo y en las próximas á los trópicos.

Comprende doscientas doce especies

Géneros notables: *Chrysophyllum*, *Lucuma*, *Sapota*, *Sideroxylon*, *Argania*, *Isonandra*, *Dipholis*, *Bumelia*, *Bassia*, *Palaquium*, *Imbricaria*, *Mimusops*.

Propiedades y usos. Muchas sapotaceas son apreciadas y algunas cultivadas por tener los frutos agradables al paladar, particularmente al pasarse, y las semillas oleosas; varias especies tienen además la corteza amarga y astringente, siendo usada como febrífuga.

## EBENACEAS (EBENACEÆ) DC. PRODR. VIII.

Caractéres. Flores comunmente unisexuales: las masculinas con ovario casi abortado; las femeninas con pocos estambres estériles ó sin ellos. Cáliz gamosépalo, tri-septemlobo con lóbulos persistentes y su estivacion varia. Corola gamopétala, caediza, tri-septemloba, regular, las mas veces sedosa por fuera, y lampiña por dentro con los lóbulos empizarrado-arrollados siempre á la izquierda en la estivacion. Estambres de las flores masculinas insertos en lo mas bajo de la corola, ó raras veces hipoginos, ó parcialmente insertos en la corola y el receptáculo, indefinidos ó en número de seis y mas comunmente en el de diez y seis, libres ó unidos por la base de dos en dos, y de ordinario dos pares delante de la

base de cada lóbulo de la corola; filamentos cortísimos, comunmente ligulados, pelosos; anteras fijas por la base, libres, introrsas, biloculares, longitudinalmente deshiscentes. Estambres de las flores femeninas nulos, ó frecuentemente en número doble de los lóbulos de la corola, insertos en la base de esta, simples, dos delante de la base de cada lóbulo. Pistilo con ovario libre tri-duodecimlocular, comunmente pelierizado, y las celdillas frecuentemente en número doble de los lóbulos calicinos, y entonces cada par de ellas entre dos lóbulos, probablemente en virtud de subdivision de las primitivas; estilos libres ó unidos por la base, comunmente lampiños; estigmas pequeños en los extremos de los estilos ó de los lóbulos estilares. Baya globosa ú ovoidea, frecuentemente paucilocular por aborto y entonces oligosperma, carnosa, ó con mas frecuencia coriácea, algunas veces con la corteza rota valvarmente desde el ápice, y entonces con valvas opuestas á los lóbulos calicinos. Semillas pendientes, comunmente solitarias en las celdas y de ordinario oblongas, comprimidas por los lados, raras veces globosas; albumen cartilaginoso; embrion axil ó poco oblícuo, recto ó encorvado en el ápice; cotiledones foliáceos, acumbentes; raicilla supera, cilíndrica.—Arboles, arbustos ó matas con madera comunmente negra, y las hojas alternas ó algunas veces casi opuestas, enteras, sin estípulas. Flores axilares á raras veces terminales.

Habita esta familia principalmente entre los trópicos en Asia y América; se hallan algunas especies en el Cabo de Buena-Esperanza y en Nueva-Holanda, é igualmente en la América septentrional y en Europa.

Comprende unas ciento y cincuenta especies.

Géneros notables. *Royena, Diospyros, Euclea, Thuraria.*

Propiedades y usos. Las ebenaceas son mas útiles por la madera que por los frutos, aunque se comen despues de pasados los de algunas especies, pudiéndose además obtener aceite de las semillas de muchas.

## ESTIRACACEAS (STYRACACEÆ) DC. PRODR. VIII.

Caractéres. Cáliz quinque y rarísimamente cuadrilobo, los lóbulos con estivacion quincuncial. Corola quinque, rarísimamente cuadri, ó bien sex-septemloba, acampanada ó casi enrodada con varia estivacion, y algunas veces con un verticilo interior pegado al tubo y alterno con los lóbulos. Estambres pegados á la base de la corola, libres ó unidos por los filamentos, uni ó pluriseriales, definidos, alternos y opuestos á los lóbulos de la corola, ó indefinidos, pentadelfos ó monadelfos, y los hacecillos ó los estambres mas largos, alternos con los lóbulos de la corola; anteras biloculares, dehiscentes lateralmente ó hácia dentro. Pistilo con ovario infero ó medio infero, raras veces libre, quinque-bilocular; estilo simple, estigma cabezudo con tantos ángulos ó lobos como celdillas. Fruto comunmente abayado, raras veces seco y con menos frecuencia al fin dehiscente, terminado por los lóbulos calicinos erguidos, oblongo ó casi globoso, con todas las celdas, menos una, comunmente abortadas con sus huevecillos.

Semillas de cinco á una, derechas, horizontales y con frecuencia pendientes, oblongas ó casi globosas; albumen carnoso; embrion axil; cotiledones planos; raicilla frecuentemente supera.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, simples, sin estípulas. Flores solitarias ó racimosas, axilares, bracteadas.

HABITA toda la familia en las regiones tropicales ó casi tropicales de América y Asia, existiendo en Africa una sola especie dudosa, y alguna otra en la region mediterránea oriental.

COMPRENDE ciento y quince especies, repartidas por Alf. Decandolle en las tribus siguientes: I *Simploceas*. II. *Estiraceas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Symplocos, Barberina, Styrax; Morelosia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las estiraceas son resinosas y aromáticas, procediendo de ellas el Estoraque y el Benjui ó Menjui; otras especies de la misma familia tienen las raices y las cortezas mas ó menos amargas y astringentes; una hay, cuyas hojas se usan en infusion con el nombre de Té de Bogotá.

## OLEÁCEAS (OLEACEÆ) DC. PRODR. VIII.

CARACTÉRES. Cáliz gamofilo, persistente, libre, cuadrilobo ó cuadridentado, rarísimamente casi nulo. Corola hipogina con pétalos iguales, caedizos, comunmente todos unidos, y algunas veces de dos en dos, pocas veces libres ó nulos; la estivacion por lo comun valvada. Estambres en número de dos, pegados á la corola y alternos con sus lóbulos en las mas ó menos gamopétalas; anteras biloculares, incumbentes por el dorso, libres, longitudinalmente dehiscentes con conectivo apenas manifiesto. Pistilo con ovario simple, bilocular, las celdillas alternas con los estambres, biovuladas y los huevecillos pendientes, colaterales; estilo simple ó nulo; estigma bífido ó indiviso. Fruto drupáceo, abayado, capsular ó samaroideo, bilocular, algunas veces unilocular, por aborto, las mas veces monospermo. Semillas pendientes; albumen carnoso y con menos frecuencia nulo; embrion recto; cotiledones foliáceos; raicilla supera.—Arboles ó arbustos con hojas opuestas, simples ó impari-pinadas. Flores algunas veces unisexuales, racimosas ó apanojadas en el ápice ó en las axilas, y los pedunculillos opuestos, unibracteados.

HABITA esta familia principalmente en las regiones templadas del hemisferio boreal, siendo pocas las especies que se hallan entre los trópicos en Asia y América.

COMPRENDE ciento treinta especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Fraxineas*. II. *Siringeas*. III. *Oleineas*. IV. *Chionanteas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Fraxinus, Fontanesia, Syringa, Olea, Osmanthus, Phillyrea, Ligustrum, Chionanthus, Noronhia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las oleáceas son interesantes por tener algunas la madera fuerte y durable; otras son de mucha importancia por sus frutos oleosos; las hay que excretan una sustancia dulce ; se estiman algunas po

el amargor de las semillas y de las cortezas, á veces febrífugas; otras finalmente se cubren de flores olorosas y agradables á la vista.

Pertenece á las oleáceas el género *Forestiera*, que asociado al *Piptolepis* de la América septentrional formaba la familia de las *Forestíereas* de Endlicher.

### JAZMINEAS (JAZMINEÆ) DC. PRODR. VIII.

CARACTÉRES. Cáliz dentado ó quinque-octolobado. Corola hipogina, gamopétala, quinque-octoloba, asalvillada con los lóbulos empizarrados en la estivacion, y entonces dos de ellos exteriores, arrollados ó valvados. Estambres en número de dos, pegados al tubo é inclusos en él; filamentos cortísimos ó casi nulos; anteras biloculares, introrsas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario bilocular, bilobo en el ápice con huevecillos derechos en la celdilla, uno ó dos y raras veces dos ó cuatro; estilo simple; estigma bilobo. Fruto bibayado ó compuesto de dos cajas bipartibles con valvas septíferas. Semillas con espermodermis comunmente hinchado; albumen escaso ó nulo; embrion recto; cotiledones arrimados por su haz.—Arbustos derechos ó trepadores con hojas alternas ú opuestas, frecuentemente impari-pinadas y algunas veces simples ó con peciolo articulado, unifoliado en el ápice. Flores corimbosas ó apanojadas con los pedunculillos opuestos, unibracteados, blancas ó amarillas, y por lo comun olorosas.

HABITA esta familia principalmente en la India, siendo pocas las especies que se hallan en la América meridional, Nueva-Holanda, Africa y mediodía de Europa.

COMPRENDE un ciento de especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Jasminum, Nyctanthes.*

PROPIEDADES Y USOS. Las jazmíneas son recomendables por el aceite esencial que reside en sus olorosas flores, y que es de mucho uso en perfumería.

Los géneros *Menodora* y *Bolivaria*, ambos americanos, constituyen la familia de las BOLIVARIEAS de Endlicher, sin usos conocidos.

### APOCINACEAS (APOCINACEÆ) DC. PRODR. VIII.

CARACTÉRES. Cáliz con cinco y rarísimamente con cuatro sépalos libres en la base ó raras veces algo soldados, comunmente persistentes, quincunciales en la estivacion y por dentro con la base glandulosa ó escamífera. Corola gamopétala, embudada ó asalvillada, raras veces acampanada ó enrodada, con el tubo de ordinario inflado ó peloso hácia el orígen de los estambres, la garganta desnuda, coronada ó provista de lacinias, y los lóbulos en número de cinco ó raras veces en el de cuatro, arrollado-empizarrados en la estivacion y con frecuencia oblícuamente trasovados. Estambres en número de cinco y rarísimamente en el de cuatro, insertos en el tubo de la corola, y alternos con sus lóbulos; filamentos frecuentemente cortísimos ó nulos,

libres ó algo unidos; anteras derechas, introrsas, comunmente asaeteadas, libres ó firmemente unidas al estigma con polen granuloso, inmediatamente aplicado al mismo estigma. Disco carnoso, compuesto de un número vario de glándulas ó nulo. Pistilos en número de dos con los ovarios libres ó soldados en uno bi-unilocular; placentas en el ángulo interno de cada ovario ó celdilla, ó marginales; estilos unidos desde los ovarios ó por encima de ellos; estigma en la base, comunmente extendido en un anillo ó membrana acampanada, en el medio glanduloso y en el ápice bífido ó simple. Fruto folicular, raras veces capsular, y en algunos casos folicular-carnoso, drupáceo ó abayado. Semillas comunmente pendientes, raras veces ascendentes, calvas ó penachudas y algunas veces aladas; albumen carnoso ó cartilaginoso; embrion recto; cotiledones planos ó raras veces arrollados; raicilla por lo comun supera.—Arboles, arbustos ó matas, y rarísimamente yerbas perennes, con jugo lechoso, hojas opuestas ó verticiladas, raras veces alternas, simples, enteras y de ordinario con glándulas en lugar de estípulas, ó amanojadas en las axilas. Flores cimosas ó racimosas, regulares y con frecuencia hermosas.

Habita esta familia principalmente en las regiones tropicales, siendo pocas las especies que se hallan en las regiones templadas del hemisferio boreal.

Comprende quinientas sesenta y seis especies, repartidas por Alf. Decandolle en las tribus siguientes: I. *Willughbeias*. II. *Cariseas*. III. *Plumerieas*. IV. *Parsonsieas*. V. *Wrightieas*. VI. *Alstonieas*. VII. *Equiteas*.

Géneros notables. *Allamanda*, *Willughbeia*, *Couma*, *Collophora*, *Pacouria*; *Hancornia*, *Vahea*, *Ambelania*, *Carpodinus*, *Melodinus*, *Carissa*, *Toxicophlæa*, *Rauwolfia*, *Ophioxylon*, *Thevetia*; *Alyxia*, *Vallesia*, *Cerbera*, *Tanghinia*, *Urceola*, *Tabernæmontana*, *Vinca*, *Amsonia*, *Cameraria*, *Plumeria*; *Wrightia*, *Kisia*; *Alstonia*; *Holarhena*, *Strophanthus*, *Nerium*, *Hæmadictyon*, *Ichnocarpus*, *Forsteronia*, *Apocynum*, *Echites*; *Coutinia*.

Propiedades y usos. Las apocináceas son ordinariamente eméticas y purgantes; las hay muy venenosas y tambien completamente inocentes, contándose entre ellas algunas alimenticias. Las cortezas de una multitud están repletas de sustancias amargas y astringentes, usándose para teñir las de varias; los frutos abayados de muchas son comestibles; las semillas de unas son venenosas y las de otras oleosas é inocentes. El jugo lechoso de un grande número de especies contiene Cauchú.

### ASCLEPIADEAS (ASCLEPIADEÆ) DC. PRODR. VIII.

Caractéres. Cáliz quinquepartido, persistente, con los sépalos á veces algo trabados y por lo comun provistos de cinco ó diez glándulas, situadas interiormente en la base; la estivacion quincuncial. Corola monopétala, hipogina, caediza, regular, enrodada, acampanada, embudada, asalvillada, y algunas veces aorzada, con la garganta desnuda ó provista de glándulas ó

apéndices diversos, pegados mas ó menos arriba al ginostemio ó tubo de los estambres con el pistilo dentro; la estivacion valvada y con menos frecuencia arrollada. Estambres en número de cinco, insertos en lo mas bajo de la corola y alternos con sus lóbulos; filamentos unidos en forma de tubo, llamado estilostegio ó ginostegio, con el pistilo dentro; anteras derechas, introrsas, biloculares ó casi cuadriloculares, con celdillas perpendiculares ó transversales, siempre prolongadas por fuera en apéndices cartilagíneos, y variamente terminadas en el ápice; polen hasta la dehiscencia de las anteras conglutinado en tantas masas como celdillas, menos frecuentemente unidas por pares, fijas de dos en dos ó de cuatro en cuatro, solitariamente en cinco prolongaciones, y erguidas, horizontales ó pendientes respecto del estigma. Pistilos en número de dos con los dos ovarios separados y los dos estilos mas ó menos aproximados y unidos en el ápice; estigma carnoso, comun á los dos estilos, pentágono, provisto en los ángulos de cuerpecitos cartilagíneos, alternos con las anteras, diversamente terminado y á veces coronado de cerdas ó extendido en forma de cúpula irregular. Folículos en número de dos, uno de ellos algunas veces abortado, lisos ó espinosos, apergaminados, y raramente carnosos. Semillas numerosas, empizarradas, comprimidas, frecuentemente orleadas y casi siempre penachudas; albumen ténue; embrion recto; cotiledones foliáceos; raicilla corta.—Yerbas lechosas perennes, algunas carnosas sin hojas ó suculentas, arbustillos ó arbustos, raras veces nudoso-articulados y frecuentemente trepadores con hojas ó sin ellas, rarísimamente árboles, y de todos modos con hojas opuestas, alternas ó verticiladas, simples, enterísimas con estípulas reducidas á pelos. Flores en inflorescencia ordinariamente extraxilar, indefinida, racemiforme, acorimbada ó umbeliforme, rojas ó naranjadas, amarillas, blancas y raras veces azules, algunas veces hermosas con olor suave ó al contrario desagradable.

Habita esta familia principalmente en las regiones intertropicales, sin dejar de existir muchas especies en la América septentrional y en el Africa austral, abundando las carnosas en el Cabo de Buena-Esperanza, y tanto estas como las demás tienen muy pocos representantes en Europa.

Comprende novecientas y diez especies repartidas por Decaisne en las tribus siguientes: I. *Periploceas*. II. *Secamoneas*. III. *Asclepiadeas verdaperas*. IV. *Gonolobeas*. V. *Estapelieas*.

Géneros notables. *Camptocarpus*, *Hemidesmus*, *Periploca*; *Secamone*; *Xysmalobium*, *Vincetoxicum*, *Solenostemma*, *Calotropis*, *Pentatropis*, *Kanahia*, *Sarcostemma*, *Oxystelma*, *Dœmia*, *Cynanchum*, *Gomphocarpus*, *Asclepias*, *Oxypetalum*; *Gonolobus*, *Fischeria*; *Tylophora*, *Marsdenia*, *Gymnema*, *Orthantera*, *Leptadenia*, *Hoya*, *Piaranthus*, *Stapelia*.

Propiedades y usos. Las asclepiadeas, llenas de un jugo comunmente acre y amargo, son unas eméticas, otras purgantes y vermífugas, habiéndolas tambien estimulantes, diuréticas y sudoríficas, mientras que algunas sirven de alimento por participar muy poco ó nada de la acritud de las demás. Es probable que exista Cauchú en varias especies.

## LOGANIACEAS (LOGANIACEÆ) DC. PRODR. XI.

CARACTÉRES. Cáliz libre quinque y raras veces cuadrilobo. Corola regular y con menos frecuencia irregular, hipogina, quinque y raras veces cuadriloba ó pluriloba con estivacion valvar, retorcida ó empizarrada. Estambres insertos en el tubo de la corola, varios en número y no siempre simétricos con los lóbulos de la corola; anteras biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre bi-rarísimamente trilocular ó unilocular con huevecillos anfítropos, ó raras veces anatropos; estilo simple; estigma simple ó bilobo. Fruto capsular con las valvas encorvadas hácia dentro por la márgen y placentíferas, ó drupáceo-abayado. Semillas comunmente abroqueladas, raras veces derechas desde la base, algunas veces aladas; albumen carnoso ó cartilagineo; embrion recto; cotiledones foliáceos; raicilla dirigida al hilo.—Arbustos ó arbolillos, raras veces yerbas con hojas opuestas, enteras y comunmente con estípulas inter ó intrapeciolares, unidas de ordinario en forma de vaina. Flores racimosas ó corimbosas y con menos frecuencia solitarias, terminales ó axilares.

HABITA casi toda la familia en las regiones intertropicales ó cerca de los trópicos, exceptuándose pocas especies que viven fuera de ellos en Nueva Holanda y tambien en América.

COMPRENDE ciento sesenta y dos especies repartidas por Alf. Decandolle en las tribus siguientes, sometidas á tres subórdenes: Espigelieas: I. *Espigelieas*; Estricneas: II. *Eustricneas*; III. *Gardnerieas*. IV. *Antonieas*. V. *Labordieas*. VI. *Usterieas*; Loganieas: VII. *Lacnopileas*. VIII. *Gelsemieas*. IX. *Euloganieas*. X. *Fagreaceas*. XI. *Gærtnereas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Spigelia, Mitreola*; *Strychnos, Rouhamon, Brehmia, Ignatia; Gardneria; Gelseminum; Potalia*.

PROPIEDADES Y USOS. Entre las loganiáceas son de notar principalmente las estricneas, como plantas venenosas que obran con mucha vehemencia, ejerciendo mayor accion la corteza de las raices y las semillas; pero al mismo tiempo se saca partido de ellas como medicamentos, que administrados con la debida circunspeccion, producen buenos resultados en varios casos.

## GENCIANEAS (GENCIANEÆ) DC. PRODR. IX.

CARACTÉRES. Cáliz libre, persistente, quinque-cuadrisépalo ó sex-duodecimsépalo, reducido algunas veces á una espata hendida, nulo en una sola especie, y con los sépalos mas ó menos entresoldados, frecuentemente valvados. Corola gamopétala, hipogina, regular, bilabiada en algunos casos, y los lóbulos alternos con los segmentos del cáliz, retorcidos en la estivacion ó induplicativos. Estambres insertos en el tubo de la corola, alternos con los lóbulos de la misma, raras veces en menor número; filamentos comunmente libres; anteras biloculares, dehiscentes por una hendidura

á veces corta, raras veces unidas, derechas ó despues recostadas y al fin inmutables, torcidas ó encorvadas. Pistilo con ovario único, compuesto de dos hojas carpelares, entero, multiovulado, unilocular ó semibilocular con las valvas dobladas hácia dentro; estilo único, contínuo con el ovario; estigmas en número de dos ó uno solo. Caja rara vez abayada, uni-semi-bicuadrilocular, septicida, con las placentas parietales. Semillas comunmente indefinidas; albumen carnoso; embrion diminuto, cilíndrico, recto, axil; cotiledones cortísimos, carnosos; raicilla gruesecilla, dirigida al hilo.—Yerbas, raras veces algo leñosas, comunmente lampiñas, amargas, con hojas opuestas, raramente alternas, envainadoras y sin estípulas. Flores terminales ó axilares, solitarias ó amanonajadas, corimbosas, racimosas ó cimosas.

Habita esta familia en todas las regiones del globo con pocas excepciones, hallándose distribuidas las especies en uno y otro continente, sin escasear en Europa, aunque siempre viven de preferencia en las montañas y terrenos elevados.

Comprende cuatrocientas y cincuenta especies repartidas por Grisebach en las tribus siguientes: I. *Gencianeas*. II. *Menianteas*.

Géneros notables. *Sabatia*, *Apophragma*, *Erythræa*, *Slevogtia*, *Coutoubea*, *Schultesia*, *Chlora*, *Cahopisma*, *Lisianthus*, *Tachia*, *Gentiana*, *Ophelia*, *Frasera*, *Swertia*; *Willarsia*, *Menyanthes*, *Limnanthemum*.

Propiedades y usos. Las gencianeas ofrecen mucha uniformidad en sus virtudes, siendo todas las especies, y en cada una las distintas partes, mas ó menos amargas, aunque algunas en casos excepcionales tengan accion narcótica y emética.

### BIGNONIACEAS (BIGNONIACEÆ) DC. PRODR. IX.

Caractéres. Cáliz gamofilo, quinquelobo ó truncado-íntegro, algunas veces espatáceo ó bilabiado. Corola gamopétala, hipogina, caediza, quinqueloba, comunmente irregular, bilabiada, con el labio superior bilobo ó entero, ordinariamente mas corto, raras veces casi igual, y los lóbulos empizarrados de varios modos en la estivacion. Estambres en número de cinco, pegados al tubo de la corola, raras veces todos fértiles, casi iguales, comunmente cuatro fértiles didínamos y el quinto estéril ó nulo; anteras biloculares con celdillas paralelas contiguas ó divergentes, longitudinalmente, dehiscentes. Disco glanduloso, túmido cerca de la base del ovario. Pistilo con ovario bilocular, algunas veces unilocular, pluri ó multiovulado; estilo filiforme; estigma bilameloso ó bífido. Caja bivalve, bilocular, raras veces falsamente cuadrilocular, deprimida ó comprimida con el tabique paralelo ó contrario á las valvas, finalmente libre y seminífero con las valvas en las junturas. Semillas transversas, comprimidas, aladas ó sin alas; albumen nulo; embrion recto; cotiledones planos y raras veces encorados, foliáceos ó carnosos; raicilla cortísima.—Arboles, arbustos y raras veces yerbas con tallos derechos ó trepadores volubles, y con hojas opues-

tas, ó raramente alternas, algunas veces simples y de ordinario compuestas sin verdaderas estípulas. Flores comunmente apanojadas, casi siempre mas ó menos bellas.

Habita toda la familia entre los trópicos ó cerca de ellos, particularmente en América, donde hay especies que se extienden bastante hácia el Norte ó hácia el Mediodia.

Comprende cuatrocientas ochenta y cuatro especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Bignonieas*. II. *Crescencieas*.

Géneros notables. *Bignonia*, *Calosanthes*, *Millingtonia*, *Arrabidæa*, *Pithecoctenium*, *Cybistax*, *Sparattosperma*, *Spathodea*, *Stereospermum*, *Tabebuia*, *Tecoma*, *Catalpa*, *Jacaranda*; *Parmentiera*, *Tanœtium*, *Crescentia*.

Propiedades y usos. Las bignoniáceas son menos notables por sus virtudes que por la belleza de sus flores: la madera de algunas especies es dura, los ramos de otras son tenaces y flexibles, empleándose en América para varios objetos, y la raiz acre y amarga de muchas se tiene por venenosa; usánse los frutos de unas pocas como medicinales, y de las hojas de otras se obtiene una sustancia colorante que sirve para teñir de rojizo.

## SESAMEAS (SESAMEÆ) DC. PRODR. IX.

Caractéres. Cáliz quinquepartido ó quinquefido casi igual. Corola gamopétala, hipogina, irregular con el tubo rollizo ó giboso, la garganta ventruda y el limbo quinquelobo, frecuentemente bilabiado con los lóbulos casi redondos, algunas veces valvados en la estivacion. Disco hipogino, carnoso-glanduloso. Estambres en número de cinco, insertos en la corola, uno superior estéril y los cuatro restantes didinamos, todos anteriferos con una sola excepcion; anteras pegadas, biloculares con el conectivo articulado sobre el filamento, y prolongado mas allá de la antera. Pistilo con ovario ceñido de un disco glanduloso, hipogino, ó puesto sobre él, uni-octo y mas comunmente bi-cuadrilocular; estilo único; estigma dividido en dos ó cuatro lóbulos. Fruto capsular, dehiscente, ó drupáceo-nucamentáceo, indehiscente ó casi indehiscente, compuesto de cinco carpillos en el estado normal, reducidos á dos, tres ó cuatro frecuentemente por aborto, y muchas veces con valvas encorvadas hácia dentro, y por consiguiente con las verdaderas celdillas bipartidas. Semillas en número muy vario, uniseriadas-aladas ó sin alas; albúmen nulo; embrion recto; cotiledones planos ó plano, convexos; raicilla menos larga que ellos.—Yerbas frecuentemente cubiertas de polvillo, mas ó menos glucescentes, con hojas opuestas, ó las superiores alternas, comunmente simples. Flores solitarias en las axilas de las hojas ó de las brácteas.

Habita esta pequeña familia en las regiones tropicales ó en las próximas á ellas, y principalmente en Africa.

Comprende veinte y cinco especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Eusesameas*. II. *Pedalineas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Sesamum; Martynia, Craniolaria, Pedalium, Harpagophytum.*

PROPIEDADES Y USOS. Las sesameas son emolientes y tienen las semillas oleosas.

### CIRTANDRACEAS (CYRTANDRACEÆ) DC. PRODR. IX.

CARACTÉRES. Cáliz gamofilo, quinquefido ó quinquepartido, comunmente igual. Corola hipogina, tubulosa en la base y mas ó menos ensanchada por arriba, con el limbo quinquelobo desigual ó casi bilabiado, y los lóbulos redondeados, empizarrados en la estivacion. Estambres en número de cuatro ó cinco, pegados á la corola, frecuentemente dos fértiles, raras veces cuatro, y cinco en un solo caso, didinamos y el posterior por lo comun estéril ó nulo; anteras biloculares con las celdillas paralelas y de ordinario separadas en la base, algunas veces reunidas en una sola celdilla. Pistilo con ovario libre, ceñido de un anillo glanduloso; estilo simple; estigma bilamelado, bilobo ó cóncavo, é indiviso. Fruto con frecuencia capsular, raras veces abayado, bivalve, bilocular, falsamente cuadrilocular á causa de los tabiques bilobos. Semillas en número indefinido, diminutas, pendientes ó derechas, aovadas ó cilíndricas, desnudas, penachudas ó raras veces aladas; albumen nulo ó escaso; embrion diminuto, rollizo, inverso; cotiledones oblongos; raicilla rolliza.—Yerbas comunmente perennes con hojas casi siempre opuestas, enteras ó dentadas. Flores umbeladas, cimosas, racimosas ó solitarias y de color purpúreo, blanco ó amarillo.

HABITA la mayor parte de esta familia en el Asia tropical, particularmente en las islas, y en las vertientes meridionales del Himalaya, é igualmente en el Cabo de Buena-Esperanza y en Madagascar, escaseando en Nueva-Holanda y Nueva-Zelanda, así como en Europa y en América.

COMPRENDE unas ciento diez especies repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Didimocarpeas.* II. *Cirtandreas.*

GÉNEROS NOTABLES. *Didymocarpus; Ramondia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las cirtandráceas son mas ó menos notables por sus flores, y algunas tienen las hojas y partes herbáceas bastante aromáticas.

### HIDROFILACEAS (HYDROPHILLACEÆ) DC. PRODR. IX.

CARACTÉRES. Cáliz profundamente quinquefido ó con mas frecuencia quinquepartido, persistente, con los sépalos desnudos ó apendiculados, y los lóbulos trinervios. Corola gamopétala, regular, quinquefida ó quinqueloba en el ápice, retorcida ó quincuncial en la estivacion con los lóbulos obtusos, trinervios, y el tubo quindecimnervio, desnudo en la base ó provisto de pliegues ó escamas longitudinales á lo largo de los diez nervios no correspondientes al medio de los lóbulos. Estambres en número de cinco, insertos en lo mas bajo de la corola, alternos con sus lóbulos; filamentos

delgados, doblados por el ápice en la prefloracion; anteras versátiles, biloculares, con celdillas paralelas, casi separadas en la base. Disco hipogino, diminuto ó anular y algunas veces con cinco glándulas. Pistilo con ovario libre, ovoideo-cónico, unilocular con dos placentas extendidas ó lineares y huevecillos anfítropos; estilo filiforme, bífido con los lóbulos pezoncillosos en el ápice. Caja esférica ú oblonga, dehiscente por dos valvas placentíferas, en el medio. Semillas reticuladas, globosas ú oblongas, comunmente angulosas, horizontales, pendientes ó derechas, fijas por la extremidad ó de costado; albumen cartilagineo, copioso; embrion pequeño, axil, distante del hilo; cotiledones aovados, cortos; raicilla distante del ombligo.—Yerbas mas ó menos pelierizadas con casi todas las hojas alternas, las inferiores opuestas y por lo comun pinatisectas ó pinatilobadas. Flores pequeñas ó medianas, ordinariamente azules, algunas veces blancas y con menos frecuencia amarillas, dispuestas en inflorescencia escorpioidea.

Habita en América toda la familia, y principalmente fuera de los trópicos en las regiones templadas y en las frescas.

Comprende unas cincuenta especies.

Géneros notables. *Hydrophyllum*, *Phacelia*.

Propiedades y usos. Una hidrofilácea del Canadá se usa en los Estados-Unidos contra las mordeduras de las serpientes, y tambien se cree útil en los casos de erisipela producida por el Zumaque venenoso.

### POLEMONIACEAS (POLEMONIACEÆ) DC. PRODR. IX.

Caractéres. Cáliz libre, quinquepartido, comunmente membranáceo en la base y en las márgenes de las lacinias, quinquealado con las lacinias iguales ó desiguales, apenas empizarradas en la estivacion. Corola hipogina bajo el disco, ó por ligera union de este con el cáliz, algo perigina, gamopétala, regular ó casi tal, unas veces con tubo prolongado, embudada ó casi asalvillada, otras veces con tubo corto, acampanada ó casi enrodada con limbo quinquepartido y lacinias iguales, mas ó menos abiertas, retorcidas en la estivacion. Estambres en número de cinco, insertos en el tubo de la corola y alternos con sus lacinias, inclusos ó salientes, comunmente mas ó menos desiguales; anteras fijas por el dorso, aovadas ú oblongas, casi asaeteadas, biloculares con las celdillas paralelas, longitudinalmente dehiscentes. Disco hipogino, carnoso, mas ó menos manifiesto. Pistilo con ovario aovado ú oblongo, sentado, trilocular ó por aborto bilocular; estilo simple, brevemente trífido en el ápice ó por aborto bífido con lóbulos lineares ú oblongos. Caja ovoidea ó trasovoidea, mas ó menos tricuetra, trilocular, loculicido-trivalve, ó por aborto comprimida, bilocular, bivalve. Semillas solitarias en las celdas ó numerosas, plano-convexas ó anguladas, fijas por el ombligo central, comunmente mas abajo del medio, y á veces empizarradas hácia arriba y con testa esponjosa, humedecida, mucilaginosa y abundante en vasos espirales; albúmen copioso, carnoso por dentro; embrion axil, recto; cotiledones foliáceos; raicilla dirigida á la base del fruto.

—Yerbas anuales ó perennes, algunas veces leñosas en la base, arbustos ó árboles, con las hojas inferiores alternas ú opuestas, envainadoras y las superiores siempre alternas. Flores raras veces solitarias y mas comunmente cimosas ó apanojadas y algunas veces condensadas en cabezuelas provistas de brácteas ú hojas florales.

HABITA la mayor parte de esta familia fuera de los trópicos en la América septentrional y en la meridional, siendo pocas las especies que se encuentran en el Norte de Asia y en la parte media de Europa.

COMPRENDE un centenar de especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Polemonium, Loeselia, Cantua, Cobœa.*

PROPIEDADES Y USOS. Algunas polemoniáceas son mucilaginosas y tienen las raices mas o menos astringentes. El leño y las hojas de la Cantua ó Cantú del Perú tiñen de amarillo.

## CONVOLVULACEAS (CONVOLVULACEÆ) DC. PODR. IX.

CARACTÉRES. Cáliz quinquesépalo y excepcionalmente gamosépalo, quinquedentado, con los sépalos iguales ó desiguales, dispuestos en una, dos ó tres séries, comunmente acrecentados al rededor del fruto. Corola gamopétala, hipogina, regular, tubulosa, campanulada ó embudada con el limbo quinqueplegado ó quinquelobo, retorcido en la estivacion. Estambres en número de cinco, alternos con los lóbulos de la corola é insertos en ella; filamentos comunmente desiguales, dilatados en la base y algunas veces vellosos, desnudos ó provistos de escamas, inclusos ó salientes; anteras largas, comunmente asaetadas y pegadas por la base, torcidas de ordinario despues de la florescencia, biloculares. Disco anular en la mayor parte de las especies. Pistilo con ovario único, simple, bi-cuadrilocular, raras veces unilocular ó casi tal, doble ó cuádruplo con uno ó dos huevecillos en cada celdilla; estilo frecuentemente único, entero ó bifido, raras veces doble; estigma agudo, complanado ó globoso en el extremo de cada division del estilo y en el único, bilobo. Fruto capsular, dehiscente ó seco-abayado, indehiscente, uni-cuadrilocular con las celdas mono-dispermas y la dehiscencia de las cajas valvar. Semillas redondas ó planas, lampiñas ó vellosas con la testa comunmente dura y negra; albúmen mucilaginoso; cotiledones foliáceos, arrugados, algunas veces crasos y rectos, otras veces nulos; raicilla encorvada, infera.—Yerbas, matas, arbustos y raramente árboles con los tallos derechos ó rastreros, y en mayor número volubles, algunas veces parasíticos y afilos, comunmente con hojas alternas, simples, enteras ó lobadas. Flores axilares y cimosas, racimosas, umbeladas, corimbosas ó en cabezuela, de color blanco, azul, amarillo, y con mas frecuencia purpúreo.

HABITA la mayor parte de esta familia en las regiones cálidas del globo y ordinariamente no lejos del mar, escaseando en las regiones frescas y faltando del todo en las mas frias.

COMPRENDE setecientas y diez especies, repartidas por Choisy en las

tribus siguientes, la última de ellas erigida en familia por algunos: I. *Argireas.* II. *Convolvuleas.* III. *Dicondreas* IV. *Cuscuteas.*

GÉNEROS NOTABLES. *Argyreia; Quamoclit, Batatas, Pharbitis, Calonyction, Ipomœa, Convolvulus, Calystegia, Cressa, Evolvulus; Cuscuta.*

PROPIEDADES Y USOS. Las convolvuláceas tienen las raices lechosas y purgantes, cuando abundan en ellas las sustancias resinosas que les son propias, y al contrario se convierten en inertes y alimenticias cuando la fécula y el azúcar predominan considerablemente; las semillas de algunas especies tambien purgan y las hojas de varias son emolientes.

## ERICIBEAS (ERYCIBEÆ) DC. PRODR. IX.

CARACTÉRES. Cáliz quinquepartido con los lóbulos empizarrados en la estivacion, aovado-redondeados, cóncavos, casi iguales. Corola hipogina con tubo corto, acampanada con cinco lóbulos bífidos, vellosa por el dorso y con la parte sedosa triangular, exteriormente valvar en la estivacion, ó mas bien valvar induplicada. Estambres en número de cinco, insertos en el tubo de la corola, alternos con los lóbulos de la misma; filamentos cortísimos; anteras inclusas, lanceolado-alesnadas, acorazonadas en la base, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario ovoideo-cilíndrico, lampiño, unilocular, cuadriovulado, superiormente gruesecillo; estilo nulo; estigma carnoso, decemestriado ó costilludo con las costillas iguales ó alternadamente desiguales. Baya monosperma. Semillas con testa lúcida; albúmen mucilaginoso; embrion carnoso; cotiledones plegados; raicilla ínfera.—Arbustos trepadores, lampiños, con los ramos y panojas frecuentemente ferrugineo-tomentosos ó pubescentes, las yemas obtusas, vellosas, y las hojas alternas, coriáceas, enterísimas, lampiñas y sin estípulas. Flores terminales ó axilares en racimos comunmente apanojados y de color amarillo.

HABITA esta corta familia en la India.

COMPRENDE siete especies.

GÉNERO ÚNICO: *Erycibe.*

PROPIEDADES Y USOS. No se conocen.

## BORRAGINEAS (BORRAGINEÆ) DC. PRODR. IX, X.

CARACTÉRES. Cáliz libre, herbáceo y por lo comun persistente, algunas veces acrecentado despues de la florescencia, quinque y raras veces cuadrifido ó partido con los sépalos valvados ó empizarrados en la estivacion. Corola hipogina, caediza, gamopétala, ordinariamente quinqueloba, con el tubo rollizo de varia longitud y algunas veces nulo, el limbo abierto ó derechito, igual, ó raramente desigual, los lóbulos alternos con los del cáliz, empizarrados por lo comun en la estivacion, y la garganta desnuda ó con bovedillas situadas delante de los lóbulos. Estambres tantos como lóbulos corolinos, alternos con ellos, pegados al tubo por la base de los filamentos,

libres, iguales ó raras veces desiguales; anteras derechas ó recostadas, biloculares, con las celdillas paralelas, contiguas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario compuesto de dos carpillos mas ó menos separados, biloculares con las celdillas unidas ó separadas, uniovuladas; estilo único, simple en el ápice, bífido ó dos veces bífido. Fruto vario, tetramonospermo. Semillas solitarias; albumen nulo ó muy ténue; embrion recto, inverso, raras veces arqueado; cotiledones foliáceos, enteros, planos, algunas veces plegados; raicilla supera, recta ó descendente.—Yerbas ó matas, tambien arbustos ó arbolitos, comunmente cubiertos de cerdas ásperas, y al fin de escamitas blancas con ramos rollizos ó irregularmente angulosos y con hojas alternas, simples, casi siempre ásperas, y sin estípulas. Flores varias en su disposicion, racimosas, espigadas ó corimbosas, con frecuencia ladeadas y antes de la evolucion circinales.

Habita esta familia en todo el globo, hallándose dispersa en todas las regiones, aunque á las templadas pertenecen principalmente las especies herbáceas ó poco leñosas, y á las cálidas los arbustos y arbolitos, que son en menor número.

Comprende mil ciento y sesenta especies, repartidas por Decandolle en las tribus siguientes: I. *Cordieas*. II. *Ehretieas*. III. *Heliotropeas*. IV. *Borrageas*. V. *Roquelieas*.

Generos notables. *Varronia, Cordia, Sacellium; Patagonula; Ehretia, Tournefortia; Heliotropium, Heliophynum, Coldenia; Cerinthe Echium, Nonnea, Borrago, Symphytum, Anchusa, Lycopsis, Mahranga, Lithospermum, Pulmonaria, Arnebia, Alkanna, Myosotis, Eritrichium; Asperugo, Cynoglossum, Omphalodes, Trichodesma.*

Propiedades y usos. Las borragíneas son mas ó menos emolientes y lenitivas, usándose además algunas como alimenticias; háilas tambien con raices que sirven para teñir, y en ignal caso se encuentran los tallos de unas cuantas; los frutos abayados de algunas pueden comerse; las semillas de muchas son mucilaginoso-oleosas.

### HIDROLEACEAS (HYDROLEACEÆ) DC. PRODR. X.

Caractéres. Cáliz quinquefido con los lóbulos por lo comun separados hasta la base, iguales, frecuentemente espatulado-dilatados al rededor del fruto persistente: Corola monopétala, ordinariamente acampanada, quinqueloba en el ápice. Estambres en número de cinco, insertos en la corola, alternos con los lóbulos de ella é inclusos ó salientes. Pistilo con ovario bilocular y celdillas multiovuladas; estilos en número de dos; estigmas engrosados ó cabezudos. Caja bilocular, bivalve, en las hidroleas marginicida, y en las nameas loculicida. Semillas numerosísimas, sentadas en las placentas; albúmen carnoso; embrion recto; cotiledones planos; raicilla cónica, próxima al hilo.—Yerbas anuales ó perennes con hojas alternas, simples, enteras y mas frecuentemente dentadas ó aserradas. Flores co-

rimbosas ó espigadas, algunas veces semejantes en su disposicion escorpioidea á las de las hidrofiláceas.

Habita esta pequeña familia en América principalmente, siendo pocas las especies que se hallan en Asia y en Madagascar.

Comprende una treintena de especies, repartidas por Choisy en las tribus siguientes: I. *Hidroleas*, II. *Nameas*.

Géneros notables. *Hidrolea, Wigandia.*

Propiedades y usos. Una hidrolécea de la India es amarga, y sus hojas en cataplasma se tienen allí por eficaces para curar las úlceras mal acondicionadas.

## SOLANÁCEAS (SOLANACEÆ) DC. PRODR. XIII.

Caractéres. Cáliz gamofilo quinque y raras veces cuadri-sexdentado, hendido ó partido, algunas veces formado de cinco ó de diez sépalos filiformes, unidos por una membrana algo escariosa, y entonces truncado sin dientes ó quinque-decemdentado, persistente ó raras veces circunciso y caedizo por encima de la base persistente. Corola gamopétala, enrodada, acampanada, embudada ó asalvillada, comunmente quinque y raras veces cuadri-sexestrellada con el limbo quinque y raras veces quadri-sexpartido ó hendido, ordinariamente regular con los lóbulos en la estivacion plegados, induplicado-valvados, contortuplicados ó empizarrados. Estambres en número de cinco y raramente en el de cuatro ó seis, inclusos ó salientes; filamentos filiformes ó atenuados desde la base, iguales ó desiguales, insertos en el tubo de la corola; anteras introrsas, biloculares, derechas ó recostadas, conniventes, abiertas ó algunas veces unidas, iguales ó desiguales con celdillas dehiscentes longitudinalmente por el ápice. Pistilo con ovario único, compuesto ordinariamente de dos carpillos, bilocular ú otras veces incompleta ó completamente cuadri-quinquelocular y raramente por aumento de los carpillos tri-quinquelocular, ó muchos ovarios, frecuentemente rodeados de un disco hipogino; estilo terminal ó basilar, central, simple, único; estigma indiviso ó con lóbulos en número igual al de las celdillas. Fruto drupáceo, capsular ó abayado. Semillas numerosas, unas veces mas ó menos reniformes, comprimidas lateralmente con ombligo marginal, otras veces aovadas ú oblongas, comprimidas por el dorso con ombligo central; albumen carnoso, abundante; embrion diversamente encorvado ó recto; cotiledones semicilíndricos, plano-convexos ú orbiculados; raicilla rolliza.—Yerbas anuales ó perennes, matas, arbustos ó arbolitos frecuentemente con aguijones, algunas veces con espinas, y con las hojas simples, alternas, colaterales en algunos casos, y las florales apareadas, sin estípulas. Flores blanquecinas, azules, violadas, amarillas ó verduscas, muy varias en su disposicion y con frecuencia nacidas de la extremidad del eje á semejanza de la inflorescencia escorpioidea.

Habita esta familia, bastante numerosa, casi enteramente en las regiones tropicales, y son pocas las especies que se hallan en las templadas y en

las frescas de ambos hemisferios, existiendo el mayor número en lo mas cálido de América.

Comprende mil setecientas y tantas especies, repartidas por Dunal en dos tribus: I. *Nolaneas*. II. *Solaneas*, con las subtribus siguientes: *Trigueras, Solaneas, Datureas, Hiosciameas, Nicocianeas, Retzieas, Fabianeas, Meternichieas, Cestreas.*

Géneros notables. *Nolana, Alibrexia; Triguera; Lycopersicum, Solanum, Cyphomandra, Witheringia, Capsicum, Saracha, Nicandra, Physalis, Withania, Atropa, Mandragora, Himeranthus, Chœnestes, Pœcilochroma, Acnistus, y:ium; Solandra, Datura; Hyoscyamus, Scopolia; Nicotiana, Vestia; Fabiana; Sessea, Cestrum.*

Propiedades y usos. Las solanáceas son narcóticas generalmente y tambien las hay mas ó menos acres y estimulantes, existiendo igualmente algunas tónicas, algunas diuréticas y unas pocas sudoríficas, mientras que otras no ejercen accion notable. Los frutos de muchas son venenosos y los de unas cuantas muy picantes, así como los de otras se hallan desprovistos de estas cualidades lo bastante para que puedan comerse sin peligro; las semillas son oleosas y muy feculentos los tubérculos, que presentan poquísimas especies.

## escrofulariaceas (scrophulariaceæ) DC. prodr. x.

Caractéres. Cáliz libre, quinque ó por aborto cuadrisépalo, persistente con los sépalos por lo comun desiguales, libres ó variamente entresoldados. Corola gamopétala, hipogina, quinqueloba ó cuadriloba por soldadura de los lóbulos superiores, rarísimamente sex-septemloba ó por efecto de soldaduras biloba; la estivacion bilabiada ó irregularmente empizarrada con los lóbulos superiores fuera ó dentro, y rarísimamente plegada. Estambres insertos en la corola, alternos con sus lóbulos, frecuentemente el superior, y algunas veces los dos anteriores ó posteriores, estériles ó suprimidos, los restantes por lo comun iguales dos á dos; filamentos derechos ó ascendentes; anteras biloculares y muchas veces con las celdillas confluentes ó demediadas, uniloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, bilocular y de ordinario con muchos huevecillos en cada celdilla, anatropos ó anfitropos; estilo simple, ó brevemente bífido en el ápice; estigma entero ó bilobo. Fruto capsular, dehiscente de varios modos, raras veces abayado con cuatro placentas sueltas en la dehiscencia, ó unidas entre sí, ó con las márgenes de las valvas, ó con la columna central. Semillas numerosas y menos frecuentemente definidas; albumen carnoso ó cartilaginoso; embrion recto y raras veces encorvado, cotiledones cortísimos, obtusos; raicilla próxima al hilo basilar ó lejana del ventral.—Yerbas ó matas, raras veces arbustos con las hojas inferiores opuestas ó verticiladas y las superiores alternas, ó con todas ellas alternas ú opuestas. Flores racimosas ó raras veces espigadas, y los pedúnculos opuestos ó alternos, ya simples y unifloros, ya multifloros, dicótomicamente cimosos.

Habita esta numerosa familia en todas las regiones del globo, creciendo abundantemente en las calientes y en las templadas, aunque entre los trópicos en menor número, y sobre todo escasea en las mas frias.

Comprende mil ochocientas y cincuenta especies, repartidas por Bentham en las tribus siguientes, sometidas á tres subórdenes: Salpigloseas: I. *Salpigloseas;* Antirrinideas: II. *Calceolarieas.* III. *Verbasceas.* IV. *Hemimerideas.* V. *Antirrineas.* VI. *Queloneas.* VII. *Escobedieas.* VIII. *Gracioleas;* Rinantideas: IX. *Sibtorpieas.* X. *Budleieas.* XI. *Digitaleas.* XII. *Veroniceas.* XIII. *Bucnereas.* XIV. *Gerardieas.* XV. *Eufrasieas.*

Géneros notables. *Browalia, Brunfelsia; Calceolaria; Verbascum; Alonsoa, Angelonia; Linaria, Antirrhinum; Scrophularia; Escobedia; Mimulus, Stemodia, Herpestis, Bacopa, Gratiola, Curanga, Torenia, Vandelia, Ilysanthes; Capraria, Scoparia; Buddleia; Digitalis, Picrorhiza, Veronica, Euphrasia, Rhinanthus, Pedicularis, Melampyrum.*

Propiedades y usos. Las escrofulariaceas varian notablemente en cuanto á su virtud, habiéndolas suaves y calmantes, amargas y tónicas, purgantes y eméticas, mientras que algunas son narcóticas y acres, é igualmente hay otras muchas bastante sospechosas.

## OROBANCACEAS (OROBANCHACEÆ) DC. PRODR. XI.

Caractéres. Cáliz libre, cuadri-quinquesépalo, persistente con todos los sépalos entresoldados ó unidos por pares en partes laterales. Corola gamopétala, hipogina, quinqueloba ó cuadriloba por soldadura de los dos lóbulos superiores, circuncisa por encima de la base persistente, despues de marchita, y empizarrada en la estivacion con el limbo casi regular, ó frecuentemente bilabiado y los labios desiguales, el superior entero ó escotado y el inferior trífido. Estambres en número de cuatro, didínamos, insertos en el tubo de la corola; anteras biloculares, persistentes, con las celdillas por lo comun espolonado-cuspidadas en la base, dehiscentes longitudinalmente ó en la base por un poro oblongo. Pistilo con ovario libre, unilocular rodeado de un disco carnoso unilateral, las mas veces oscurecido ó prolongado en una glándula delantera y con placentas parietales, apareadas y separadas ó unidas en cada lado del ovario, ó con dos placentas extendidas por la pared, latamente bilobas, siempre laterales respecto del eje de la inflorescencia; estilo terminal, simple, persistente ó caedizo, doblado en el ápice ó raras veces recto; estigma grande, cabezudo, bilobo, con los lóbulos sobrepuestos á las placentas, ó anterior y posteriormente situados, menos frecuentemente casi mazudo, indiviso. Caja unilocular, bivalve por el ápice, ó en toda su longitud, y entonces con las valvas laterales respecto de la inflorescencia, adherentes por la base y el ápice, abiertas por delante y por detrás en la parte media de su longitud. Semillas numerosas, ó raramente escasas, pequeñas, casi globosas, oblongas ó piriformes; albumen carnoso y abundante, blanco, transparente; embrion mínimo, trasovoideo, casi lateral cerca del ombligo y con el ápice entero ó

casi bilobo.—Yerbas pegadas á las raices de otras plantas por medio de fibrillas radiciformes y con escamas en lugar de hojas. Flores solitarias con brácteas ó sin ellas en las axilas de las escamas y algunas veces destituidas de escamas en la base, á causa de la falta de ellas en el bohordo florido.

Habita el mayor número de especies en los paises templados ó algo calientes del hemisferio boreal, y particularmente en la region mediterránea, sin ser escasas tampoco las que viven en la América septentrional, mientras que se hallan pocas en el Cabo de Buena-Esperanza y en el Asia tropical, faltando en las demás partes.

Comprende unas ciento y sesenta especies.

Géneros notables. *Epiphegus, Phelipea, Orobanche, Clandestina, Lathræa, Anoplanthus, Æginetia.*

Propiedades y usos. Las orobancáceas son algo astringentes y amargas, é igualmente las hay acres; tambien tienen algunas una materia colorante.

## ACANTACEAS (ACANTHACEÆ) DC. PRODR. XI.

Caractéres. Cáliz formado de cinco sépalos, libres ó variamente entresoldados, iguales ó desiguales, con el posterior ordinariamente mayor, y en caso de union de los dos anteriores desigualmente cuadrífido ó cuadripartido, algunas veces incluso en bracteillas, anular, casi oscurecido, truncado en la márgon, enterisimo ó irregularmente pluridentado. Corola hipogina, formada de cinco pétalos, alternos con las lacinias calicinas, unidos en un tubo quinquenervio, y el limbo raras veces igualmente quinquepartido, las mas bilibiado con el labio superior desvanecido en algunos casos y en la estivacion retorcidos. Estambres insertos en el tubo de la corola á diversa altura, salientes ó inclusos, el quinto posterior rudimentario ó abolido del todo, y entonces los cuatro restantes didínamos, dos de ellos sin anteras ó enteramente anulados y en este caso dos solos existentes; filamentos filiformes ó alesnados, algunas veces unidos en la base por pares; anteras biloculares con las celdillas opuestas, paralelas, iguales ó desiguales, y como uniloculares á causa de la ordinaria estrechez de las válvulas contiguas, y otras veces con las celdillas desigualmente insertas, oblícuas, sobrepuestas ó apartadas, y entonces uniloculares por aborto ó estado rudimentario de una celdilla, y siempre longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, compuesto de dos hojas carpelares con tabique completo ó defectuoso en el eje, y bilocular con las celdillas á los lados anterior y posterior del eje floral, frecuentemente anuladas en la base por compresion de las hojas carpelares en forma de uña, hinchadas desde el medio hasta el ápice y estrechadas en este con semillas en número variable, anfítropas ó campilotropas; estilo terminal, filiforme simple; estigma indiviso ó frecuentemente bífido. Caja membranosa, coriácea ó cartilaginosa, sentada ó unguiculada, casi siempre bilocular y elásticamente bivalve, con las valvas pegadas á los segmentos del tabique, entero ó defectuoso en el medio, bipartible por el eje, y persistentes ó algunas veces saltantes, enteras ó al fin bipartidas.

Semillas casi redondas comunmente comprimidas, dos, cuatro ó muchas en cada celda, algunas veces solitarias á causa de aborto, sostenidas por prolongaciones del tabique, alesnadas ó ganchosas, llamadas retináculos, y menos comunmente por las mismas prolongaciones oscurecidas ó reunidas en una cúpula pegada á la testa; albumen nulo; embrion encorvado ó raras veces recto; cotiledones grandes, casi circulares, plano-convexos, y algunas veces contortuplicados; raicilla rolliza, descendente y á la vez centrípeta, encorvada ó recta.—Yerbas leñosas en la base, matas ó arbustos con tallo y ramos nudoso-articulados, las hojas opuestas y algunas veces verticiladas, simples, enteras ó enterísimas, festonadas ó dentadas, raras veces espinoso-sinuadas, sentadas ó pecioladas y sin estípulas. Flores axilares ó terminales, espigadas, racimosas, amanojadas y raras veces solitarias, algunas veces con brácteas grandes.

Habita casi toda la familia entre los trópicos ó cerca de ellos, y son pocas las especies que avanzan hácia el norte, tanto en uno como en otro continente.

Comprende unas mil cuatrocientas y cincuenta especies, repartidas por Nees de Esenbeck en las tribus siguientes, sometidas á dos subórdenes: Anecmatacanteas: I. *Tumbergieas*. II. *Nelsonieas*; Ecmatacanteas. III. *Higrofileas*. IV. *Ruellieas*. V. *Barlerieas*. VI. *Acanteas*. VII. *Afelandreas*.. VIII. *Gendaruseas*. IX. *Erantemeas*. X. *Diclipterеas*. XI. *Andrografideas*.

Géneros notables. *Hygrophila; Dipteracanthus, Cryphiacanthus, Stemonacanthus; Barlesia; Dilivaria, Acanthus, Acanthodium; Stenandrium-Aphelandra; Jacobinia, Rhytiglossa, Amphiscopia, Sericographis, Rostellularia, Leptostachya, Sarotheca, Adhatoda, Gendarussa, Anisotes; Justicia, Rhinacanthus, Anisacanthus; Diclipteta, Peristrophe, Nipoestes; Andrographis.*

Propiedades y usos. Las acantáceas son generalmente mucilaginosas y muchas de ellas amargas, así como otras acres y algunas estimulantes, habiéndolas tambien que ofrecen utilidad para dar colores azules ó rojos. Las mucilaginosas se usan entre los indios como emolientes y espectorantes, las amargas como febrífugas y corroborantes, las acres se emplean para excitar la piel y las membranas mucosas, pudiendo tambien algunas promover la orina y producir otras el vómito, é igualmente de las aromáticas ó fetidas creen los indios se puede sacar partido para activar la accion de los vasos y los nervios.

El género *Phryma* de América con una sola especie, constituye la familia de las Frimaceas, DC. Prodr. XI.

### VERBENACEAS (VERBENACEÆ) PRODR. XI.

Caractéres. Cáliz libre, gamofilo, cuadri-quinque ó rarísimamente sex-octofido ó dentado, tubuloso ó en forma intermedia de taza y campana con boca igual ú oblicua, ó casi bilabiado, persistente y mas ó menos desarrollado despues de la florescencia. Corola hipogina, caediza, gamopétala, tu-

bulosa, con el limbo cuadri-quinque y rarísimamente sex-duodecimfido, casi siempre desigual, algo ladeado, casi bilabiado ó bilabiado, raras veces verdaderamente igual, con las lacinias empizarradas en la estivacion. Estambres insertos en el tubo de la corola, inclusos ó salientes, y en número de cuatro ó cinco, rarísimamente mas, con mucha frecuencia didínamos y todos fértiles, algunas veces los superiores sin anteras ó rudimentarios; filamentos cortos ó prolongados, anteras biloculares, dehiscentes longitudinalmente ó en pocos casos por un poro apicilar, paralelas, separadas ó verticalmente sobrepuestas. Pistilo con ovario libre, entero, sentado sobre un disco anuliforme, y formado de dos carpillos ó de cuatro, bi-cuadrilocular ó cuadri-octolocular por division de las celdillas con huevecillos casi siempre solitarios, raras veces apareados en ellas y anatropos ó anfitropos; estilo terminal, simple; estigma indiviso, cabezudo ú oblicuo, declive, algunas veces bífido. Fruto capsular bicuadri y menos frecuentemente sexcoco con los cocos ó nuececillas separadas en la madurez, cerradas, monospermas y caedizas; otras veces drupáceo con sarcocarpio jugoso, carnoso, esponjoso ó casi nulo y de dos á cuatro huesecillos, separados dentro de la carne ó unidos entre sí, uni-biloculares, y la cáscara coriácea, leñosa ó huesosa; otras veces caja coriácea indehiscente, ó en forma de caja cuadrivalve, septicida y á la vez loculicida. Semillas derechas; albumen nulo; embrion recto; cotiledones gruesos, oleosos, foliáceos en la germinacion; raicilla corta, infera.—Yerbas y mas comunmente arbustitos y arbustos, algunas veces árboles con glándulas resinosas, ramos tetrágonos, hojas opuestas ó verticiladas, rarísimamente alternas, simples, ó digitadas, y sin estípulas. Flores racimosas, espigadas ó en cabezuelas y frecuentemente cimosas con las cimas axilares y reunidas en panoja terminal, y de color blanco, rojizo, morado, azul, amarillento ó grana.

Habita la mayor parte de la familia entre los trópicos, tanto en América como en Asia, siendo pocas las especies que se hallan en Africa y en Nueva-Holanda, y poquísimas las que son propias de Europa.

Comprende seiscientas sesenta y tres especies, repartidas por Schauer en las tribus siguientes: I. *Verbeneas.* II. *Viteas.* III. *Avicennieas.*

Generos notables. *Verbena, Buchea, Stachytarpha, Lippia, Lantana-Citharexylum; Tectona, Premma, Callicarpa, Ægiphila, Volkameria, Clerodendron, Gmelina, Cornutia, Spada, Vitex; Avicennia.*

Popiédadés y usos. Las verbenáceas son aromáticas ó fétidas, cuando no sobresalen como amargas y astrigentes, aunque por lo comun no poseen virtudes muy notables; los frutos de algunas son agridulces y comestibles, mientras que los amargos y aromáticos de unas pocas pueden usarse como condimentos.

## MIOPORACEAS (MYOPORACEÆ) DC. PRODR. XI.

Caractéres. Cáliz persistente, quinquepartido, ó raras veces quinquefido, con los lóbulos algunas veces empizarrados en la base y la estivacion

quincuncial. Corola gamopétala quinqueloba, casi regular ó variamente bilabiada con un lóbulo siempre delantero, colocado dentro en la estivacion. Estambres en número de cuatro y por lo comun salientes, insertos en la base de la corola, didínamos, sin vestigios del quinto superior, y los dos inferiores mas largos; anteras semilunadas, oscilantes con dos celdillas confundidas en una y dehiscentes por una sola hendidura. Pistilo con ovario sentado sobre un receptáculo craso sin nectario alguno, libre, bi-multilocular con las celdillas frecuentemente subdivididas por las márgenes de las hojas carpelares, y con dos huevecillos pendientes, anatropos; estilo terminal, simple ó raras veces bífido. Drupa pequeña, abayada ó casi sin jugo, con el hueso de ordinario bilocular, muchas veces completa ó incompletamente cuadrilocular; y octo-tetra-disperma. Semillas inversas, oblongas; albumen carnoso; embrion rollizo; cotiledones plano-convexos, oblongos; raicilla supera.—Matas, arbustos y rarísimamente arbolillos con hojas alternas ó raras veces opuestas, simples, enteras ó dentadas, casi siempre sembradas de glándulas resinosas y sin estípulas. Flores axilares, blancas, amarillas ó rojas.

Habita esta corta familia en Nueva-Holanda y otras islas del Océano Pacífico, con excepcion de un solo género, que se halla en las Antillas.

Comprende cincuenta y siete especies.

Generos nótables. *Myoporum*, *Bontia*.

Propiedades y usos. La *Bontia* ú Olivo bastardo de las Antillas, que crece en la Martinica é islas próximas, se aprecia allí por usarse el cocimiento de las flores como emoliente y el aceite de los frutos contra la lombriz solitaria.

## SELAGINACEAS (SELAGINACEÆ) DC. PRODR. XII.

Caractéres. Cáliz persistente, las mas veces gamosépalo en forma de garrancha, tubuloso ó aovado-campanulado, tri-quinquedentado ó tri-quinquepartido con lacinias iguales ó desiguales, raras veces di-trisépalo. Corola hipogina, tubulosa con el tubo de varia longitud, algunas veces hendido por delante, y limbo cuadri-quinquelobado, á veces casi bilabiado, con los lóbulos por lo comun desiguales. Estambres en número de dos, ó mas frecuentemente en el de cuatro, iguales ó apenas didínamos, insertos en la base del tubo; filamentos comunmente gruesecillos ó ensanchados en el ápice, raras veces filiformes; anteras uniloculares, pegadas ó raras veces oscilantes, prolongadas ó redondeadas, dehiscentes por ambos lados. Pistilo con ovario libre, diminuto, aovado, bilocular, con las celdillas monospermas; estilo único, filiforme, agudo en el ápice; estigma indiviso, escotado ó rarísimamente bífido. Fruto compuesto de dos aquenios, uno por lo comun abortado, y mas tarde los dos espontáneamente separados con pericarpio membranáceo pegado á la semilla, raras veces inflado-suberoso ó con celdillas espúrias. Semillas rollicitas ú oblongas; albúmen carnoso; embrion inverso; cotiledones mínimos, pendientes, aovados; raicilla supera.—Yer-

bas ó matas humildes ramosas con las hojas comunmente lineares, raras veces ensanchadas, solitarias ó amanojadas, alternas ó con menos frecuencia casi opuestas. Flores espigadas y las espigas flojas ó aproximadas, solitarias ó multíplices en forma de panoja ó corimbo.

HABITA toda esta familia en el Cabo de Buena-Esperanza, con excepcion de una sola especie hallada en la Abisinia.

COMPRENDE ciento veinte y cinco especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Hebenstreitia, Selago.*

PROPIEDADES Y USOS. La *Hebenstreitia dentata,* que crece en el Cabo de Buena-Esperanza, es notable por la circunstancia de ser inodoras las flores al nacer el sol, exhalando olor fuerte al mediodia y suave al caer la tarde, segun se asegura.

## LABIADAS (LABIATÆ) DC. PRODR. XII.

CARACTÉRES. Cáliz libre, persistente, gamosépalo, quinquedentado, ó raras veces con un diente menos. Corola gamopétala, hipogina, caediza, quinqueloba ó cuadriloba por union de los lóbulos superiores, irregular, bilabiadamente empizarrada en la estivacion con el labio superior por fuera, el lóbulo ínfimo del lábio inferior por dentro, y los laterales en el intermedio. Estambres insertos en el tubo de la corola y alternos con sus lóbulos: el estambre superior y á veces los dos laterales abortados ó del todo faltos, los restantes iguales por pares; filamentos filiformes, desnudos ó barbudos en la base, ó provistos de un apendicillo dentiforme; anteras variadas. Pistilo con ovario libre, puesto sobre un ginóforo ó grueso disco, y cuadripartido, ó raras veces profundamente cuadrifido; estilo elevado del centro del ovario entre los lóbulos y por lo comun brevemente bífido en el ápice con las lacinias vueltas adelante y atrás. Fruto igual en la forma al ovario, y por aborto tri-unilobo. Semillas solitarias en las nuececillas ó lóbulos del fruto, derechas con testa ténue; albúmen escaso ó nulo; embrion recto ó raras veces encorvado; cotiledones carnositos; raicilla corta, dirigida al hilo.—Yerbas, matas, arbustos y rarísimamente árboles con ramos opuestos ó verticilados, comunmente tetrágonos, y hojas opuestas ó verticíladas, enteras ó divididas sin estípulas: las hojas y los cálices frecuentemente, los tallos y las corolas algunas veces con glandulitas llenas de aceite esencial muy aromático. Flores parcialmente cimosas y la inflorescencia en su conjunto formada de cimas axilares opuestas, *centrífugamente* florecientes con una flor terminal y las demás unilaterales á lo largo de los ramos; las cimas muy varias: normales ó flojas, racimosas y multifloras con las flores derechas y unilaterales á lo largo de los ramos; condensadas en el ápice del pedúnculo comun á manera de cabezuelas; condensadas en hacecillos sentados y cada par en forma de verticilo con brácteas dispuestas en involucro ó abortadas; reducidas á una sola flor.

HABITA en todo el globo esta numerosa familia y de preferencia en las regiones templadas, existiendo sin embargo mas especies en el antiguo que

el nuevo mundo, y siendo mas abundantes en el hemisferio boreal que en el austral.

COMPRENDE dos mil trescientas y cincuenta especies, repartidas por Bentham en las tribus siguientes: I. *Ocimoideas*. II. *Satureieas*. III. *Monardeas*. IV. *Nepeteas*. V. *Estaquídeas*. VI. *Prasieas*. VII. *Prostantereas*. VIII. *Ayugeas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Ocimum*, *Geniosporum*, *Orthosiphon*, *Plectranthus*, *Coleus*, *Æolanthus*, *Anisochilus*, *Peltodon*, *Marsypianthes*, *Hyptis*, *Lavandula*; *Pogostemon*, *Dysophylla*, *Preslia*, *Mentha*, *Lycopus*, *Cunila*, *Bystropogon*, *Origanum*, *Thymus*, *Satureia*, *Micromeria*, *Calamintha*, *Gardochia*, *Melissa*, *Hedeoma*, *Glechon*, *Hyssopus*, *Collinsonia*, *Sphacele*; *Meriandra*, *Salvia*, *Rosmarinus*, *Monarda*; *Nepeta*, *Dracocephalum*, *Cedronella*; *Brunella*, *Scutellaria*, *Melittis*, *Physostegia*, *Sideritis*, *Marrubium*, *Betonica*, *Stachys*, *Galeopsis*, *Leonurus*, *Lamium*, *Moluccella*, *Leucas*, *Leonitis*, *Phlomis*; *Tencrium*, *Ajuga*.

PROPIEDADES Y USOS. Las labiadas en grande número son aromáticas, y muchas de ellas se han usado como tónicas y estimulantes; otras son aromático-amargas y algunas amargo-astringentes. Entre las aromáticas se cuentan varias que se usan para condimentar los alimentos, muy pocas son las comestibles, ninguna hay venenosa, y unas cuantas se emplean por los perfumistas.

## ESTILBÁCEAS (ESTILBACEÆ) DC. PRODR. XII.

CARACTÉRES. Cáliz formado de cinco sépalos, mas ó menos entresoldados, todos hasta la misma altura, ó los tres superiores hasta mas arriba. Corola embudada, gamopétala, quinquefida, ó raras veces cuadrifida con la garganta densamente peluda y las dos lacinias dirigidas al eje, poco soldadas en la base, sobrepuestas en la estivacion. Estambres en número de cuatro, por falta del quinto, iguales, insertos en la garganta de la corola y alternos con sus lóbulos, fértiles; anteras mucho mas cortas que los filamentos con las celdillas separadas en la base y confluentes en una sola hendidura longitudinal. Pistilo con ovario libre, lampiño, bilocular, y las celdillas anterior y posteriormente situadas con huevecillos solitarios, anatropos; estilo filiforme; estigma simple, mínimo. Utrículo indehiscente, ó caja al principio loculicida y al fin por cuatro partes dehiscente. Semillas en número de dos ó una sola por aborto, derecha con testa delgada, grandicelular; albumen carnoso; embrion recto casi cilíndrico, algo mazudo por ambos lados; cotiledones apenas separados; raicilla ínfera.—Matas con hojas verticiladas, espesas, estrechas, comunmente lineares, aserraditas, ó enteras. Flores espigadas, blancas ó rosadas.

HABITA esta pequeña familia en el Cabo de Buena-Esperanza.

COMPRENDE ocho especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Stilbe*, *Campylostachys*.

PROPIEDADES Y USOS. No se conocen.

### GLOBULARIACEAS (GLOBULARIACEÆ) DC. PRODR. XII.

CARACTÉRES. Cáliz formado de cinco sépalos mas ó menos entresoldados por la base, casi iguales ó desiguales con el labio superior trilobo menor; la estivacion quincuncial con los dos lóbulos inferiores y el posterior por fuera. Corola estrechamente tubulosa con el limbo bi-unilabiado; casi igual al tubo; el labio superior entero, y mas comunmente bilobo ó bipartido, algunas veces acortado y desvanecido; el inferior trilobo, mas largo. Estambres en número de cuatro por falta del quinto superior, insertos en el ápice del tubo de la corola y alternos con sus lóbulos; filamentos delgados, los dos superiores algo mas cortos; anteras elíptico-arriñonadas, insertas en el ápice del filamento por un punto central con las celdillas confluentes y en la parte superior dehiscentes por una hendidura longitudinal. Disco hipogino, muy pequeño ó raras veces reducido á una glándula delantera y otras veces nulo. Pistilo con ovario libre, oblongo, unilocular y un solo huevecillo anatropo, pendiente del ángulo superior; estilo filiforme, comunmente escotado-bilobo en el ápice, algunas veces simple. Cariopside escondida en el cáliz, oblonga, terminada por la base persistente del estilo. Semilla inversa; albumen carnoso; embrion recto; cotiledones aovados, plano-convexos; raicilla supera.—Yerbas perennes con hojas radicales espesas, ó matas y arbustos con hojas permanentes en uno y otro caso alternas, simples, sin estípulas. Flores en cabezuela y las cabezuelas comunmente terminales, solitarias, raras veces amontonadas, ó axilares en algunos casos.

HABITA casi toda esta pequeña familia en Europa.

COMPRENDE diez especies.

GÉNERO ÚNICO. *Globularia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las globulariáceas tienen las hojas amargas, siendo además purgantes y eméticas las de algunas.

El género BRUNONIA, con dos especies de Nueva-Holanda, constituye la familia de las BRUNONIACEAS, DC. Prodr. XII.

### PLUMBAGINACEAS (PLUMBAGINACEÆ) DC. PRODR. XII.

CARACTÉRES. Cáliz escarioso, pocas veces herbáceo, raramente quinquefilo, tubuloso con los sépalos juntos por la márgen y con mas frecuencia gamosépalo, tubuloso, cónico, inversamente cónico ó embudado, roido, truncado ó quinquelobo, otras veces decemlobo por subdivision, persistente al rededor del fruto; la estivacion valvar ó plegada. Corola hipogina, tierna, rarísimamente carnosa, unas veces gamopétala, tubulosa, comunmente embudada ó asalvillada con el tubo estrecho, anguloso, y el limbo quinquepartido; otras veces quinquepétala con los pétalos unguiculados del todo libres ó coherentes por la base, y siempre aproximados en forma de ubo por las márgenes de las uñas con las láminas erecto-patentes; la testivacion retorcida, y despues de la florescencia en las especies poli ó

casi polipétalas, las láminas ó lóbulos corolinos, arrollados y marchitos con los órganos sexuales dentro del tubo calicino en forma de un cuerpecillo pentágono encima del fruto; y en las especies gamopétalas, la corola irregularmente marchita, saliente del cáliz y con el tubo algo retorcido. Estambres en número de cinco, opuestos á los pétalos ó á los lóbulos corolinos; filamentos filiformes, insertos en la base de los pétalos en las especies poli ó casi polipétalas, y unidos con la corola hasta la garganta, ó hipoginos libres con la base libre ó entresoldada en las especies gamosépalas; anteras introrsas, incumbentes, fijas casi por el medio y raras veces por la base, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, sentado, unilocular, quinquegibado en el ápice y con un solo huevecillo pendiente y anatropo; estilos en número de cinco, filiformes, enteramente libres ó unidos en diversa extension; estigmas tantos como estilos. Fruto incluso en el cáliz y unilocular, monospermo, algo coriáceo, ó tenuísimamente membranoso, pentágono por encima ó en toda su longitud, ó utricular, casi indehiscente, rompible irregularmente cerca de la base, y casi hendible á lo largo de las costillas, ó dehiscente por medio de un operculito por debajo de la base de los estilos, ó casi capsular, algo irregularmente divisible en valvas desde la base hasta el medio ó hasta el ápice. Semilla inversa, aovada, oblonga, inversamente cónica ó linear; albúmen harinoso; embrion recto, homotropo, axil; cotiledones planos, foliáceos en la germinacion; raicilla corta, aguda, supera, dirigida al hilo.—*Plantas* raras veces anuales y mas comunmente perennes, desprovistas de tallo aéreo con rizoma casi leñoso ó con un corto tallo, arbustitos trepadores, ó plantas perennes con tallos herbáceos: hojas arrosetadas en las especies desprovistas de tallo y alternas en las demás con los peciolos dilatados en la base y abrazadores. Flores raras veces solitarias y mas comunmente espigadas con las espiguillas en cabezuelas apretadas, ó en espigas ya flojas, ya densas, casi siempre tableadas ó ladeadas.

Habita esta familia en todas las regiones del globo, aunque de preferencia en las templadas, salinas y marítimas, abundando en la region mediterránea y en la Rusia asiática.

Comprende unas doscientas cuarenta especies, repartidas por Boissier en las tribus siguientes: I. *Estaticeas*. II. *Plumbageas*.

Géneros notables. *Goniolimon, Statice, Armeria; Plumbago*.

Propiedades y usos. Las plumbagíneas son tónicas, y astringentes unas, acres y cáusticas otras.

El genero *Salvadora* con dos especies, que viven en la India, Siria y norte de Africa, forma por sí solo la familia de las Salvadoraceas de Endlicher, y una de ellas es el Arbol de la mostaza, que menciona la Biblia.

### PLANTAGINACEAS (PLANTAGINACEÆ) DC. PRODR. XIII, 1.

Caractéres. Flores hermafroditas ó unisexuales. Flor. hermafr. Cáliz herbáceo, cuadripartido, persistente, con las hojuelas delanteras libres ó

unidas, empizarradas, aquilladas en el dorso, membranáceas en la márgen. Corola monopétala, tubulosa, hipogina, avitelada, marchitable, cuadriloba, y los lóbulos empizarrados, abiertos ó erguidos y cerrados, enteros ó roidos, lampiños ó vellosos, y tambien el tubo lampiño ó velloso. Estambres de uno á cuatro, pegados al tubo de la corola, salientes ó inclusos, alternos con los lobulos; filamentos filiformes, comunmente prolongados, lácios, induplicados antes de la florescencia; anteras versátiles, biloculares con las celdillas paralelas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, uni-cuadrilocular y las celdillas uni-octovuladas con los huevecillos abroquelados; estilo filiforme, derecho, longitudinalmente estigmatoso por dos lados; estigmas apezonado-vellosos. Caja pixidada uni-cuadrilocular, casi membranosa, mono-polisperma, ó indehiscente, crustácea, monosperma con tabique al fin lateralmente suelto, entero ó escotado en el vértice y seminífero en las caras. Semillas abroqueladas, algunas veces solitarias por aborto; albúmen carnoso; embrion paralelo al hilo, y recto ó arqueado; cotiledones oblongos ó lineares; raicilla infera ó raras veces centrífuga. Flor. unisex. Fl. masc. Rudimento de pistilo. Fl. fem. Cáliz nulo y en su lugar tres brácteas. Corola tubulosa, cuadriloba. Estambres nulos. Ovario uniovulado.—Yerbas anuales ó perennes, unas veces provistas de rizoma y otras de tallo aéreo, corto ó prolongado, las acaules con hojas radicales, arrosetadas, y las demás con hojas alternas ú opuestas, algunas veces envainadoras. Flores espigadas ó solitarias, sentadas, unibracteadas, hermafroditas ó unisexuales.

Habita esta corta familia en todos los climas, particularmente en la region mediterránea y en la América septentrional.

Comprende doscientas y nueve especies.

Géneros notables. *Plantago, Littorella.*

Propiedades y usos. Las plantagíneas tienen la raiz y las partes herbáceas algo amargas y astringentes, siendo tambien algunas especies un poco saladas, y además las semillas de varias son mucilaginosas.

## SUBCLASE IV. MONOCLAMÍDEAS.

Flores frecuentemente unisexuales. Pétalos las mas veces nulos y por consiguiente una sola envoltura floral ó perigonio.

### FITOLACÁCEAS (PHYTOLACCACEÆ) DC. PRODR. XIII, 2.

Caractéres. Cáliz tetra-pentasépalo y frecuentemente con los sépalos mas ó menos entresoldados por la base, iguales ó algunas veces desiguales, comunmente lampiños, herbáceos, empizarrados en la estivacion. Corola casi siempre nula, algunas veces con pétalos insertos en la base del cáliz, iguales en número á los sépalos y alternos con ellos, ó en número menor, libres, diminutos, estrechamente unguiculados. Estambres casi hipoginos ó hipoginos, insertos en la base del disco perigino, situado en el

fondo del cáliz, ó en la del receptáculo convexo, ó raras veces en la del diminuto carpoforo, unas veces iguales en número á los sépalos y alternos con ellos, otras veces en mayor número; filamentos filiformes ó alesnados desde la base aovada ó aovado-triangular, libres ó unidos en una cúpula entera ó franjeada; anteras biloculares, derechas, ó recostadas, introrsas, longitudinalmente dehiscentes, fijas por el dorso ó por la base. Pistilo con ovario simple, un poco excéntrico ó compuesto de muchos carpillos, ya separados, ya unidos, ó compuesto y unilocular, recorrido por una columna ovulífera; estilos laterales hácia dentro, escurridos por el ápice hácia el ángulo central de los carpillos, y separados, ó raras veces unidos, ganchoso-recurvos; estigmas, las superficies internas de los estilos. Fruto envuelto ó en la base rodeado del cáliz sin alteracion, unas veces, policarpo ó dicarpo con los carpillos libres ó unidos, no infrecuentemente separables, monospermos, otras veces monocarpo-monospermo, raras veces polispermo y con frecuencia dehiscente; pericarpio abayado, utricular, cocciforme, nucamentáceo ó samaroideo. Semillas derechas; albumen harinoso, raramente algo carnoso, unas veces abundante ó escaso y otras nulo; embrion anular, pocas veces homotrópicamente arqueado, periférico, rarísimamente recto; cotiledones unas veces estrechos, planos ó anchos, desiguales, otras foliáceos, arrollados.—Yerbas ó matas, raramente árboles, y por lo comun lampiños con hojas alternas, algunas veces casi opuestas, simples, membranosas ó carnositas sin estípulas, ó con un par de ellas en la base de los peciolos. Flores hermafroditas ó raramente unisexuales, pediceladas y algunas veces sentadas, espigadas, racimosas ó corimboso-aglomeradas, axilares, terminales y opositifolias.

HABITA toda la familia en las regiones intertropicales ó en las próximas á los trópicos, y mas abundantemente en América, habiéndose introducido una especie en el mediodía de Europa.

COMPRENDE una ochentena de especies, repartidas por Moquin-Tandon en las tribus siguientes, sometidas á tres subórdenes: Petiverieas: I. *Seguierieas.* II. *Rivineas*; Fitoláceas: III. *Microleas.* IV. *Limeas.* V. *Giesekieas*; Girominerieas: VI. *Estegnospermeas.* VII. *Girostemoneas.* VIII. *Tersonieas.*

GÉNEROS NOTABLES. *Gallesia, Petiveria*; *Rivina*; *Anisomeria*; *Pircunia, Phytolacca.*

PROPIEDADES Y USOS. Las fitoláceas son mas ó menos acres, además de obrar como vesicantes y purgantes.

## SALSOLACEAS (SALSOLACEÆ) DC. PRODR. XIII, 2.

CARACTÉRES. Cáliz penta, raras veces tetra-tri-disépalo y los sépalos inferiormente mas ó menos entresoldados, las mas veces iguales, lampiños ó vellosos, herbáceos, y despues de la florescencia sin jugo ó carnosos, capsulares ó abayados, ya provistos de alillas ó espinitas, ya destituidos de apéndices, y empizarrados en la estivacion. Corola nula. Estambres comunmente insertos en el receptáculo ó en lo mas bajo del cáliz y en número de

cinco ó menos por aborto, opuestos á los sépalos y todos fértiles por lo comun; filamentos filiformes ó alesnados, raramente mas largos que el cáliz, libres, algunas veces unidos por la base, y además en algunos géneros, estaminodios pequeñísimos entre los filamentos y alternos con los sépalos; anteras biloculares, derechas, aovadas ú oblongas, introrsas, longitudinalmente dehiscentes, fijas por el dorso, la base ó el ápice, y el conectivo de las celdillas estrecho, terminado á veces por un apéndice. Disco unas veces casi anular, grueso, y otras acubileteado, carnosito ó membranoso, frecuentemente nulo. Pistilo con ovario único, aovado, oblongo ó deprimido-globoso, comunmente libre, raras veces pegado al tubo del cáliz, y unilocular con un solo huevecillo, ya sentado é inserto en el fondo de la celdilla, ya horizontalmente sujeto por un corto cordoncillo ó pendiente de él y anfítropo; estilos en número de dos ó tres, terminales, larguitos ó cortos, alesnado-filiformes; inferiormente mas ó menos unidos y por el ápice divergentes; estigmas, las superficies extremas de los estilos. Fruto monospermo, envuelto por el cáliz, variamente apendiculado ó alterado é indehiscente; pericarpio membranáceo, utriculado, algunas veces cariopside, rarísimamente baya. Semilla horizontal ó vertical, derecha ó inversa, lenticular ó arriñonada con tegumento simple ó doble; albumen abundante, escaso ó nulo; embrion homotropo, unas veces encorvado ó anular, periférico en torno del albumen abundante ó escaso, otras veces plano-espiral con albumen escasísimo, ó cónico-espiral sin él; cotiledones plano-convexos estrechos; raicilla en la region del ombligo.—Yerbas ó matas, raras veces arbolillos con tallos rollizos ó angulosos, articulados y frecuentemente sin hojas ó contínuos y foliosos con las hojas alternas ú opuestas, simples y sin estípulas. Flores pequeñitas, sentadas ó pediceladas, solitarias ó aglomeradas, ya axilares, ya apanojadas, espigadas ó cimosas.

Habita casi toda esta familia á las orillas del mar y de los lagos salados, ó donde quiera que abunda la sal marina, y particularmente en la region mediterránea y en la Rusia asiática, habiendo tambien no pocas especies que prefieren los sitios habitados por el hombre y cultivados por su mano, aunque siempre sean escasas en las regiones tropicales, ni abundan tampoco mas allá del trópico de Capricornio, aun cuando en Nueva-Holanda hay bastantes.

Comprende unas quinientas especies, repartidas por Moquin-Tandon en las tribus siguientes, colocadas en dos subórdenes. Ciclolobeas: I. *Quenopodieas*. II. *Espinacieas*. III. *Canforosmeas*. IV. *Corispermeas*. V. *Salicornieas*; Espirolobeas: VI. *Suedeas*. VII. *Salsoleas*.

Géneros notables. *Beta*, *Chenopodium*, *Roubieva*, *Blitum*; *Bosia*; *Atriplex*, *Obione*, *Spinacia*, *Camphorosma*, *Kochia*; *Salicornia*, *Kalidium*, *Arthrocnemum*; *Suæda*, *Chenopodina*; *Caroxylon*, *Salsola*, *Halogeton*.

Propiedades y usos. Las salsoláceas ofrecen alguna variedad en sus cualidades: unas son mucilaginosas y tienen cierta cantidad de sales que las hacen comestibles y de fácil digestion, así como refrigerantes y resolutivas; otras son fuertemente aromáticas y por consiguiente excitantes, y

las hay que por exhalar amoniaco puro se consideran como medicinales. Las raices tuberosas de algunas contienen mucha cantidad de azúcar, y además de ser comestibles, sirven para fabricarlo; las semillas feculentas de otras son igualmente alimenticias, mientras que las eméticas y purgantes de unas cuantas sirven para matar las lombrices. Muchas salsolaceas y particularmente las litorales se queman para hacer la barrilla del comercio, siendo ellas las que con mas especialidad suelen calificarse de plantas barrilleras.

### BASELACEAS (BASELACEÆ) DC. PRODR. XIII, 2.

CARACTÉRES. Cáliz doble, carnoso ó membranáceo, lampiño, comunmente colorado, corolino, persistente: el exterior mas ó menos unido por abajo al interior y bífido, bipartido ó disépalo con las lacinias ó sépalos casi opuestos, iguales, derechos ó abiertos, y al fin secos ó abayados con un ala ó una quilla en el dorso, ó sin ellas; el interior mas ó menos envuelto por el exterior y quinquefido, quinquepartido, ó casi quinquesépalo con las lacinias ó sépalos iguales ó desiguales, derechos, raras veces abiertos; la estivacion empizarrada. Corola nula. Estambres periginos, salidos de la base ó del medio del cáliz interno, ó mas bien hipoginos é inferiormente soldados entre sí y con el cáliz, opuestos á las lacinias ó sépalos del interno, inclusos ó poco salientes; filamentos en su parte libre alesnados ó alesnado-filiformes, ensanchados por abajo sin adicion de estaminodios; anteras biloculares, aovadas ó asaetadas, introrsas, algunas veces recostadas, ó extrorsas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario único, aovado ó casi trigono, libre, unilocular, uniovulado, con el huevecillo fijo en el fondo de la celdilla, anfítropo, estilo terminal, simple, cortito, raras veces prolongado; estigmas en número de tres, algo separados, engrosados hácia el ápice, obtusos ó bífidos, algunas veces con un solo estigma trilobo ó casi trilobo-cabezudo, raramente simple. Fruto monospermo, envuelto por los cálices, ya secos bialados ó sin alas, ya abayados; pericarpio crustáceo, cartilaginoso ó membranáceo, evalve, algunas veces adherente al cáliz interior. Semilla vertical, aovada ó casi globosa con testa membranácea; albumen abundante ó escaso, dividido en dos masas aplicadas al centro de la espira, otras veces anular ó en forma intermedia de gancho y herradura, gruesecillo, periférico y al rededor del albumen mas ó menos abundante; cotiledones plano-convexos, algunas veces casi foliáceos; raicilla descendente, dirigida á la base cárpica.—Yerbas, raras veces matas, con los tallos comunmente trepadores, los mas volubles á la derecha y las hojas alternas ó raras veces opuestas, simples, carnosos sin estípulas. Flores pequeñas, pediceladas ó sentadas, solitarias, espigadas, y las espigas axilares, simples ó ramosas, estrechas y algo laxas.

HABITA esta pequeña familia en los paises intertropicales.

COMPRENDE veinte y una especies repartidas por Moquin-Tandon en los subórdenes siguientes: I. *Baseleas*. II. *Anredereas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Basella, Ullucus*; *Tandonia, Boussingaultia, Anredera.*

PROPIEDADES Y USOS. Las hojas de algunas baseláceas, y las raices de otras son comestibles, atribuyéndoseles además algunas propiedades vulgarmente admitidas.

### AMARANTÁCEAS (AMARANTACEÆ) DC. PRODR. XIII, 2.

CARACTÉRES. Cáliz tri-pentasépalo, rarísimamente monosépalo, y los sépalos libres ó algunas veces entresoldados por la base, iguales ó desiguales, algo avitelados, lampiños ó al fin provistos de vello aumentado, verdosos ó colorados, frecuentemente corolinos, persistentes inmutables despues de la florescencia; la estivacion empizarrada. Corola nula. Estambres hipoginos y de ellos cinco fértiles, opuestos á los sépalos, raras veces tres ó menos por aborto, y cinco estériles, alternos con los fértiles ó nulos, todos libres ó soldados inferiormente; filamentos fértiles, filiformes, alesnados ó ensanchados, algunas veces trifidos, y los estériles ó estaminodios enterísimos ó franjeados, planos ó raramente abovedados, algunas veces muy diminutos y unguiformes ó dentiformes; anteras biloculares ó uniloculares, derechas, aovadas ó lineares, introrsas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario único, aovado, comprimido, raras veces deprimidito, libre, unilocular, uni ó pluriovulado con los huevecillos fijos en el fondo ó separadamente colgados de cordoncillos y anfítropos; estilo terminal, simple, larguito ó corto, algunas veces casi nulo; estigma único, cabezudo ó escotado-bilobo, y en otros casos dos ó tres estigmas, casi cilíndricos ó filiformes. Fruto mono ó polispermo, envuelto por el cáliz, comunmente no alterado y raras veces desnudo; pericarpio membranáceo, utriculado ó casi capsular, evalve ó circularmente dehiscente, algunas veces cariopside, rarísimamente baya. Semillas frecuentemente comprimiditas y verticales, lenticular-arriñonadas con tegumento doble; albumen abundante, central, harinoso; embrion arqueado ó circular, periférico; cotiledones plano-convexos, recostados; raicilla próxima al ombligo, infera, casi ascendente, y por lo comun dirigida al ápice cárpico.—Yerbas ó matas, algunas veces arbolillos con hojas opuestas ó alternas, simples, ensanchadas ó raras veces carnositas y angostas, frecuentemente enterísimas sin estípulas. Flores diminutas, sentadas, aglomeradas ó solitarias, espigadas ó en cabezuela, y laterales, algunas veces abortadas ó transformadas.

HABITA la mayor parte de esta familia entre los trópicos ó en paises cálidos, siendo muy pocas las especies que se hallan en Europa, y ninguna vive en las regiones frias.

COMPRENDE cuatrocientas ochenta y ocho especies repartidas por Moquin-Tandon en las tribus siguientes: I. *Celosieas.* II. *Aquiranteas.* III. *Gonfreneas.*

GÉNEROS NOTABLES. *Deeringia, Celosia*; *Amaranthus, Amblogyna, Euxo-*

*lus, Ærva, Achyranthes, Cyatula, Pupalia; Iresine, Alternanthera, Telanthera, Gomphrena.*

PROPIEDADES Y USOS. Las amarantáceas son mas ó menos mucilaginosas, y aunque insípidas se comen algunas de ellas, pudiendo tambien usarse como refrigerantes, emolientes y espectorantes, mientras que otras son algo astringentes, y tambien las hay sudoríficas y diuréticas, é igualmente unas pocas son tónicas y estimulantes, usándose como medicinales entre los indios y americanos; otras pocas tienen las semillas alimenticias.

### NICTAGINACEAS (NYCTAGINACEÆ) DC. PRODR. XIII, 2.

CARACTÉRES. Flores rodeadas de brácteas, ya aovadas ó lanceoladas, libres ó unidas en forma de involucro caliciforme, ya aovado-dilatadas, coloradas y mayores que las flores, ya en fin pequeñísimas en número de una á tres para cada flor, caedizas ó persistentes: el involucro caliciforme, unas veces gamofilo, tri-quinquedentado, uni-quinquefloro, frecuentemente ensanchado y abierto despues de la florescencia, otras veces polífilo, multífloro con las hojuelas en número definido ó indefinido; las brácteas dilatado-coloradas, frecuentemente trinas al rededor de una sola flor ó de tres, cada cual con su bráctea. Perigonio corolino, tubuloso, tubuloso-acampanado ó tubuloso-embudado, variamente colorado, constreñido por lo comun hácia el medio y en caso de separacion de los sexos, el perigonio de las flores masculinas mas dilatado, acampanado, y el de las femeninas mas apretado, cilíndrico; la parte inferior mas dura, algunas veces costilluda ó estriada, siempre persistente, endurecida y acrecentada en torno del fruto; la parte superior con mas apariencia de corola, raras veces marcescente y comunmente caediza despues de la florescencia. Estambres en número definido, verosímilmente correspondiente al tipo quinario, aunque con frecuencia irregularmente disminuido, raras veces veinte y por falta de algunos, diez y seis ó diez y ocho, ó diez, y por falta en el segundo verticilo de seis á nueve, ó con mas frecuencia cinco y por aborto de cuatro á uno, hipoginos, unidos comunmente por la base y marcescentes al rededor del ovario, tambien algunas veces aglutinados con la base del perigonio, raras veces libres, salientes ó inclusos, desiguales; filamentos ténues, prolongados, estériles, acortados; anteras biloculares con las celdillas redondeadas, grandes, comunmente desunidas y como ligadas por el conectivo. Pistilo con ovario libre, único, prolongado, uniovulado; estilo simple, terminal ó lateral, revuelto antes de la florescencia; estigma simple, agudo ó globoso, recto ó revuelto, algunas veces ramoso y tambien apincelado. Aquenio estrechamente circundado de la base del perigonio endurecida ó acrecentada, lisa ó costilluda, estriada, glandulosa ó espinulosa, enteramente llena ó con algun espacio vacío y comunmente cerrada por el ápice, raras veces abierta con la márgen por fuera y como lobada. Semilla derecha con testa membranácea; albumen harinoso, blanco, mas ó menos abundante; embrion encorvado ó algunas veces recto; cotiledones foliáceos; raicilla infera.—Arboles

matas ó yerbas con tallos nudosos, frágiles, ramosos, y los ramillos axilares, algunas veces abortados y entonces en forma de espinas, y con hojas raras veces alternas ó esparcidas, comunmente opuestas, y entonces las de cada par iguales ó desiguales, enteras ú ondeadas. Flores generalmente hermafroditas, y algunas veces unisexuales, aglomeradas, raras veces en espiga simple ó en umbela, mas frecuentemente en cabezuelas numerosas, y dispuestas en panoja ramosa ó en cima aspada, olorosas muchas de ellas y algunas agradables á la vista.

Habita casi toda la familia entre los trópicos, y principalmente en América.

Comprende ciento y veinte especies, repartidas por Choisy en las tribus siguientes. I. *Mirabileas.* II. *Bougainvilleas.* III. *Boerhaavieas.*

Géneros notables. *Mirabilis; Colignonia, Pisonia, Neea, Boerhaavia.*

Propiedades y usos. Las nictagináceas tienen las raices generalmente purgantes ó eméticas, y tanto las partes herbáceas como las flores están humedecidas por un jugo pegajoso que en unas trasudan los nudos de los tallos y en otras segregan los perigonios, hallándose comunmente reunido en gotitas, cuando las plantas fructifican.

### POLIGONACEAS (POLYGONACEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XIV. 1.

Caractéres. Flores, ya desnudas, ya inclusas aisladamente ó muchas juntas en un involucro tubuloso ó acubileteado. Perigonio calicino ó corolino, tri-tetra-penta-hexafilo con las hojuelas separadas ó coherentes por la base, raras veces unidas en forma de tubo, empizarradas en la estivacion, las interiores frecuentemente mayores y al fin acrecentadas por lo comun en el fruto, algunas veces todas marchitas-persistentes, y con menos frecuencia caedizas. Estambres insertos en la márgen estrecha del receptáculo, pegada al perigonio, y con menos frecuencia engrosada en forma de anillo glanduloso, y opuestos á las hojuelas del perigonio ó raras veces alternos con ellas, comunmente apareados ó ternados delante de las exteriores y solitarios delante de las interiores, varios por consiguiente en número, aunque nunca indefinidos; filamentos filiformes ó alesnados, libres ó unidos por la base, salientes ó inclusos; anteras introrsas, biloculares, derechas ó recostadas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario único, compuesto de dos ó tres y raras veces de cuatro carpillos valvarmente soldados, unilocular, lenticular-comprimido, ó tri-tetragono, libre ó algunas veces adherente al tubo del perigonio por la base, despues acrecentado con él, y con un solo huevecillo ortotropo; estilos en número igual al de los ángulos del ovario, libres ó unidos por la base, algunas veces casi nulos; estigmas simples, cabezudos ó discoideos, algunas veces apincelado-plumosos. Fruto monospermo, cariopside ó aquenio, lenticular-comprimido ó tri y raras veces tetracuetro con ángulos acostillados ó membranáceo-marginados, algunas veces prolongados en un ala simple ó doble, y desnudo ó revestido del perigonio marchito ó crecido, algunas veces incluso en hojuelas interiores

del mismo, aproximadas, ó bien acrecentado con el tubo abayado. Semilla derecha, libre ó pegada al endocarpio con tegumento membranoso é hilo basilar ancho; albumen harinoso ó raras veces casi carnoso y escasísimo; embrion inverso, unas veces exterior, colocado al lado del albumen, y recto ó arqueado, otras veces incluso en el albumen, central ó excéntrico; cotiledones lineares ó aovados, incumbentes ó acumbentes, algunas veces anchamente foliáceos; raicilla prolongada, supera.—Yerbas anuales ó perennes, arbustos ó arbolitos, algunas veces volubles, con el tallo y los ramos nudoso-articulados, raras veces sin hojas ó en forma de bohordo, y las hojas comunmente alternas, simples, sentadas ó pecioladas con el peciolo envainador en la base ó inserto en una estípula intrapeciolar, envainadora y cerrada, llamada ocrea. Flores hermafroditas ó por aborto unisexuales, solitarias en las axilas ó amontonadas, verticiladas, racimosas ó espigadas, otras veces apanojadas ó cimosas y con menos frecuencia dispuestas en cabezuelas.

Habita el mayor número en las regiones templadas del hemisferio boreal, siendo pocas las especies que se hallan entre los trópicos, y estas en localidades elevadas, aunque á las regiones equinocciales corresponden las especies leñosas ó arborescentes de esta familia.

Comprende unas seiscientas y ochenta especies, repartidas por Meisner en los subórdenes siguientes: I. *Eriogoneas*. II. *Poligoneas*. III. *Brunnichieas*. IV. *Simmerieas*.

Géneros notables. *Calligonum*, *Pterococcus*, *Rheum*, *Oxyria*, *Rumex*, *Polygonum*, *Fagopyrum*, *Muhlenbeckia*, *Coccoloba*, *Triplaris*.

Propiedades y usos. Las poligonáceas, ó muchas de ellas, tienen las partes herbáceas mas ó menos ácidas, las cuales se usan como alimenticias y medicinales; las semillas de algunas son bastante harinosas para estimarse como capaces de suplir á los cereales, cuando estos escasean; las raices de las mas son astringentes y á veces amargo-resinosas, usándose entonces como medicamentos eficaces y acreditados desde los tiempos antiguos en el tratamiento de varias enfermedades. Son además tintóreas algunas especies.

## LAURACEAS (LAURACEÆ) Endlich. Enchri. DC. prodr. xv. 1

Caractéres. Perigonio calicino, gamofilo, cuadri-sexfido con las lacinias biseriadas, trinervias, gruesecillas, comunmente pubescentes por dentro y algunas veces casi desvanecidas, empizarradas en la estivacion. Disco carnoso, pegado al fondo del perigonio persistente con su base, frecuentemente acrecentado en el fruto. Estambres periginos, insertos en la márgen del disco y en número cuádruplo de las lacinias del perigonio ó triple por aborto, algunas veces doble ó igual, y entonces opuestos á ellas, raramente quíntuplo ó séxtuplo; filamentos libres, lampiños ó pelierizados, ensanchado, comunmente por el ápice, los interiores casi siempre, y raras veces los exteriores, provistos de glándulas sentadas ó pediceladas; anteras todas extrorsas, ó las de los estambres exteriores introrsas y las de las interiores

extrorsas con frecuente aborto de las íntimas, pegadas al filamento respectivo por todo el dorso, ya biloculares con las celdillas arrimadas, paralelas contínuas, ya cuadriloculares en virtud de subdivision por un tabique transversal con las celdas ó celdillas dehiscentes por una válvula longitudinal, levantada de la base al ápice y persistente. Pistilo con ovario compuesto de tres hojas carpelares, valvarmente soldadas, unilocular, libre, con placentas nerviformes en las suturas y todas menos una abortadas, con un solo huevecillo, pendiente y anatropo, ó raras veces dos contiguas conservadas con dos huevecillos; estilo simple, gruesecillo; estigma obtusamente bi-trilobo. Fruto abayado ó drupáceo, monospermo, cogido por un pedunculillo engrosado, ó ceñido por la base ensanchada del perigonio, ó cubierto por el mismo persistente y marchito. Semilla inversa con tegumento papiráceo é hilo transversal; embrion ortotropo; albumen nulo; cotiledones grandes, plano-convexos; raicilla cortísima, supera. — Arboles comunmente elevados, raras veces matas y rarísimamente yerbas parásitas, volubles sin hojas, y estas en los demás casos alternas, algunas veces aproximadas, reunidas en verticilos imperfectos, ó falsamente opuestas, simples y enteras, casi siempre coriáceas, permanentes y sin estípulas. Flores hermafroditas ó unisexuales por aborto, racimosas ó apanojadas, algunas veces umbeladas en las axílas y raras veces espigadas.

HABITA casi toda la familia en los montes de las regiones intertropicales de ambos hemisferios, siendo muy pocas las especies que traspasan tales límites en la América septentrional y en Europa, é igualmente apenas se encuentran algunas en el Continente africano, mientras que son varias las que se hallan en las islas de Tenerife, Madera, Madagascar é inmediatas.

COMPRENDE nuevecientas y treinta especies, repartidas por C. F. Meisner en las tribus siguientes: I. *Perseaceas*. II. *Criptocarieas*. III. *Oreodafneas*. IV. *Litseaceas*. V. *Girocarpeas*. VI. *Casiteas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Cinnamomum*, *Camphora*, *Persea*; *Adenostemon*; *Cryptocaria*, *Caryodaphne*, *Acrodiclidium*, *Aydendron*, *Mespilodaphne*, *Agatophyllum*; *Oreodaphne*, *Nectandra*, *Dicypellium*, *Sassafras*; *Tetranthera*, *Litsœa*, *Daphnidium*, *Laurus*, *Lindera*, *Benzoin*; *Gyrocarpus*; *Cassyta*.

PROPIEDADES Y USOS. Las lauráceas son mas ó menos aromáticas y excitantes, cálidas, tónicas y corroborantes; las cortezas de muchas reunen estas virtudes, y las de algunas se usan como febrífugas; los frutos de otras se aproximan en cualidades á la Nuez moscada; la madera de unas cuantas tiene bastante estimacion. Háilas que suministran en abundancia aceite fijo y tambien esencial, mientras que de algunas se extrae Alcanfor, y tambien se obtiene de los frutos de varias una sustancia grasa propia para hacer bugías.

Los géneros *Gyrocarpus*, *Sparattanthelium* é *Illigera*, propios de los países tropicales, constituyen la familia de las GIROCARPEAS de Nees y Endlicher, considerada por C. F. Meisner como subórden y tribu de las lauráceas.

MIRISTICÁCEAS (MYRISTICACEÆ) ENDLCH. ENCHIR. DC. PRODR. XIV, 1.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Perigonio simple, gruesecillo, coriáceo, tubuloso, aorzado ó casi acampanado, trifido ó raras veces bi-cuadrifido con los lóbulos valvados en la estivacion. Flor. mascul. Estambres de tres á quince, monadelfos; filamentos unidos en una cólumna sólida, cilindrica ó apeonzada, cortamente denticulada en el ápice ensanchado; anteras extrorsas, biloculares, longitudinalmente pegadas á la columna ó bien á sus dientes, raras veces insertas en ellos y entonces libres, radiado-divergentes con las celdillas paralelas, casi iguales, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Pistilo con ovario casi siempre único, libre, difilo, unilocular con un solo huevecillo; raras veces dos, y derecho desde la base, anatropo; estilo terminal, cortísimo ó nulo; estigma indiviso ó casi lobado. Baya capsular, unilocular, bivalve con las valvas indivisas, ó algunas veces bífida, monosperma. Semilla derecha, nucamentácea con arilo carnoso, multifidamente rasgado y con frecuencia aromático, originado de un cordoncillo grueso, cortísimo y parcialmente pegado á un rafe lateral, anchito, plano, todo ó la mayor parte arrollado; albumen abundante, sebáceo-carnoso, transversalmente marcado por las arrugas de la endopleura; embrion mínimo, ortotropo; cotiledones casi foliáceos, apartados, planos ó plegado-rugosos; raicilla cortísima, cilíndrica, infera.—Arboles ó arbustos casi siempre llenos de jugo astringente, enrojecible al contacto del aire, con hojas alternas, casi dísticas, coriáceas, simples, enterísimas y sin estípulas. Flores sobre pedúnculos axilares, laterales ó raras veces terminales, racimosas, aglomeradas y casi en cabezuela, ó apanojadas con una bractea acogullada ó sin ella, pequeñas, blancas, amarillentas, ó exteriormente cubiertas de lana ó caspa ferruginea, é interiormente lampiñas.

HABITA esta pequeña familia en las regiones intertropicales de Asia y América, así como en Madagascar.

COMPRENDE ochenta y tantas especies.

GÉNERO ÚNICO. *Myristica.*

PROPIEDADES Y USOS. Las miristiceas tienen todas las partes mas ó menos aromáticas y su jugo astringente, que se vuelve rojo al contacto del aire, no está enteramente desprovisto de ácritud, como tampoco la corteza y los pericarpios, mientras que las semillas y arilos se hallan impregnados de aceites craso y esencial, mezclados en diversa proporcion, de modo que resulta mucho aroma ó ninguno, segun las especies.

PROTEACEAS (PROTEACEÆ) ENDL. ENCHIR. DC. PRODR. XIV, 1.

CARACTÉRES. Perigonio simple, coriáceo, colorado, comunmente pubescente por fuera, tetrafilo con las hojuelas valvadas, ya del todo libres, ya unidas en forma de tubo cuadrifido en el ápice, con lacinias espatuladas, raras veces irregular con muchas hojuelas coherentes entre sí, ó tambien

desiguales en algunas especies. Estambres en número de cuatro, uno á veces abortado, opuestos á las hojuelas del perigonio, insertos en ellas comunmente hácia el ápice, raras veces en el medio ó cerca de la base, rarísimamente hipoginos, nunca mas largos que el perigonio; filamentos cortísimos ó medianos; anteras biloculares, longitudinalmente dehiscentes, algunas veces bilobas con los lóbulos de las vecinas contiguos y en ciertas especies primitivamente unidos, uno vacío en algunas. Glándulas ó escamitas hipoginas en número de cuatro, alternas con las hojuelas del perigonio, rarísimamente pegadas á ellas, algunas veces menos en número, unilaterales ó nulas. Pistilo con ovario único, sentado ó estipitado monocarpelado, unilocular con uno ó dos huevecillos colaterales ó con muchos biseriados, fijos en la sutura cerca de la base de la celdilla, el medio ó el ápice, anatropos de varios modos con micropilo siempre inferior; estilo terminal, filiforme, simple; estigma indiviso, frecuentemente oblicuo, raras veces escotado ó bífido. Nuez, samara ó drupa, mono ó raras veces disperma, ó folículo coriáceo ó leñoso, di-polispermo, rarísimamente monospermo, unilocular ó espuriamente bilocular con las priminas de los huevecillos contiguos unidas á un tabique libre, bipartible. Semillas ventricosas ó comprimidas y aladas con hilo basilar ó lateral; albumen nulo; embrion recto di ó policotiledóneo; raicilla próxima al hilo ó paralela, infera.—Arboles ó arbustos, raras veces yerbas con hojas alternas y con menos frecuencia opuestas ó verticiladas, permanentes sin estípulas. Flores casi espigadas, racimosas ó casi corimbosas, reunidas en cabezuela, ó agregadas sobre el receptáculo, ceñido de un involucro persistente, algunas veces unifloro por aborto y caliciforme, frecuentemente apareadas, unibracteadas.

HABITA esta familia principalmente en el Cabo de Buena-Esperanza y en Nueva-Holanda, siendo mucho menos abundante en Nueva-Zelanda y en la América meridional, así como muy escasa en el Africa ecuatorial, hácia la parte correspondiente al norte.

COMPRENDE unas mil especies, repartidas por Endlicher y despues por Meisner en las tribus siguientes, colocadas en dos subórdenes: Nucamentaceas: I. *Proteíneas*. II. *Conospermeas*. III. *Franklandieas*. IV. *Persoonieas*; Foliculares: V. *Grevilleas*. VI. *Embotrieas*. VII. *Banksieas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Protea, Petrophila; Persoonia, Brabejum, Gevuina; Hakea, Rhopala; Embothrium, Lomatia; Banksia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las proteaceas suelen tener la corteza astringente, y las semillas de algunas son comestibles.

Los géneros *Penæa, Stylapterus, Brachysiphon, Sarcacolla Glischrocolla, Endonema* y *Geisoloma* del Cabo de Buena-Esperanza forman la familia de las PENEACEAS de Lindley, que comprende veinte y cuatro especies, incluyendo las GEISOLOMEAS de Endlicher. DC. PRODR. XIV, 1.

## TIMELEAS (THYMELEÆ) DAPHNOIDEÆ. ENDL. ENCHÍR. DC. PRODR. XIV, 2.

CARACTÉRES. Perigonio simple, colorado, tubuloso, persistente ó con

frecuencia caedizo, algunas veces articulado sobre la base con el limbo cuadri ó raramente quinquefido, mas de una vez casi borrado con las lacinias iguales ó las dos exteriores poco mayores, alternadamente empizarradas en la estivacion. Disco perigino, pegado á la base del perigonio y algunas veces borrado. Estambres insertos en el tubo ó en la garganta del perigonio, ya iguales en número á las lacinias del limbo y alternos con ellas ó raras veces opuestos, ya en menor número situados delante de las lacinias exteriores, frecuentísimamente dobles, biseriados y en la série superior opuestos á las lacinias; filamentos libres, comunmente cortísimos; anteras introrsas, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Escamitas petaloideas insertas en algunas especies mas arriba de los estambres en la garganta del perigonio, iguales en número á las lacinias del limbo y alternas con ellas, ó dobles y opuestas á las mismas por pares, frecuentemente núlas. Escamitas hipoginas en número de cuatro ú ocho, libres ó reunidas en un tubo, casi siempre nulas. Pistilo con ovario libre monocarpelado, unilocular, oblícuo por un lado y recto por el otro, estiligero, con un solo huevecillo anátropo, y raras veces dos ó tres sobrepuestos; estilo lateral ó casi terminal, simple, comunmente cortísimo, algunas veces casi nulo. Fruto drupáceo ó nucamentáceo, monospermo, rarísimamente di-trispermo. Semilla inversa con testa delgada; albúmen escaso ó nulo; embrion ortotropo; cotiledones carnosos, plano-convexos; raicilla corta, supera.—Arbolillos, arbustos y raras veces yerbas anuales con hojas esparcidas ú opuestas simples, enterísimas sin estípulas. Flores á veces unisexuales por aborto, axilares ó terminales, solitorias, amanojadas, espigadas ó en cabezuela, é involucradas en algunos casos.

HABITA el mayor número en las regiones cálidas y extratropicales del hemisferio austral, principalmente en el Cabo de Buena-Esperanza y en Nueva-Holanda, siendo pocas las especies que se hallan entre los trópicos y en las regiones templadas del hemisferio boreal.

COMPRENDE trescientas treinta y cuatro especies, distribuidas por Meisner en las tribus siguientes: I. *Dafneas*. II. *Gnidieas*. Agrégales como subórden las *Aquilarineas*, antes consideradas como familia.

GÉNEROS NOTABLES. *Lagetta, Dirca, Dais, Daphne, Passerina; Gnidia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las timeleaceas tienen por lo comun la corteza y los pericarpios acres, cáusticos y estimulantes; las raices de algunas tiñen de amarillo, y el liber de otras se presta á diversas aplicaciones.

### ELEAGNACEAS (ELÆAGNACEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XIV, 2.

CARACTÉRES. Flores raras veces hermafroditas y por lo comun diclines típicamente ó por aborto. Flor. masc. Perigonio calicino difilo con las hojuelas opuestas á una bráctea y al eje, ó tetrafilo con las hojuelas unidas por la base en un tubo cortísimo, lleno por el receptáculo prolongado en ocho glándulas. Estambres insertos en la márgen del receptáculo y dobles de las hojuelas del perigonio, opuestos unos y alternos otros; filamentos

cortísimos; anteras introrsas, biloculares, insertas por la base ó por encima de ella, longitudinalmente dehiscentes. Flor. hermafr. ó por aborto femen. Perigonio tubuloso, libre, exteriormente áspero, escamoso é interiormente con frecuencia colorado, velloso, con el tubo algunas veces estrechado por el ápice y globoso-ventrudo, el limbo regular, acampanado, bi-cuadri-quinquefido, empizarrado en la estivacion, ó coniforme con el ápice perforado y circularmente desprendido. Receptáculo extendido en una lámina por dentro del tubo del perigonio, y engrosado hácia la garganta en forma de anillo glanduloso, raramente en la de cono carnoso, accesible al estilo y saliente sobre el limbo. Estambres insertos en lo mas alto del receptáculo ó entre sus lóbulos, iguales á ellos en número y alternos con los mismos, ó dobles alternos unos y opuestos otros; filamentos y anteras como en las flores masculinas. Pistilo con ovario sentado, libre dentro del tubo del perigonio monofilo, unilocular con un solo huevecillo sentado ó ascendente, anatropo; estilo terminal, simple, prolongado; estigma longitudinal. Fruto con la base persistente del perigonio, al fin carnosa, la capa interior algunas veces huesoso-endurecida y longitudinalmente costilluda, é incluso en el ápice umbilicado, sin embargo no adherente, ovoideo ó comprimidito, monospermo, indehiscente con pericarpio adherente á la semilla y membranoso. Semilla ascendente con el tegumento membranoso, ó casi cartilaginoso y el rafe longitudinal, prominente; albumen carnoso, ténue; embrion ortotropo en la base de la semilla; cotiledones crasos; raicilla corta, cónica, infera.—Arboles, arbolitos ó arbustos con ramos á veces espinosos, hojas alternas ú opuestas, enteras, enterísimas ó dentadas, cubiertas de escamas aviteladas, discoideas, fijas á manera de escuditos, dentadas ó hendidas y sin estípulas. Flores por lo comun solitarias, espigadas ó racimoso-apanojadas y las típicamente masculinas, amentaceas.

Habita esta corta familia principalmente en el hemisferio boreal, siendo muy pocas las especies que se hallan mas allá del Ecuador.

Comprende una treintena de especies.

Géneros notables: *Hippophae, Scheferdia, Elæagnus.*

Propiedades y usos. Las eleagnaceas suelen tener mas ó menos ácida la base carnosa del perigonio, que encierra el fruto, y el sabor grato de ella en algunas especies le dá cierta estimacion como alimento.

### SANTALACEAS (SANTALACEÆ) Endl. Enchir. DC. prodr. XIV, 2.

Caractéres. Perigonio simple, rarísimamente provisto de un calículo accesorio y por dentro colorado, tubuloso con el tubo adherente al ovario, algunas veces prolongado por encima de este, y con el limbo cuadri-quinquefido, persistente ó de ordinario caedizo con los lóbulos valvados en la estivacion, comunmente engrosados en la base por dentro y lampiños ó barbudos. Disco carnoso, vario, unas veces no prolongado mas allá de la union del tubo perigonial y del ovario, otras veces extendido en una lámina puesta en el vértice del ovario, mas ó menos gruesa, lobada y sus lóbulos

alternos con las lacinias del limbo, ya prolongado junto á la pared del tubo en glándulas mas ó menos manifiestas, petaloideas en varios casos y alternas con las lacinias del limbo, ya detrás de los estambres, dividido en lóbulos lampiños ó amanojado-pelosos. Estambres iguales en número á los lóbulos del perigonio, opuestos á los mismos é insertos en su base; filamentos alesnados, cortos, apenas mas largos que el limbo, lampiños ó amanojado-pelosos; anteras introrsas, biloculares ó rarísimamente cuadriloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario infero, unilocular y dos, tres ó cuatro huevecillos pendientes del ápice de la columnilla central y anatropos; estilo terminal simple, corto; estigma cabezudo, brevemente bi-trilobo, raras veces radiado. Fruto nucamentáceo ó drupáceo, casi siempre coronado del limbo persistente del perigonio y algunas veces del disco acrecentado y del estilo, pocas veces raso, ombligudo ó escotado con cuesco crustáceo ó casi huesoso, siempre monospermo. Semilla solitaria; albumen carnoso; embrion ortotropo, recto ó algo oblícuo, corto; cotiledones cilíndricos; raicilla corta, supera, dirigida al vértice del fruto ó centrífuga hácia arriba.—Yerbas anuales ó perennes, arbustos ó árboles con hojas alternas, algunas veces casi opuestas en la parte inferior de los ramillos, enterísimas, coriáceas ó algo carnosas y á veces escamiformes, sin estípulas. Flores pequeñas, racimosas ó espigadas, algunas veces apanojadas y tambien solitarias, axilares, con brácteas ó sin ellas.

Habita esta familia en las regiones templadas de ambos hemisferios, siendo muy pocas las especies que se hallan en Europa, y todas ellas herbáceas ó poco leñosas.

Comprende doscientas y veinte especies, distribuidas por Alf. Decandolle en las tribus siguientes: I. *Buckleyeas*. II. *Santaleas*. III. *Antoboleas*, que Endlicher consideró como familia.

Géneros notables: *Quinchamalium*, *Myoschylos*, *Pyrularia*, *Osyris*, *Thesium*, *Leptomeria*, *Fusanus*, *Santalum*; *Exocarpus*; *Cervantesia*.

Propiedades y usos. Las santalaceas europeas son mas ó menos astringentes, el leño de algunas exóticas es aromático, las hojas de otras se usan como purgantes, y las semillas de algunas se comen, pudiéndose tambien obtener de ellas aceite.

Los géneros *Hernandia* y *Hernandiopsis* de las regiones tropicales de América, Asia y Oceanía, constituyen la familia de las Hernandiáceas con siete especies. DC. prodr. xv, 1.

### begoniaceas (begoniaceæ) Endlich. Enchir. DC. prodr. xv, 1.

Caractéres. Flores unisexuales. Flor. masc. Perigonio corolino tetrafilo con las hojuelas externas mayores casi redondas, planas en la estivacion, aplicadas una á otra é inclusas en ellas las dos interiores, alternas, menores, dobladas. Estambres muchos, amontonados en el centro de la flor; filamentos cortísimos, libres ó entresoldados por la base, continuamente terminados en un conectivo obtuso; anteras extrorsas, biloculares con las cel-

dillas pegadas, separadas por el conectivo interpuesto, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Perigonio corolino con el tubo casi mazudo, triptero, adherente al ovario y al limbo superior, profundamente cuadri-novempartido, con las lacinias empizarradas en la estivacion, derechas ó patentes en la florescencia. Pistilo con ovario infero, trilocular, tabiques alternos con las alas del tubo perigonial y placentas prominentes en el ángulo central de las celdillas y apareadas con huevecillos numerosos, anatropos; estilos en número de tres, cortos, gruesos, bífidos; estigmas engrosados, contínuos en la base, tortuoso-flexuosos, ó cabezudos. Caja membranácea, coronada del perigonio marchito, membranáceo-trialada, trilocular, loculicidamente trivalve por medio de las alas con las valvas coherentes por la base y el ápice. Semillas numerosas, mínimas, oblongas, con tegumento tenuísimamente membranáceo, estriado, é hilo basilar; albumen carnoso; embrion ortotropo, rollicito; cotiledones cortísimos; raicilla larga en contacto del hilo, centrípeta.—Yerbas anuales ó perennes, comunmente algo suculentas con ramos alternos, nudoso-articuladas, y hojas tambien alternas, simples, palmatinervias, enteras ó algunas veces palmatilobas, comunmente acorazonadas en la base, casi siempre mas ó menos inequilaterales, algunas veces demediadas, articuladas por medio del peciolo y con estípulas laterales, membranáceas, libres, caedizas.

HABITA toda la familia entre los trópicos, existiendo mas especies en América que en Asia, y faltando del todo en el Continente africano.

COMPRENDE trescientas setenta y tantas especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Casparya, Begonia.*

PROPIEDADES Y USOS. Las begoniáceas son generalmente ácidas; algunas tienen las raices astringentes y son purgantes las de otras.

Los géneros *Datisca*, *Tricerastes*, *Tetrameles* y *Octomeles* constituyen la familia de las DATISCACEAS con seis especies del hemisferio boreal DC. PRODR. XV, 1.

ARISTOLOQUIACEAS (ARISTOLOCHIACEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XV, 1.

CARACTÉRES. Perigonio con el tubo rollizo ó angulado, herbáceo, adherente al ovario y el limbo supero, oscuramente colorado, coriáceo, algunas veces anchísimo, frecuentemente peloso ó ramentífero por dentro, ya ventrudo en la base ó encorvado-tubuloso, prolongado en una lígula oblícua, ó boquiabierto-bilabiado, caedizo, ya regular, trífido ó raras veces quinque-sexfido, persistente con las lacinias valvadas ó induplicadas en la estivacion. Estambres insertos en un disco anular, puesto sobre el ápice del ovario ó confluente en la base del estilo y en número de seis á doce, raras veces en el de nueve, dispuestos en tres falanges, rarísimamente indefinidos; filamentos cortísimos ó casi nulos, pegados á la base del estilo; anteras extrorsas, biloculares, algunas veces superadas por el conectivo prolongado en punta con las celdillas arrimadas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario infero, raras veces semisupero con el vértice cortamente

saliente, sexlocular ó menos frecuentemente tri-cuadrilocular, con las márgenes de las hojas carpelares dobladas hácia dentro en forma de tabiques y muchos huevecillos ascendentes ú horizontales, anatropos; estilo terminal, cortísimamente columnar; estigmas en número de seis, extendidos á manera de rádio sobre los estambres. Fruto coronado del limbo del perigonio ó umbilicado por la cicatriz del mismo, y capsular ó raras veces abayado, casi globoso, trigono ó algunas veces tetrágono, silicuiforme, tri-cuadri-sexlocular, dehiscente ó indehiscente. Semillas numerosas, rarísimamente pocas ó casi solitarias, horizontales ó ascendentes, angulosas ó redondeadas con tegumento membranoso, el dorso frecuentemente convexo y el vientre excavado, recorridas en él por un rafe carnoso ó acorchado-fungoso; albumen abundante, carnoso ó casi córneo; embrion mínimo; cotiledones cortísimos, raicilla próxima al hilo, centrípeta ó inferior.—Yerbas con rizoma rastrero ó subterráneo, matas ó arbustos, algunas veces volubles, con leño no dividido en zonas, tallo rollizo ó angulado, asurcado, nudoso-articulado, comunmente abultado en los nudos, y hojas alternas con el peciolo frecuentemente ensanchado, semi-abrazador sin estípulas ó con ellas opuestas á las hojas y escamiformes ó casi foliáceas. Flores solitarias en las axilas de las hojas y algunas veces amanojadas, otras veces racimosas y pediceladas.

Habita el mayor número en la América tropical, son pocas las especies que corresponden á las regiones templadas del hemisferio boreal, así como al Asia tropical, y ninguna se ha encontrado mas allá del trópico de Capricornio.

Comprende ciento y noventa especies, distribuidas por Duchartre en los subórdenes siguientes: I. *Asareas*. II. *Bragantieas*. III. *Aristoloquieas*.

Géneros notables. *Asarum*; *Bragantia*; *Aristolochia*.

Propiedades y usos. Las aristoloquiáceas son generalmente tónicas, estimulantes y sudoríficas, algunas obran además como emenagogas, sirviendo á la vez para facilitar la expulsion de los loquios, como lo indica el nombre mismo; tambien hay varias especies que se consideran eficaces contra las mordeduras de los animales ponzoñosos y en particular contra las de las serpientes; otras especies, finalmente, son estimulantes en corta dósis, y aumentándola producen los efectos de medicamentos eméticos y purgantes.

Los géneros *Stackhousia* y *Tripterococcus* de Nueva-Holanda constituyen la familia de las Estacousiaceas de Endlicher con once especies. DC. prodr. xv, 1.

## nepenteas (nepentheæ) Endlich. Enchir.

Carácteres. Flores unisexuales. Flor. masc. Perigonio simple, calicino, cuadripartido con lacinias casi aovadas, pelierizadas por fuera y hoyoso-grabadas por dentro, alternadamente empizarradas en la estivacion, y las dos exteriores un poco mayores. Estambres unidos en una columna central,

sólida; anteras cerca de diez y seis, extrorsas, reunidas en una cabezuela esférica, biloculares con las celdillas contignas, longitudinalmente dehiscentes. Flor. fermen. Perigonio como en las masculinas. Pistilo con ovario libre, cuadrilocular, tetrágono, tetrafilo, las hojas carpelares opuestas á los lóbulos del perigonio, valvarmente soldadas, septíferas en el medio con muchos huevecillos insertos de uno y otro lado en los tabiques y ascendentes; estigma sentado, discoideo, oscuramente cuadrilobo con los lóbulos en correspondencia de los tabiques. Caja coriácea, oblongo-tetrágona, truncada, coronada del estigma y cuadrilocular, loculicidamente cuadrivalve con las valvas en el medio portadoras de los tabiques simples, seminíferos por ambos lados. Semillas muchas, prolongado-fusiformes, ascendentes, empizarradas con tegumento membranoso y flojo; albúmen carnoso; embrion ortotropo, casi cilíndrico ó fusiforme; cotiledones lineares ó plano-convexos; raicilla corta, dirigida al hilo é infera.—Plantas casi leñosas con tallo tendido ó sarmentoso, leño no dividido en zonas, hojas alternas con peciolos foliáceo-dilatados, lanceolados, nerviosos, envainadores en su base estrechísima y cortísima, terminados en un zarcillo simple ó en un jarrito ancho y cerrado por la lámina, articulada con él. Flores racimosas ó apanojadas y numerosas.

Habita esta corta familia en sitios pantanosos del Asia tropical y de Madagascar.

Comprende seis especies.

Género único. *Nepenthes.*

Propiedades y usos. No se conocen, y solamente son de notar los jarritos llenos de líquido acuoso que tienen las hojas de estas plantas, aun cuando no sirvan para apagar la sed, supuesto que todas las especies se hallan en terrenos donde no escasea el agua. Pasan, no obstante, las raices por astringentes y refrigerantes.

### BALANOFOREAS (BALANOPHOREÆ) ENDLICH. ENCHIR.

Caractéres. Flores unisexuales. Flor. masc. sentadas ó casi pediceladas, mono-tri-tetranteras. Perigonio en las monanteras escamiforme á manera de recipiente vaginal del filamento y en las tri-tetrameras, tri-tetrafilo con las hojuelas libres ó unidas por la base en forma de tubo; la estivacion valvada ó induplicada, raras veces empizarrada. Estambres opuestos á las hojuelas del perigonio, insertos y separados en la base del libre, puestos en el tubo de los gamofilos y entresoldados en forma de cilindro; anteras uni-biloculares, unas veces introrsas, libres, otras veces extrorsas, unidas en toda la longitud ó dehiscentes por el ápice. Rudimento del pistilo oculto dentro del tubo estamineo algunas veces. Flor. femen. sentadas ó brevísimamente estipitadas. Pistilos numerosos, separados por pajas ó contiguos y algunas veces desarrolladas con ellos, ya desnudos, ya coronados de un anillo celuloso, ó superados por algunas escamas unilaterales, compuestos de una sola hoja carpelar ó de dos unidas, uni-bilocu-

cares con una celdilla menor, al fin borrada y los huevecillos solitarios, pendientes del ápice de la cavidad; estilo en el ovario unilocular, lateral desde el vértice y filiforme, con el estigma cabezudo, caduco ó terminal, cortísimo con el estigma latamente discoideo, persistente, y en el ovario bilocular dos estilos desde el centro del vértice, filiformes con los estigmas labezudos, caedizos. Frutos coriáceos, secos, rarísimamente casi abayados, algunas veces muchos coherentes ó soldados, uniloculares, monospermos. Semilla inversa con tegumento coriáceo ó casi huesoso y el núcleo formado de tejido celuloso, lleno de una masa grumosa.—Yerbas carnosas, pegadas á las raices de otras plantas por un rizoma hipogeo, casi globoso ó ramoso y rastrero, ó por medio de las raicillas del mismo rizoma, y con los estípites primeramente inclusos en una espata tubulosa, acortada, al fin ceñidos de su base plurifida, sencillísimos ó ramosos en el ápice, desnudos ó con escamas empizarradas y distantes. Flores agregado-cabezudas y las cabezuelas similifloras ó disimilifloras con flores masculinas y femeninas mezcladas, y frecuentemente con escamas interpuestas y rudimentos de flores abortadas.

Habita esta pequeña familia en las regiones tropicales de Asia y América, exceptuándose una especie que se halla en la region mediterránea, y algunas que crecen en el Cabo de Buena-Esperanza.

Comprende una treintena de especies, repartidas por Endlicher en las tribus siguientes: I. *Sarcofiteas*. II. *Lofofiteas*. III. *Cinomorieas*. IV. *Helosieas*.

Géneros notables. *Sarcophyte*; *Ombrophytum*; *Cynomorium*; *Helosis*.

Propiedades y usos. Las balanoforeas son mas ó menos astringentes y amargas.

### CITINEAS (CYTINEÆ) ENDLICH. ENCHIR.

Caractéres. Perigonio tubuloso, acampanado, adherente al ovario en la base con limbo tri-cuadri-sexlobo, empizarrado en la estivacion ó induplicadamente valvado, y los lóbulos algunas veces interiormente aumendos en la base con otro lóbulo. Estambres en número igual ó doble de los lóbulos del perigonio, puestos en el tubo ó en la garganta del mismo, soldados unas veces en un sinema cilíndrico, pegado á las paredes del tubo por medio de los tabiques, ó separado de las paredes, adherente al ovario abortado y superado por los rudimentos de los estilos, otras veces en un corto anillo; anteras extrorsas, bi-multiloculares con las celdillas iguales, rectas ó desiguales, flexuosas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario infero, unilocular y muchas placentas parietales, membranáceas ó pendientes del vértice de la cavidad á manera de hilos, y cargados de huevecillos; estilo terminal, simple, cortísimo, con estigma lateralmente discoideo ó muchos estilos entresoldados y con los ápices estigmatoideos, algo separados. Fruto abayado ó casi coriáceo, unilocular, pulposo por dentro. Semillas numerosas, anidadas en pulpa con tegumento coriáceo, duro;

albúmen cartilaginoso ó nulo.—Yerbas parásitas en las raices de otras plantas y acaules, ó dotadas de un corto estipite con escamas empizarradas. Flores únicas ó axilares, hermafroditas ó unisexuales por aborto.

HABITA esta corta familia en la region mediterránea, el Cabo de Buena-Esperanza, la isla de Madagascar é inmediatas, viviendo segun los géneros sobre las raices de los cistos, ó sobre los rizomas de las euforbias crasas y de un cotiledon.

COMPRENDE siete especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Cytinus, Hydnora.*

PROPIEDADES Y USOS. La única citinea, que crece en la region mediterránea, es astringente y se ha usado contra las hemorragias y la disenteria.

## RAFLESIACEAS (RAFFLESIACEÆ) EEDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Perigonio globoso ó acampanado con el limbo quinquepartido, sus lacinias empizarradas en la estivacion ó induplicadas y la garganta cercada de callos, algunas veces unidos en forma de anillo, raramente tetrafilo con las hojuelas empizarradas, coherentes por la parte baja de la base. Estambres unidos; sinema casi globoso, asalvillado ó columnar, asombrerado, pegado en la base al tubo del perigonio ó separado de él; anteras muchas, separadas ó casi unidas, sentadas debajo del vértice del sinema, horizontales ó dirigidas hácia abajo, uni-pluriseriales, uni-biloculares con las celdillas dehiscentes por un poro del ápice, ó concéntricamente multiloculares con las celdillas abiertas por una boquilla comun y terminal. Pistilo con ovario adherente al tubo del perigonio y al sinema, unilocular con muchas placentas parietales, portadoras de innumerables semillas pendientes; estilos muchos, cónicos, entresoldados dentro del sinema con los ápices salientes, separados y coronados de su vértice. Baya globosa, cortezuda, durísima, pulposa por dentro. Semillas numerosas, anidadas en pulpa, apofisadas con tegumento huesoso, areolado, y núcleo sólido, formado de tejido celular; albúmen existente ó nulo; embrion recto, indiviso.—Plantas parásitas sobre los rizomas epigeos de otros vegetales ó raramente sobre los ramos, y reducidas á una sola flor hermafrodita ó unisexual por aborto, pequeña ó gigantesca, al principio cubierta de brácteas en forma de escamas.

HABITA esta pequeña familia en las islas de Java, Sumatra, Borneo y Mindanao, é igualmente en la América meridional, viviendo segun los géneros en las raices rastreras de los cisos ó en los ramos de las leguminosas.

COMPRENDE diez y seis especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Rafflesia, Brugmannsia.*

PROPIEDADES Y USOS. Algunas raflesiáceas se usan en Java como astringentes.

## EUFORBIACEAS (EUPHORBIACEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XV, 2.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Cáliz libre cuadri-quinque-sexfido ó partido, valvado ó empizarrado en la estivacion, raramente di-polifilo, y en algunos casos nulo. Corola frecuentísimamente nula, algunas veces con los pétalos iguales en número á las lacinias del cáliz y alternos con ellas, raramente mas é insertos en lo bajo del cáliz ó debajo del disco, colocado en el fondo del mismo, y con mucha frecuencia convolutivos en la estivacion, casi siempre alternos con escamas ó glándulas. Flor. mascul. Estambres unas veces definidos en número menor, igual ó doble de las lacinias del cáliz, otras veces indefinidos, insertos en el centro de la flor debajo del rudimento del ovario; filamentos libres ó unidos, algunas veces juntos con el estípite del ovario abortado; anteras introrsas ó extrorsas, biloculares con las celdillas comunmente separadas, y en algunos casos apartadas, insertas en el ápice del filamento ó debajo del mismo ápice glanduloso y cuspidado, longitudinalmente dehiscentes y rarísimas veces abiertas por un poro. Flor. femen. Pistilo con ovario libre, sentado, ó rarísimamente estipitado bi ó con mas frecuencia trilocular, pocas veces plurilocular con las márgenes de los carpillos dobladas hácia dentro, unidas al eje central estilífero, y los huevecillos solitarios en las celdillas ó apareados colaterales, suspendidos del ángulo central y anatropos; estilos en número igual al de las celdillas y libres ó juntos en uno simple ó dividido, algunas veces cortísimos ó nulos; estigmas otros tantos, libres ó unidos. Fruto frecuentísimamente con epicarpio membranáceo ó fibroso-capsular, pocas veces abayado con epicarpio carnoso, di-tri-policoco por dentro con los cocos por lo comun separables de una columna persistente, uniloculares, indehiscentes ó bivalves, mono-dispermos, rarísimas veces loculicidamente dehiscentes. Semillas pendientes con tegumento crustáceo, frecuentísimamente carunculadas ó ariladas; albumen carnoso, abundante; embrion ortotropo; cotiledones plano-convexos ó algunas veces foliáceos, planos ó variamente doblados; raicilla próxima al hilo, supera.—Yerbas, arbustos ó árboles con jugo de ordinario lechoso, tallo á veces carnoso, hojas alternas y en pocos casos opuestas, simples, rarísimamente palmeadas, enteras ó algunas veces palmatilobas y con estípulas pequeñas ó sin ellas. Flores solitarias, amanojadas, espigadas ó racimosas con brácteas uni-plurifloras, unas veces las masculinas sobre las femeninas en el mismo ramo, otras veces en diversos ramos ó piés, y en algunos casos muchas masculinas umbeladas con una femenina en el centro, todas rodeadas de un involucro comun en forma de flor perfecta.

HABITA mucha parte de esta familia entre los trópicos en América, disminuyendo allí rápidamente el número de las especies hácia uno y otro polo, mientras que en el antiguo mundo, mas acá del trópico de Cáncer, no escasean, sin que dejen de abundar en otras regiones, y particularmente es notable que al Cabo de Buena-Esperanza y al norte de Africa pertenecen las especies crasas.

Comprende unas tres mil y doscientas especies, repartidas por J. Müller en las tribus siguientes: I. *Caletieas*. II. *Ricinocarpeas*. III. *Ampereas*. IV. *Filanteas*. V. *Bridelieas*. VI. *Crotoneas*. VII. *Acalifeas*. VIII. *Hipomaneas*. IX. *Dalechampieas*. X. *Euforbieas*.

Géneros notables. *Andrachne, Antidesma, Phyllanthus, Emblica, Cicca, Nymphanthus, Putranjiva, Securinega, Fluggea, Adelia, Baccaurea, Aporosa, Lepidostachys, Hymenocardia, Bischoffia, Stylodiscus, Hyænanthe; Bridelia; Croton; Joannesia seu Andanevea, Siphonia, Aleurites, Elæococca, Crozophora, Plukenetia, Mercurialis, Acalypha, Caturus, Concebeiba, Alchornea, Tragia, Trewia, Rottlera, Macaranga, Mappa, Ricinus; Manihot, Jatropha, Curcas, Gnidoscolus, Codiæum, Omphatea, Mabea, Stillingia, Sebastiania, Cnemidostachys, Maprounea, Hippomane, Excœcaria, Sapium, Commia, Colliguaya, Hura; Euphorbia, Poinsettia, Pedilanthus.*

Propiedades y usos. Las euforbiáceas en general son mas ó menos estimulantes y muchas llegan á serlo tanto, que obran como venenos muy activos, existiendo en el jugo lechoso, abundante por lo comun en ellas, la acritud que les es propia, aun cuando varía segun las especies y los órganos, é igualmente segun las circunstancias del sitio natal, en términos de producir efectos deletéreos el jugo de unas, mientras que el de otras, principalmente mitigado por mucho mucílago, es tan solo purgante y emético ó diurético; especies hay tambien un poco narcóticas, úsanse otras como sudoríficas y antisifilíticas, algunas pasan por emenagogas, y varias son aromáticas, sirviendo las cortezas dotadas de semejante cualidad para preparar medicinas gratamente estimulantes ó vulnerarias, y además las flores de algunas se usan como estomacales; diversas especies tienen el albumen comestible, siendo el embrion venenoso, y de ello resulta la inocencia del aceite obtenido por presion de las semillas cuando queda intacto su embrion, y la acritud que toma en caso contrario; otras especies ofrecen en sus raices un alimento usual, á pesar de ser venenosas, bastando para que dejen de serlo la accion del calor artificial, dependiendo esto de la volatilidad del principio acre en ellas dominante, y que se desprende asimismo de la superficie de varias plantas de esta familia por la accion de los rayos solares. Existe además el Cahuchú en muchas de ellas y en algunas materia colorante roja.—Son comestibles los frutos acídulos de algunas *Antidesmeas* que Endlicher considera como familia distinta.

El género *Daphniphyllum*, cuyas especies son asiáticas, menos una que es africana, forma la familia de las Dafnifilaceas. DC. prodr. xvi. 1.

Las Buxaceas, generalmente consideradas como tribu de las euforbiáceas, constituyen ahora una corta familia compuesta de los géneros *Styloceras*, *Sarcococca*, *Buxus*, *Pachysandra* y *Simmondsia* con veinte y nueve especies. DC. propr. xvi. 1.

## empetraceas (empetraceæ) Endlich. Enchir. DC. prodr. xvi. 1.

Caractéres. Flores unisexuales y algunas veces hermafroditas. Cáliz

libre tri raras veces difilo con las hojuelas empizarradas en la estivacion, coriáceas y frecuentemente membranáceas, semejantes á las bracteillas. Corola con los pétalos insertos en el receptáculo, iguales en número á las hojuelas del cáliz y alternos con ellas, semejantes á las mismas ó mas claramente corolinos, brevísimamente unguiculados, persistentes despues de marchitos. Estambres rudimentarios en las flores femeninas, y en las masculinas insertos con los pétalos, alternos con ellos é iguales en número; filamentos filiformes, salientes, libres, persistentes; anteras extrorsas, biloculares, casi globoso-didimas ú oblongas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo, rudimentario en las flores masculinas, y en las femeninas con el ovario colocado sobre un disco y casi globoso, di-tri-hexa-enneacarpelar con las márgenes de las carpillos dobladas hácia dentro en contacto con una columnilla central, obliterada al fin, y tri-novemlocular con huevecillos solitarios, ascendentes, anatropos; estilo corto, anguloso ó casi nulo; estigma radiado-bobado con lóbulos truncados, laciniados ó cortado-pinatífidos. Drupa abayada, esférica, algo deprimida, umbilicada en el ápice di-tri-hexa-enneapirena con las pirenas ó nuececillas coherentes, ó libres, huesosas, monospermas. Semillas solitarias, triangulares, derechas con tegumento membranaceo, ténue; embrion ortotropo en el eje del albumen, densamente carnoso; cotiledones semicilíndricos, cortos, obtusos; raicilla próxima al hilo, infera.—Arbustillos á manera de brezos, secos, derechos ó tendidos con hojas alternas, algunas veces agregadas en forma de verticilos, coriáceas, punzantes, simples, enterísimas, sin estípulas. Flores pequeñas, sentadas en las axilas de las hojas superiores, solitarias ó agregadas en corto número, raras veces amontonadas en el ápice de los ramos, desnudas ó rodeadas de bracteillas escamiformes.

Habita esta pequeñísima familia en Europa, la América septentri ‹ l. la region Magallanica.

Comprende cuatro especies.

Géneros notables. *Empetrum*, *Corema*.

Propiedades y usos. Las empetraceas tienen las hojas y las bayas acidulas, siendo comestibles estas.

### CANNABINEAS (CANNABINEÆ) Endlich. Enchir. DC. prodr. XVI, 1.

Caractéres. Flores unisexuales. Flor. mascul. Perigonio herbáceo, pentafilo, empizarrado en la estivacion. Estambres en número de cinco, insertos en lo mas bajo del perigonio y opuestos á sus hojuelas; filamentos filiformes, cortos ó cortísimos; anteras terminales, biloculares, oblongas con las celdillas opuestas, cuadriasurcadas, mochas ó apiculadas por el conectivo excurrido, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Perigonio aorzado, tenuísimamente membranoso, truncado en el limbo y estrechamente aplicado al ovario. Pistilo con ovario libre, abvado, ó casi globoso, comprimidito, unilocular con un solo huevecillo pendiente en el ápice de la celdilla, campilotropo con micropilo superior; estilo terminal, cortísimo ó

nulo; estigmas en número de dos, alargado-filiformes ó alesnados, pubescentes. Cariopside bilocular, bivalve, indehiscente, ó aquenio glanduloso-resinoso, incluso en brácteas al fin acrecentadas en forma de piña membranácea. Semilla inversa con tegumento exterior delgado, verde, y el interior hinchado; albumen nulo; embrion ganchudo ó espiralmente arrollado; cotiledones con la raicilla recostada sobre el dorso; raicilla ascendente, supera.—Yerbas anuales, derechas, ó perenne; volubles con jugo acuoso, hojas opuestas, ó las superiores alternas, incisas ó lobadas, aserradas, pelierizadas, y estípulas persistentes ó caedizas. Flores masculinas racimosas ó apanojadas y las femeninas espigado-aglomeradas, unibracteadas ó amentáceas, provistas de brácteas foliáceas, empizarradas, bifloras con cada flor abrazada por una bracteilla ó complicado-arrolladas con una flor inclusa en la base ventruda.

Habita esta pequeñísima familia en todas las regiones templadas del hemisferio boreal, aunque realmente procede del Asia y de la Europa austro-oriental.

Comprende cuatro especies.

Géneros notables. *Humulus*, *Cannabis*.

Propiedades y usos. Las cannabineas son interesantes por la tenacidad de sus fibras y por la utilidad de su jugo amargo y narcótico.

### ulmaceas (ulmaceæ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Perigonio herbáceo ó algo colorado, casi acampanado con limbo cuadri-quinquefido, ó algunas veces octofido, empizarrado en la estivacion, derecho en la florescencia. Estambres insertos en lo mas bajo del perigonio, iguales en número y opuestos á sus lacinias, raras veces muchos; filamentos filiformes, separados; anteras biloculares, insertas por el dorso sobre la base con las celdillas casi oblícuamente arrimadas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, difilo con las márgenes de los carpillos dobladas hácia dentro hasta el eje y bilocular, ó unilocular por pequeñez de los tabiques, con huevecillos solitarios en las celdillas del ovario bilocular, colgados del tabique por debajo del ápice, ó un solo huevecillo pendiente del ápice de la cavidad y anatropo en el ovario unilocular; estilos en número de dos, apartados; estigmas otros tantos. Fruto provisto del perigonio, persistente en la base, ya membranoso, samaroideo, ya capsuliforme, coriáceo, indehiscente, lampiño ó escamoso, unilocular por desaparicion del tabique y aborto constante de una celdilla, monospermo. Semilla inversa con tegumento membranoso y rafe longitudinal; albúmen nulo; embrion ortotropo; cotiledones planos; raicilla corta, supera.—Arboles ó arbustos con hojas alternas, simples, aserradas, ásperas, y estípulas caedizas. Flores amanojadas, hermafroditas ó unisexuales por aborto.

Habita esta corta familia en las regiones templadas del hemisferio boreal, siendo pocas especies las que se encuentran en el norte de la India.

COMPRENDE unas treinta especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Planera*, *Ulmus*.

PROPIEDADES Y USOS. Las ulmaceas tienen la corteza mucilaginosa, amarga y astringente, contándose entre los tónicos nutritivos, y se ha usado además como diurética é igualmente contra algunas enfermedades de la piel.

### CELTIDEAS (CELTIDEÆ) ENDLIH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Perigonio calicino pentafilo ó quinque-partido, empizarrado en la estivacion, abierto en la florescencia, persistente. Estambres en número de cinco, insertos en lo bajo del perigonio y opuestos á sus hojuelas; filamentos rollicitos, casi siempre cortos, encorvados en la estivacion, elásticamente enderezados en la florescencia; anteras biloculares, articuladas por el dorso en el ápice del filamento, comunmente extrorsas en el boton y despues introrsas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, monofilo, aovado, frecuentemente inequilateral, unilocular con un solo huevecillo fijo en la pared cerca del ápice y anfitropo con micropilo superior; estigmas en número de dos, terminales, y de ordinario prolongado-alesnados, indivisos ó bífidos, raras veces confluentes en uno con los lóbulos acortados, envueltos. Drupa parcialmente carnosa, monosperma. Semilla pendiente, arqueada hácia arriba con tegumento ténue, membranoso; albúmen carnoso, escaso ó desvanecido; embrion derecho, gauchudo; cotiledones planos ó conduplicados, incumbentes; raicilla larguita, supera.—Arboles ó arbustos con ramos alternos, frecuentemente armados de ramitos axilares, espinescentes, y con hojas alternas, enterísimas ó aserradas, casi siempre trinervias, y estípulas caedizas. Flores hermafroditas ó unisexuales por aborto, solitarias, cimoso-apanojadas, ó racimosas.

HABITA esta familia en las regiones tropicales y en las templadas de Asia y América, siendo pocas las especies que se hallan en la region mediterránea.

COMPRENDE unas cuarenta especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Celtis*, *Bosea*.

PROPIEDADES Y USOS. Las celtideas tienen la corteza y las hojas algo aromáticas, acres y amargas; la carne de los frutos es astringente y escasa, á la vez que las semillas oleosas; algunas especies dan madera bastante dura y flexible, al contrario de la de otras, que es ligera y casi esponjosa.

### ARTOCARPEAS (ARTOCARPEÆ) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Flor. mascul. Perigonio calicino di-tri-tetrafilo con hojuelas rarísimamente separadas y casi siempre acercadas en forma de tubo ó soldadas con limbo diminuto, algunas veces perigo-

nio nulo. Estambres iguales en número á los lóbulos del perigonio ó menos, opuestos á los mismos é insertos en su base, ó en caso de perigonio nulo mezclados con escamas abroqueladas; filamentos filiformes ó lineares, algunas veces entresoldados y en ciertos casos cortísimos ó casi nulos; anteras biloculares, derechas ó recostadas, longitudinalmente dehiscentes, raras veces abroqueladas, abiertas por todo el ámbito, bilameladas. Flor. femen. Perigonio tubuloso con limbo bi-tri-cuadrifido ó entero. Pistilo con ovario libre, sentado, unilocular y un solo huevecillo, ya basilar; derecho, anatropo, ya parietal, anfitropo con micropilo superior, ya pendiente del ápice de la celdilla y anatropo; estilo lateral ó terminal, frecuentemente bífido, raras veces indiviso; estigma simple, lateral ó radiado multífido. Fruto vario, compuesto, ceñido de un involucro abayado ó seco, ó de perigonios carnosos acrecentados, constituido en sincarpio abayado lleno de muchos aquenios ó utrículos. Semilla derecha desde la base ó pendiente de la pared ó del eje de la celdilla con tegumento coriáceo; albumen nulo; embrion inverso ó transverso respecto del ombligo lateral, raras veces ortotropo; cotiledones gruesos, carnosos; raicilla corta, recta ó encorvada.—Arboles ó arbustos con jugo lechoso, blanco ó amarillento, ramos algunas veces nudosos y acañutados entre los nudos, hojas alternas, simples, comunmente lobadas y con estípulas libres, caedizas. Flores sentadas con bracteillas ó sin ellas sobre un receptáculo carnoso, desnudo ó involucrado, y raras veces espigadas de diverso sexo en cada individuo ó en individuos diferentes.

Habita toda esta familia entre los trópicos.

Comprende cincuenta y cuatro especies.

Géneros notables. *Brosimum, Piratinera, Antiaris, Lepurandra, Pourouma, Cecropia, Musanga, Artocarpus, Trophis, Castilloa, Phytocrene.*

Propiedades y usos. Las artocarpeas tienen el jugo lechoso acre y cáustico, ó al contrario dulce é inocente, siendo entonces alimenticio, y el de varias presenta bastante Cahuchú. Muchas de ellas ofrecen en sus semillas, cuyos cotiledones abundan en fécula, un alimento estimado.

## moreas (moreæ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Flores unisexuales. Flor. mascul. Perigonio algunas veces enteramente borrado, calicino, tri-cuadri-partido, empizarrado en la estivacion. Estambres en número de tres ó cuatro, insertos en lo mas bajo del perigonio y opuestos á sus lacinias; filamentos filiformes ó alesnados, lisos ó arrugados al través, primeramente encorvados y al fin extendidos, poco mas largos que el perigonio; anteras introrsas, biloculares, aovadas ó casi globosas, insertas por el dorso, derechas ó recostadas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo rudimentario, algunas veces borrado. Flor. femen. Perigonio calicino tetrafilo ó pentafilo con hojuelas cóncavas, biseriadas, las externas mayores. Pistilo con ovario sentado ó con estipitillo mas ó menos

manifiesto, unilocular ó rarísimamente bilocular, con una celdilla menor, vacía, y en la otra un huevecillo inserto en el medio de la pared, anfítropo, encorvado con micropilo superior; estilo terminal, bífido, ó excéntrico, indiviso. Aquenio ó utrículos monospermos, inclusos en perigonios abayados, libres ó unidos en un sincarpio ó contenidos dentro de receptáculos carnosos, raras veces elevados sobre un estipitillo abayado y parcialmente ceñidos por sus márgenes. Semilla única, ganchuda con tegumento crustáceo, frágil, ó tenuísimamente membranáceo, y el hilo ventral; albumen carnoso; embrion derecho-ganchudo; cotiledones oblongos, planos, incumbentes; raicilla mas ó menos larga, supera.—Arboles ó arbustos con jugo lechoso, algunas veces trepadores, raramente yerbas acaules, y con hojas indivisas ó lobadas, alternas en las caulescentes, y estípulas frecuentemente arrolladas en forma de cuerno con la yema terminal dentro, persistentes ó caedizas, y entonces casi siempre seguidas de una cicatriz semianular. Flores masculinas comunmente amentáceo-espigadas ó racimosas, y las femeninas mas densamente espigadas ó apretadas en un receptáculo globoso, algunas veces contenidas y mezcladas con las masculinas en un receptáculo plano, abierto ó piriforme, cerrado y sin mas que el ápice abierto.

Habita toda la familia en las regiones tropicales ó casi tropicales de ambos hemisferios, aunque con mas abundancia en las ardientes del antiguo mundo, y solamente algunas especies se hallan en la parte templada de la América septentrional, así como en la region mediterránea crece espontáneamente la Higuera procedente del Asia menor, prosperando además en mucha parte de Europa las Moreras, que tambien son asiáticas.

Comprende ciento ochenta y cuatro especies.

Géneros notables. *Morus, Maclura, Broussonetia, Ficus, Dorstenia.*

Propiedades y usos. Las moreas, mas ó menos provistas de jugo lechoso, acre y corrosivo en casi todas con Cahuchú en muchas, varian en propiedades, segun las sustancias que el jugo lechoso contiene en las diversas especies ó en los diferentes órganos de una misma, y se agrega á ello el ser astringente la corteza de algunas, así como mucilaginosas y aromáticas las hojas y partes herbáceas de otras, resultando que esta familia suministra remedios lenitivos y tambien estimulantes, á la vez que en ella se encuentran plantas muy venenosas. Las diversas partes de la flor, llenas de un jugo acre, se dulcifican despues que crecen en los frutos carnosos y se convierten en un alimento agradable, nutritivo y refrigerante, siendo además útiles como medicinales.

## URTICÁCEAS (URTICACEÆ) Endlich. Enchir. DC. prodr. XVI, 1.

Caractéres. Flores unisexuales y algunas veces hermafroditas. Flor, mascul. Perigonio calicino tetra-pentafilo con las hojuelas libres ó unidas, iguales, cóncavas, empizarradas en la estivacion; rarísimamente monofilo

por aborto en las flores correspondientes al ámbito de un receptáculo comun. Estambres insertos en lo mas bajo del perigonio, iguales en número á las lacinias del mismo y opuestos á ellas; filamentos libres, filiformes ó alesnados, raras veces petaloideo-dilatados en la base, casi siempre transversalmente rugosos, encorvados en la estivacion, elásticamente enderezados en la florescencia; anteras introrsas, biloculares, insertas por el dorso, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo rudimentario, sentado ó estipitado, peloso en la base ó en el ápice, algunas veces con huevecillos abortados. Flor. femen. Perigonio calicino di-tetra-pentafilo con hojuelas, comunmente desiguales, algunas veces en parte abortadas ó borradas del todo, unidas con frecuencia en un tubo ventrudo, dentado en el limbo ó bi-cuadrilobo. Estambres rudimentarios, opuestos á las lacinias del perigonio, las mas veces nulos. Pistilo con ovario libre, sentado, aovado, unilocular y un solo huevecillo derecho, ortotropo, frecuentemente ligado á la pared estiligera del ovario por medio de un tejido conductor antes de la fecundacion; estilo terminal ó casi lateral, simple, algunas veces cortísimo ó casi nulo; estigma cabezudo ó apincelado, algunas veces sentado, laciniado-multipartido. Fruto desnudo ó incluso dentro del perigonio membranáceo, seco ó abayado, é indehiscente con epicarpio membranoso ó crustáceo, liso ó tuberculado, algunas veces comprimido ó estrechamente membranáceo alado. Semilla derecha desde la base con tegumento las mas veces adherido al endocarpio; albumen carnoso, embrion inverso; cotiledones aovados, planos; raicilla corta, cilíndrica, supera.—Yerbas ó arbustos, algunas veces arbolitos con jugo raramente lechoso, hojas opuestas ó alternas, simples, casi siempre provistas de pelos estimulantes ó ahusados, armados y con vello interpuesto, y estípulas peciolares, libres, casi siempre persistentes, pocas veces caedizas y rarísimamente nulas. Flores espigadas, apanojadas ó en cabezuela, algunas veces colocadas sobre un receptáculo carnoso, ordinariamente rodeadas de un involucro comun, desnudas ó bracteoladas.

HABITA esta familia principalmente en las regiones tropicales ó casi tropicales de todo el globo, siendo pocas las especies que se hallan en las regiones templadas y frescas del hemisferio boreal.

COMPRENDE quinientas treinta y seis especies, distribuidas por Weddell en las tribus siguientes: I. *Urereas*. II. *Procrideas*. III. *Bohemerieas*. IV. *Parietarieas*. V. *Forskolheas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Urtica*; *Pilea*; *Boehemeria*; *Parietaria*; *Forskohlea*.

PROPIEDADES Y USOS. Las urticáceas, limitadas del modo que hoy lo están no son muy importantes respecto de sus cualidades y virtudes: algunas especies, no obstante, son útiles por sus fibras textiles. El jugo contenido en los pelos, que nacen de la epidermis de las hojas y demás partes, es cáustico, y el de algunas produce vivos dolores y la inflamacion de la piel, afectada por el mas ligero roce, que facilite la accion de los pelos.

El género *Theligonum* constituye por sí solo la familia de las CINOCRAMBEAS de Endlicher.

PIPERACEAS (PIPERACEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XVI, 1,

CARACTÉRES. Flores hermafroditas ó unisexuales, cada una separada de la respectiva bráctea ó unida con ella, sentada ó pedicelada, impresa en el raquis ó metida en él. Perigonio nulo, y solamente una bráctea variable para cada flor. Estambres desde uno hasta diez insertos en el raquis, la base del ovario y raras veces sobre este; filamentos cortos; anteras articuladas con los filamentos y caducas, ó no articuladas y persistentes, cuadrivalvadas ó bivalvadas en la madurez, longitudinalmente dehiscentes. Carpillos desde uno hasta cuatro, uniovulados ó multiovulados, soldados ó libres sentados ó estipitados, impresos en el raquis ó metidos en él, y entonces frecuentemente concrecionados con el mismo, estilíferos en el ápice ó destituidos de estilo y con huevecillos ortotropos; estigmas de uno á cuatro ó mas. Baya con epicarpio membranáceo ó pulposo y endocarpio duro. Semillas derechas ó ascendentes; albúmen harinoso, aromático; embrion diminuto, incluso en el saquillo amniótico, persistente y pequeño; cotiledones cortísimos; raicilla supera.—Yerbas anuales ó perennes, frecuentemente suculentas, ó arbustos con tallos nudoso-articulados ó contínuos, hojas opuestas ó verticiladas, algunas veces alternas, simples, enterísimas y con estípulas caducas, persistentes ó rudimentarias. Flores sentadas en espadices comunmente carnosos, ó casi sumergidas en sus hoyuelos, raras veces pediceladas, bracteadas, y las brácteas abroqueladas ó pegado-escurridas.

HABITA esta familia en el Asia tropical, Cabo de Buena Esperanza, Africa y América tropicales y en el Archipiélago índico, é igualmente en la América septentrional.

COMPRENDE mas de mil especies, distribuidas por Casimiro Decandolle en las tribus siguientes. I. *Saurureas*. II. *Pipereas*, III. *Peperomieas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Houttuynia, Saururus, Spathium*; *Piper*, *Ottonia*.

PROPIEDADES Y USOS. Las piperáceas son ardientes y aromáticas, residiendo en todas sus partes igual actividad, ú ofreciéndola mayor las raices ó los frutos, particularmente antes de completarse la madurez; algunas son astringentes y mas ó menos narcóticas; pero las especies herbáceas obran con menor intensidad y algunas son casi del todo inertes. Los frutos de varios piperes, se usan con la comida para ayudar á la digestion; háilos tambien que se destinan en las regiones cálidas á la preparacion de bebidas acres y bastante narcóticas para embriagar; tienen algunas aplicacion médica como estimulantes.

CLORANTÁCEAS (CHLORANTHACEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XVI, 1.

CARACTÉRES. Flores hermafroditas ó unisexuales. Perigonio nulo. Estambres en las flores masculinas insertos sobre un eje comun en forma de espiga, raros y sostenidos en la base por una bráctea pequeña, ó apretados y empizarrados sin brácteas; filamentos cortísimos; anteras biloculares con

las celdillas lineares, marginales respecto del conectivo, longitudinalmente dehiscentes. Estambres en las flores hermafroditas de uno á tres, pegados al dorso del ovario; filamentos aquillados, entresoldados por la base, los laterales mas cortos; anteras uniloculares las de estos, y bilocular la del intermedio, con celdillas introrsas, opuestas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario sentado, trigono ó casi globoso, unilocular y un solo huevecillo suspendido del ápice de la cavidad, ortotropo; estigma terminal, sentado, obtuso ó deprimido, escotado por un surco ó casi lobado, caedizo. Drupa abayada, monosperma con el cuesco ténue, frágil. Semilla pendiente con tegumento tenuísimamente membranáceo; albumen carnoso; embrion inverso, diminuto; cotiledones cortísimos, apretados; raicilla infera.—Arbustos ó matas, raras veces yerbas anuales con olor aromático, hojas opuestas, simples, provistas de peciolos envainadores, trabados y con estípulas. Flores diminutas, terminales, ó raras veces axilares, las hermafroditas espigadas y de las diclines las masculinas espigadas y las femeninas casi apanojadas.

HABITA esta pequeña familia entre los trópicos en la India, la América meridional y las islas de la Sociedad.

COMPRENDE treinta y tres especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Chloranthus, Ascarina, Hedyosmum.*

PROPIEDADES Y USOS. Las clorantáceas son aromáticas, y se cuentan entre los mejores estimulantes.

Los géneros *Garrya* y *Fadyenia* de la America septentrional constituyen las familia de las GARRIACEAS de Lindley con nueve especies. DC. PRODR. XVI, 1.

### JUGLANDEAS (JUGLANDEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XVI. 2.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Flor. mascul. Cáliz pegado á una bráctea escamiforme, uniflora, entera ó raras veces trífida y bi-tri-sexpartida con las lacinias membranosas ó herbáceas, desiguales, concavitas, empizarradas en la estivacion. Estambres en número de tres ó muchos, insertos en un receptáculo aplanado, opuestos á las lacinias del cáliz y alternos con ellos; filamentos cortísimamente filiformes, libres; anteras derechas, biloculares con las celdillas pegadas al conectivo, prolongado y engrosado sobre ellas, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Cáliz con el tubo adherido al ovario y las lacinias del limbo tri-quinquepartido diminutas, comunmente desiguales, caedizas ó raras veces marchito-persistentes. Corola comunmente nula y con menos frecuencia formada de pétalos diminutos, insertos en lo alto del cáliz, alternos con sus lacinias y apenas mas largos, coherentes por las bases anchas, y abiertos en el ápice, caedizos. Pistilo con ovario adherido, inferiormente bi-cuadrilocular y superiormente unilocular con una columnilla sostenedora del huevecillo derecho y ortotropo; estilos uno ó dos cortísimos; estigmas dos ó cuatro, raras veces mas y desiguales, prolongados, franjeados, algunas veces uno solo, discoideo,

cuadrilobo. Drupa de un solo cuesco, desnuda ó con involucro adherido, epicarpio en parte carnoso ó coriáceo, y por lo comun fibroso por dentro, irregular ó casi valvarmente separable ó muy pegado con el cuesco huesoso ó leñoso, arrugado, bi-cuadrilocular en la base, superiormente unilocular, evalve ó bivalve, monospermo. Semilla derecha, lisa ó sinuado-nudosa, inferiormente bi-cuadriloba con los lóbulos alojados en las celdillas, el tegumento exterior membranáceo y el interior tenuísimo; albumen nulo; embrion inverso; cotiledones gruesos, carnosos, oleosos, bilobos, sinuado-nudosos; raicilla cortísima, supera.—Arboles con hojas alternas impari ó paripinadas, enterísimas ó aserradas y sin estípulas. Flores masculinas amentáceas y las femeninas unas veces terminales, agregadas en corto número y provistas de bracteitas, otras veces flojamente racimosas, rodeadas de un involucro unifloro á manera de cúpula en la base, pegado á la del cáliz, ó al fin acrecentado con ella y con el limbo extendido.

Habita esta corta familia principalmente en la América septentrional, hallándose algunas especies en la India, una sola en Persia, otra en el Cáucaso y una tercera en varias islas del Nuevo-Mundo.

Comprende treinta y tres especies.

Géneros notables. *Juglans, Engelhardtia, Carya.*

Propiedades y usos. Las juglandeas tienen la corteza acre y purgante, siéndolo tambien la cáscara verde de la nuez comun, á pesar de su cualidad astringente, sucediendo otro tanto respecto de diversas especies, mientras que las semillas de las nueces son un saludable alimento, y del aceite secante obtenido de ellas se hace uso para diferentes objetos: es además útil la madera de los árboles que componen esta familia.

### CUPULIFERAS (CUPULIFERÆ) Endl. Enchir. CORYLACEÆ, et CUPULIFERÆ DC. prodr. XVI. 2.

Caractéres. Flores unisexuales. Flor. mascul. Perigonio, unas veces escamiforme, monofilo, indiviso ó bífido, otras veces caliciforme, cuadri-sexfido con las lacinias valvadas. Estambres en número igual, doble ó triple de los lóbulos del perigonio, uniseriados al rededor del disco central glanduloso, y empizarrados en muchas séries en el perigonio monofilo; filamentos cortos ó prolongados, libres ó inferiormente entresoldados; anteras introrsas, biloculares ó uniloculares por desaparicion del tabique, oblongas ó globoso-didimas con el conectivo ex currido, frecuentemente barbudo, apiculado, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Perigonio adherido al ovario con limbo superior diminuto y al fin desvanecido. Estambres rudimentarios. Pistilo con ovario infero, bi-tri ó raras veces sexlocular con tabiques centrípetos, al fin desvanecidos, y huevecillos solitarios ó apareados, colaterales, pendientes en el ápice del ángulo central ó poco mas abajo, anatropos; estilo columnar, corto, rollizo ó trigono; estigmas tantos como celdillas, rígidos, cartilaginosos, rollicitos ó comprimiditos, longitudinalmente asurcados, persistentes, raras veces puntiformes, sentados

en el ápice del estilo indiviso. Fruto nucamentáceo, indehiscente, coriáceo ó huesoso, sentado en el fondo de un involucro cupuliforme ó capsuliforme, ceñido del mismo ó casi encerrado en él y unilocular por desaparicion de los tabiques, casi siempre monospermo por aborto. Semilla comunmente única, pendiente y en el ápice con frecuencia provista de los despojos de los huevecillos abortados, el rafe longitudinal y la chalaza apicilar; albúmen nulo; embrion ortotropo; cotiledones foliáceos ó gruesos, carnosos, entresoldados; raicilla corta, cónica superior.—Arboles ó arbustos con hojas por lo comun alternas, simples, algunas veces enterísimas y con estípulas peciolares, libres, caedizas. Flores masculinas amentáceas, desnudas ó bracteadas, y las femeninas amentáceas amanojadas, ó algunas veces espigadas, solitarias, binadas, ternadas ó en mayor número dentro de un involucro comun foliáceo ó adedalado, y al fin acrecentado con el fruto.

HABITA esta familia en las regiones templadas de ambos mundos, abundando en Europa, Asia, aunque no en el norte, y en la América septentrional, é igualmente se hallan varias especies en Berbería, Chile y las partes mas meridionales de la América del Sud, así como en la tierra de Diemen y en Nueva-Zelanda, mientras que faltan enteramente en el Cabo de Buena-Esperanza.

COMPRENDE trescientas, treinta y cinco especies, inclusas las CORILACEAS en número de diez y ocho, consideradas por Alf. Decandolle como familia.

GÉNEROS NOTABLES. *Ostrya*, *Carpinus*, *Corylus*; *Quercus*, *Castanea*, *Fagus*.

PROPIEDADES Y USOS. Las cupulíferas son generalmente astringentes, aunque algunas tienen las semillas dulces y alimenticias; la madera de muchas es muy útil, tanto para construccion como para combustible, y la corteza, que por lo comun se usa como curtiente, es en algunos casos aplicable á la tintorería, dando color amarillo la de algunas especies, y tambien sirven para tintes las cúpulas ó cascabillos y las agallas de otras; además es el corcho produccion de un árbol cupulífero.

### MIRICACÉAS (MYRICACEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XVI. 2.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Flor. mascul. Perigonio nulo. Estambres en número de dos, cuatro ó seis y rarísimamente ocho en la axila de una bráctea, por lo comun con dos bracteillas laterales y alguno sin antera; filamentos filiformes, cortos, libres ó entresoldados por la base en forma de estipitillo; anteras biloculares, extrorsas, fijas por la base, redondeado-didimas con celdillas casi opuestas, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Perigonio nulo. Pistilo sentado en la axila de una bráctea, lenticular-comprimido ó casi globoso, pegado en la base á dos ó seis bracteillas hipoginas, unilocular, con un solo huevecillo ortotropo, sentado en la base de la celdilla; estilo terminal, cortísimo; estigmas en número de dos, prolongados, alesnados ó lanceolados, pezoncillosos, abiertos. Fruto indehiscente, seco ó cubierto de escamas carnosas, y drupáceo, monospermo. Se-

milla derecha desde la base con tegumento tenuísimamente membranáceo; albumen nulo; embrion inverso; cotiledones carnosos, plano-convexos; raicilla rollicita, supera.—Arbolillos ó arbustos con ramos esparcidos; hojas alternas, simples, venositas, sembradas de puntos resinosos y estípulas nulas ó fugaces. Flores espigadas ó raras veces apanojado-ramosas, sentadas y solitarias dentro de brácteas empizarradas: las masculinas en amentos filiformes, provistas de bracteillas laterales, y las femeninas en amentos aovados ó cilíndricos, unibracteadas y sin bracteillas.

Habita esta pequeña familia en las regiones templadas de la América septentrional, las tropicales de la América meridional, el Cabo de Buena-Esperanza y la India, existiendo una sola especie en Europa.

Comprende cuarenta especies.

Géneros notables. *Myrica*, *Comptonia*, *Clarisia*.

Propiedades y usos. Las cortezas de algunas miriceas son resinoso-balsámicas, astringentes y tónicas las de otras, así como resinoso-aromáticas las diversas partes de muchas especies, teniendo además unas cuantas las raices eméticas; los frutos de varias son gratamente acídulos, y de los de algunas se saca cera.

## PLATANACEAS (PLATANACEÆ) Endlich. Enchir. DC. prodr. XVI, 2.

Caractéres. Flores unisexuales. Flor. mascul. Perigonio nulo. Estambres numerosos, desordenadamente mezclados con escamas mazudas; filamentos cortísimos; anteras biloculares con celdillas oblongas, adecuadamente pegadas por medio de un conectivo algo mazudo, truncado en el ápice á manera de broquel, contiguas y *longitudinalmente dehiscentes*. Flor. femen. Perigonio nulo. Pistilos muchos, inversamente cónicos, pelosos hácia arriba en la base, los fértiles densamente apretados con los estériles, uniloculares con dos huevecillos parietales, sobrepuestos, pendientes, ortotropos; estilo casi lateral, alargado, alesnado, estigmatoso. Nuececillas monospermas, coriáceas, inversamente cónicas, provistas en la base de pelos articulados, frágiles, picantes. Semilla oblongo-cilíndrica, pendiente con tegumento ténue, membranoso, algo peloso hácia el hilo; albumen carnoso; embrion inverso; cotiledones elípticos, planos; raicilla alargado-cilíndrica, ínfera.—Arboles comunmente elevados con hojas alternas, palmatilobas sin estípulas y cada yema escondida por la base del peciolo correspondiente. Flores colocadas sobre receptáculos globosos y de diverso sexo en los ramos de un mismo individuo.

Habita esta pequeñísima familia en Berberia, Oriente y la América septentrional.

Comprende cinco especies.

Género único. *Platanus*.

Propiedades y usos. Las plataneas son algo astringentes, y antiguamente se usaron contra las mordeduras de las serpientes y para curar las heridas.

BETULACEAS (BETULACEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XVI. 2.

CARACTÉRES. Flor. unisexuales. Flor. mascul. Perigonio monofilo, escamiforme ó tetrafilo, caliciforme. Estambres en número de cuatro, insertos en la base del perigonio, opuestos á sus hojuelas; filamentos cortísimos, libres; anteras fijas por la base, biloculares con las celdillas opuestas ó uniloculares por desaparicion del tabique, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Perigonio nulo ó tetrafilo con las hojuelas escamiformes, acrecentadas con la base del ovario, y al fin lignescentes. Pistilos en número de dos ó tres debajo de cada bráctea, libres, biloculares con huevecillos solitarios, fijos en el tabique por debajo del ápice, primeramente derechos y despues pendientes, anatropos; estigmas en número de dos, terminales, sentados, prolongado-filiformes, abiertos. Nuececillas unidas á las bracteas en forma de piña, angulosas ó aladas, uniloculares por aborto, monospermas. Semilla inversa con tegumento tenuísimo; albúmen nulo; embrion ortotropo; cotiledones planitos, foliáceos en la germinacion; raicilla supera.—Arboles ó arbustos con ramos esparcidos, hojas alternas, simples, dentadas ó aserradas, y estípulas libres, caedizas. Flores amentáceas, las masculinas con brácteas abroqueladas, trifloras, provistas de bracteillas escamiformes, y las femeninas con brácteas sentadas, enteras ó trilobas, bi-trifloras, acrecentadas con el fruto.

HABITA esta familia en las regiones templadas y frias del hemisferio boreal, existiendo tambien varias especies en los montes mas elevados de las regiones tropicales de Asia y América, é igualmente algunas en la América antártica.

COMPRENDE unas cuarenta y tres especies, algunas con muchas variedades que se creyeron especies, acrecentando el número de estas.

GÉNEROS NOTABLES. *Betula, Alnus.*

PROPIEDADES Y USOS. Las betulaceas tienen la corteza astringente y amarga, é igualmente un poco acre y resinosa en algunas especies; todas producen madera mas ó menos apreciable.

SALICINEAS (SALICINEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XVI. 2.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Flor. masc. Perigonio nulo y en su lugar el receptáculo hinchado en forma de glándula, anillo ú orzuela oblícuamente truncada. Estambres salientes del centro del receptáculo en número de dos ó mas; filamentos filiformes, libres y con mas frecuencia monadelfos en la base ó en toda la longitud; anteras biloculares, fijas por la base con las celdillas aproximadas, paralelas, contiguas, longitudinalmente dehiscentes. Flor. fem. Perigonio nulo y receptáculo glanduliforme ó aorzado. Pistilo con ovario sentado, difilo, unilocular con las márgenes de las hojas carpelares valvarmente unidas, ó dobladas hácia dentro en forma de tabique incompleto con muchos huevecillos ascendentes

anatropos; estilos en número de dos, cortísimos, mas ó menos unidos; estigmas bi-trilobos. Caja unilocular, bivalve con las valvas al fin revueltas, seminíferas por el medio en la base. Semillas numerosas, derechas, mínimas con tegumento membranáceo é hilo basilar truncado, cordoncillo cortísimo, grueso, rajado en forma de penacho lanuginoso, ascendente á manera de envoltura de la semilla; albúmen nulo; embrion ortotropo; cotiledones plano-convexos, elípticos; raicilla cortísima, infera. — Arboles ó arbustos con ramos rollizos, hojas alternas, simples y estípulas escamosas, caedizas ó foliáceas, persistentes. Flores sentadas ó pediceladas cada cual provista de una bráctea membranácea, persistente, entera ó lobada.

HABITA esta familia principalmente en las regiones templadas y en las frescas del hemisferio boreal de uno y otro continente, siendo pocas las especies que se hallan en el Africa mediterránea y tropical, é igualmente en la India y en el América equinoccial.

COMPRENDE ciento setenta y ocho especies, algunas con muchas variedades que se tuvieron por especies y acrecentaron su número.

GÉNEROS NOTABLES. *Salix, Populus.*

PROPIEDADES Y USOS. Las salicíneas tienen la corteza astringente y amarga, usándose la de varias para teñir de amarillo; las hojas y tambien las cortezas de algunas están provistas de una sustancia dulce, semejante á la manita, y las yemas se hallan cubiertas de una materia resinoso-balsámica. La madera de todas ellas es mas ó menos ligera y aplicable á diversos usos.

## CASUARINEAS (CASUARINEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PBODR. XVI. 2.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Flor. mascul. Perigonio difilo, bibracteolado con las hojuelas menores que las brácteas, primeramente inclusas en ellas, coherentes por el ápice en forma de caperuza, y al fin apartadas por el estambre acrecentado. Estambre único en el centro de la flor; filamento primeramente cortísimo, alargado en la florescencia, filiforme, grueso en la base; antera bilocular, recostada con las celdillas casi opuestas, separadas en la base y en el ápice, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Perigonio nulo y solamente dos bracteillas naviculares, primeramente abiertas y al fin unidas por la base, cerradas al rededor del fruto, nuevamente abiertas en la madurez. Pistilo con ovario lenticular comprimido, unilocular y un solo huevecillo anatropo, pendiente del ápice de la cavidad; estilo terminal cortísimo: estigmas en número de dos, prolongado-filiformes. Fruto multíplice con brácteas y bracteillas en forma de piña y cariopsides comprimidas, terminadas en un ala membranosa. Semilla única, inversa, con el tegumento exterior pegado al endocarpio y separado del interior por fibrillas espirales; albumen nulo; embrion ortotropo; cotiledones oblongos, planos; raicilla cortísima, supera. — Arbustos y mas comunmente árboles ramosísimos con ramos y ramillos verticilados, nudoso-articulados, hojas nulas y vainas cortas en los artejos, estriadas, multiden-

tadas. Flores masculinas espigadas y unibracteadas; las femeninas en cabezuelas terminales y tambien bracteadas.

Habita la mayor parte de esta corta familia en Nueva-Holanda y el resto en Nneva-Caledonia, el Archipiélago índico y las regiones mas meridionales de la Península índica.

Comprende veinte y seis especies.

Género único. *Casuarina.*

Propiedades y usos. Las casuarineas tienen la corteza algo astringente y el leño duro, pesado y propio para suministrar á los naturales fuertes garrotes y otras armas, además de servir para hacer carbon.

### gnetaceas (gnetaceæ) Endlich. Enchir. DC. prodr. xvi, 2.

Caractéres. Flores unisexuales. Flor. mascul. Perigonio membranáceo, tubuloso, primeramente cerrado por todos lados y despues transversalmente bivalve por el ápice. Estambre único, derecho desde el centro de la flor, ó estambres numerosos, unidos en una columna simple ó ramosa en el ápice. Flor. femen. Perigonio nulo ó un involucro difilo para cada par de flores. Pistilo con ovario sentado, abierto en el ápice y unilocular con un solo huevecillo, derecho desde la base, ortotropo con el ápice atenuado en forma de estilo y perforado durante la florescencia, saliente de la boca del ovario. Frutos casi drupáceos, unas veces apareados, inclusos en la envoltura abayada del ovario, otras veces solitarios, desnudos, primeramente abiertos en el vértice y terminados por el ápice saliente del huevecillo engrosado, despues mochos y con la boca nuevamente abierta. Semilla única, derecha desde la base con tegumento membranoso ó coriáceo; albumen carnoso; embrion inverso, colocado en la parte superior de la semilla; cotiledones en número de dos, separados ó unidos en un cuerpo bidenticulado en el ápice; raicilla cortísima, supera.—Arboles, arbolillos ramosísimos ó arbustos sarmentosos con ramos opuestos ó amanojados, nudoso-articulados, hojas opuestas, unas veces mínimas, escamiformes, otras veces anchamente aovadas, enterísimas. Flores amentáceas con brácteas cruzadas, trabadas por la base ó en totalidad.

Habita una parte de esta corta familia en las regiones templadas de Europa, Asia y América meridional, hallándose el resto en las regiones mas cálidas de la India y de la Guayana.

Comprende treinta y siete especies.

Géneros notables. *Gnetum, Ephedra.*

Propiedades y usos. Algunas gnetáceas tienen los frutos comestibles, aunque desagradables, y los ramos de otras trasudan un jugo gomoso.

### abietineas (abietineæ) Endlich. Enchir. Coniferæ araucarieæ, pineæ et taxodieæ. DC. prodr. xvi. 2.

Caractéres. Flores unisexuales. Flor. mascul. Estambres numerosos,

desbracteados, insertos en el eje por todos lados y mas ó menos apretados; filamentos cortísimos, gruesecillos, superiormente prolongados en un conectivo escamiforme, derecho ó encorvado; anteras unas veces biloculares con las celdillas aovado-oblongas, separadas por un estrecho conectivo, superadas por el mismo prolongado, longitudinalmente dehiscentes ó con menos frecuencia rotas al través, otras veces tri-multiloculares con las celdillas cilíndricas, pendientes del conectivo prolongado sobre ellas, longitudinalmente abiertas y el polen globoso. Flor. femen. Carpillos numerosos, escamiformes, insertos por todos lados en el eje mas ó menos prolongado, empizarrados, engrosados en el ápice ó iguales, algunas veces aguzados ó arrejonados debajo del ápice, rarísimamente desnudos, casi siempre provistos de una bráctea libre ó pegada, persistente ó al fin desvanecida, con huevecillos apareados en cada carpillo, raras veces ternados ó solitarios, é inversos, ortotropos, abiertos por el ápice prolongado en cuello, y pronto cerrados, alados. Piña formada de las hojas carpelares, lignescentes ó coriáceas, engrosado-areoladas en el ápice, raras veces atenuadas, persistentes ó al fin sueltas por la base con brácteas desvanecidas ó persistentes entre las hojas carpelares. Semillas segun el número de los huevecillos binadas ó ternadas debajo de las hojas carpelares excavadas, rarísimamente solitarias y pegadas, inversas con tegumento coriáceo ó leñoso, prolongado en un ala membranosa persistente y caediza con la semilla, ó algunas veces mas pertinazmente adherida al carpillo y separada de la semilla en la madurez; albumen carnoso-oleoso; embrion frecuentemente multíplice, inverso; cotiledones oblongo-lineares, aguditos ú obtusos de tres á quince, y raras veces dos; raicilla cilíndrica, dirigida al vértice de la semilla é infera respecto del ápice del carpillo.—Arboles elevados; raras veces arbustos desparramados, ramosísimos, con hojas casi siempre perennes, estrechamente lineares, rígidas, esparcidas ó amanojadas, y los manojillos comunmente en la base metidos dentro de una vaina. Flores amentáceas con estambres y escamas ovulíferas, verdaderos carpillos abiertos, empizarrados al rededor de un eje comun, y los amentos terminales ó laterales, solitarios, amontonados ó espigados.

HABITA la mayor parte de esta familia en los montes elevados del hemisferio boreal, tanto del antiguo como del nuevo continente, descendiendo á las llanuras en los paises mas frescos y septentrionales las especies que no resisten los climas cálidos, y principalmente en la América septentrional hay mucha variedad de ellas, como tambien en los montes de Asia, y las que se hallan mas allá del Ecuador en cambio de ser poco numerosas, presentan formas muy notables.

COMPRENDE ciento cuarenta y tantas especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Araucaria, Dammara*; *Pinus* (*Pinea, Cembra, Cedrus, Larix, Picea, Abies, Tsuga*); *Cunninghamia, Sciadopytis, Sequoia, Taxodium.*

PROPIEDADES Y USOS. Las abietineas ó pinaceas, es decir, las coníferas propiamente dichas, aun cuando bajo este nombre se comprendan á la vez

la familia anteriormente colocada y las dos siguientes, son utilísimas por la madera de construccion que de ellas se obtiene y por los productos que suministran, bastando recordar la trementina y su aceite esencial, usados en las artes, y tambien en medicina como estimulantes y diuréticos, é igualmente se aprecian las semillas comestibles de algunas especies.

### CUPRESINEAS (CUPRESINEÆ) ENDLICH. ENCHIR. CONIFERÆ CUPRESSEÆ. DC. PRODR. XVI. 2.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Flor. mascul. Estambres numerosos, desnudos, insertos en el eje, casi horizontales; filamento cortísimo, grueso, prolongado en un conectivo escamiforme, excéntricamente abroquelado con la márgen superior del conectivo mas angosta y la inferior anterífera por debajo; anteras con vario número de celdillas, paralelas, separadas, pegadas, aovadas ú oblongas, longitudinalmente dehiscentes y polen globoso. Flor. femen. Carpillos en corto número, desbracteados, abiertos, verticilados, abroquelados, é insertos al rededor de un eje acortado, ó en el mismo eje prolongado con huevecillos solitarios, apareados ó indefinidos en la base del carpillo ó cerca de su estípite, sentados, derechos, ortotropos, abiertos en el ápice y comunmente prolongados en un cuello estiliforme, cerrado despues de la fecundacion. Sincarpio drupáceo ó apiñado, con los carpillos carnoso-engrosados, ó leñoso-endurecidos, estrechamente aproximados, algunas veces unidos por las márgenes y al fin nuevamente separados. Semillas derechas desde la base del carpillo, solitarias, apareadas ó numerosas con tegumento membranáceo, leñoso ó huesoso, angulado ó alado; albumen carnoso; embrion inverso; cotiledones en número de dos, raramente mas y entonces de tres á nueve, oblongos, obtusos; raicilla cilíndrica, dirigida al vértice de la semilla, supera respecto del carpillo.— Arboles y raras veces arbustos ramosísimos con hojas opuestas, verticiladas ó esparcidas, comunmente pequeñas, rigidas, perennes y con frecuencia empizarradas en séries. Flores amentáceas, desbracteadas, empizarradas, y los amentos terminales ó laterales, solitarios ó amontonados, algunas veces espigados con los estambres y las escamillas ovulíferas insertos en un eje comun.

HABITA esta familia en las regiones templadas ó poco cálidas, hallándose en la Europa media y mediterránea, Africa septentrional, Asia oriental, América septentrional, Cabo de Buena-Esperanza y Nueva-Holanda.

COMPRENDE unas ochenta especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Callitris*, *Libocedrus*, *Thuja*, *Biota*, *Chamæcyparis*, *Cupressus*, *Juniperus*.

PROPIEDADES Y USOS. Las cupresineas abundan en resina, y aceite esencial: este, que se halla en las partes herbáceas y en los frutos, es semejante al de trementina, y aquella contiene muy poco del aceite y nada de ácido succínico. Tales sustancias, casi siempre unidas á una materia astringente, son estimulantes y usadas en medicina, é igualmente lo es en las

artes la madera mas ó menos dura y olorosa, que suministran varias especies.

TAXINEAS (TAXINEÆ) ENDLICH. ENCHIR. CONIFERÆ TAXINEÆ DC. PRODR. XVI. 2.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Flor. mascul. Estambres numerosos, colocados en el eje, desnudos; filamentos cortísimos ó casi nulos, prolongados en un conectivo aovado-lanceolado ó escamiforme, rasgado, raras veces dilatados en un cenectivo abroquelado; anteras comunmente biloculares con las celdillas pegadas al conectivo prolongado sobre ellas, paralelas ó transversales, y algunas veces pendientes del conectivo, raramente tri-octoloculares con las celdillas por debajo pegadas al conectivo abroquelado, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Disco carnoso cupuliforme, mas ó menos abierto con la boca entera, raras veces atenuado desde la base sólida en un limbo trilobo. Huevecillo único, ya sentado en el centro del disco, mas ó menos cubierto por este y ortotropo con micropilo terminal, mas ó menos manifiesto, ya inserto en el lóbulo posterior del disco trilobo y anatropo con rafe vigoroso, chalaza en forma de piquito y micropilo inferior. Fruto adrupado, compuesto del disco mas ó menos engrosado, carnoso con la semilla nuciforme, ceñida ó inclusa. Semilla nucamentácea, derecha con tegumento huesoso, rarísimamente cubierta de un rafe carnoso; albumen abundante, harinoso-carnoso; embrion inverso ú ortotropo; cotiledones en número de dos; raicilla supera ó infera.—Arboles ó arbustos con ramos esparcidos, contínuos, hojosos, leño zonado; hojas esparcidas ó tableadas, simples, enteras, siempre verdes, raras veces amanojadas, trabadas en la base, acompañadas de una escama. Flores masculinas ó femeninas en dos piés ó en uno solo: las primeras amentáceas con los amentos desnudos ó bracteados en la base, y las segundas solitarias, bracteadas en la base, derechas ó inversas desde el ápice de la bráctea ó terminales en un pedúnculo desnudo.

HABITA esta familia en los climas templados de todo el globo, y tambien se halla en las regiones elevadas de los paises intertropicales, perteneciendo la mayor parte de las especies al Asia y una sola á Europa.

COMPRENDE unas noventa especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Dacrydium*, *Microcachrys*, *Phyllocladus*, *Taxus*, *Torreya*, *Ginkgo seu Salisburia*, *Podocarpus*.

PROPIEDADES Y USOS. Las taxineas son resinosas á semejanza de todas las coníferas, aunque se hacen notar mas como astringentes y amargas, teniendo tambien mayor cantidad de aceite esencial, y algunas se creen un poco narcótico-acres. La madera de todas ellas es muy dura y elástica.

CICADACEAS (CICADACEÆ) ENDLICH. ENCHIR. DC. PRODR. XVI, 2.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Flor. mascul. Anteras ú hojas políferas horizontalmente insertas en un raquis perpendicular, patentes, planas con el nervio medio ó conectivo mas ó menos manifiesto, frecuente-

mente atenuado en un estípite con el ápice engrosado, encorvado ó ensanchado y encorvado, algunas veces abroqueladas, y el polen sobre la cara interior en toda la longitud, ó solamente en el ápice. Flores femeninas. Carpillos abiertos, ya planos, flojamente empizarrados en forma de piña sentada, festonados con una yema en cada feston, ya insertos en un raquis comun á manera de piña, cada uno estipitado en forma de escudo con el disco inferiormente provisto de dos huevecillos, separados por interposicion del estípite ó tabique, y los huevecillos con base ancha, sentados, ortotropos, derechos ó inversos, desnudos ó sumergidos en la sustancia del carpillo, elevada al rededor, abiertos en el ápice atenuado por muchas boquillas contiguas. Sincarpio á manera de piña con los carpillos flojamente abiertos, separados ó algo coherentes. Semillas derechas ó inversas, desnudas ó recibidas en el arilo ó protuberancia fungosa del carpillo con la epidermis sutilmente carnosa, el tegumento exterior huesoso, la chalaza basilar ancha fungosa, el hilo apical orbicular, comunmente marcado de muchos agujerillos dirigidos hácia cavidades estériles, llenas de resina, ó algunas veces terminados en cavidades fecundas; albúmen carnoso, durito; embrion ortotropo; cotiledones en número de dos, desiguales, entresoldados por el ápice, casi separados por la base; raicilla prolongada en un cordoncillo larguísimo, casi espiral y complicado.—Arboles ó arbolillos palmiformes con cuerpo medular ancho, rodeado de un cilindro leñoso, compuesto de dos porciones concéntricas, una exterior ó liber formada de células cortas, otra interior leñosa vascular con vasos espirales y escalariformes, atravesada de rádios medulares, y los hacecillos vasculares doblados hácia fuera, introducidos con los hacecillos del liber en la corteza y divididos en ramos correspondientes á los peciolos de las frondes, colocados á manera de corona en el extremo del tronco, pinatipartidas y en la vernacion circinadas ó variamente dispuestas. Flores desnudas con los órganos sexuales manifiestos, reunidos en piñas terminales.

Habita esta familia entre los trópicos y en las regiones templadas de América y Asia, é igualmente en Nueva-Holanda, sin que se haya encontrado especie alguna en el Africa equinoccial, aunque las hay en el Cabo de Buena-Esperanza y en Madagascar.

Comprende sesenta y seis especies distribuidas por Alf. Decandolle en las tribus siguientes: I. *Cicadeas*. II. *Encefalarteas*. III. *Zamieas*.

Géneros notables. *Cycas; Encephalartos, Dion; Zamia*.

Propiedades y usos. Las cicadeas abundan en un jugo mucilaginoso y nauseoso, frecuentemente mezclado con cantidades considerables de fécula en términos de suministrar grande cantidad de alimento en sus paises natales, y las semillas de varias especies son igualmente comestibles.

## CLASE II. MONOCOTILEDÓNEAS Ó ENDÓGENAS DC.

Caractéres. Un solo cotiledon ó muchos alternos. Tallo compuesto por

fuera de una envoltura celular simple y por dentro de tejido celular abundante, sobre todo en el centro, con fibras no dispuestas en capas, ni paralelas entre si, y al contrario entrecruzadas de manera que en la parte superior las mas jóvenes se hallan en el centro, así como en la parte inferior las mismas se encuentran en la circunferencia: lo mas duro del tallo viene á ser exterior y lo menos consistente interior en las plantas leñosas, y en las demás todo el tallo es carnoso ó nudoso de trecho en trecho con cavidades separadas por los nudos. Hojas comunmente alternas, envainadoras, persistentes, reducidas al peciolo ó con limbo, teniendo nervios mas ó menos curvos. Flores casi siempre correspondientes al tipo ternario y frecuentemente con los verticilos alterados en el número y la forma.

### HIDROCARIDEAS (HYDROCHARIDEÆ) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores frecuentemente unisexuales por aborto. Flores masculinas. Perigonio hexafilo con las tres hojuelas exteriores calicinas, algo unidas por la base, casi empizarradas en la estivacion, y las tres interiores petaloideas, mayores ó por lo menos mas largas, contortuplicadas, rarísimamente deficientes. Estambres insertos en el fondo del perigonio, ya en número igual al de sus lacinias exteriores y opuestos á ellas, ya en número doble, triple ó cuádruplo, pluriseriados, algunos á veces estériles; filamentos libres ó entresoldados por la base, cortísimos, rollizos ó comprimidos, algunas veces mazudos y en varios casos bifurcados por el ápice con una rama delantera y otra trasera, comunmente estéril; anteras introrsas ó extrorsas en la rama trasera del filamento bifurcado, biloculares, aovado-globosas ó lineares, y las celdillas aproximadas, pegadas al filamento, comunmente prolongado mas allá de ellas en punta cortísima, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo rudimentario en el centro de la flor. Flor. femem. ó hermafr. Perigonio con su tubo adherido al ovario y las lacinias del limbo superior sexpartido biseriadas, las exteriores calicinas y las interiores petaloideas. Estambres insertos en lo mas bajo del limbo del perigonio, casi siempre estériles, filamentosas. Pistilo con ovario adherido al tubo del perigonio é infero, mucho mas corto qne el tubo, ó casi tan largo, compuesto de muchos carpillos uni-sex-octo-novem-locular con muchos huevecillos en placentas parietales, ascendentes y anatropos; estilo cortísimo ó prolongado, pegado al tubo del perigonio; estigmas en número de tres ó seis, mas ó menos profundamente bífidos y por dentro glanduloso-pelosos. Prolongacion saliente del vértice del ovario filiforme, comunmente entre los estigmas. Fruto sumergido, vario en la forma y por lo comun longitudinalmente costilludo, desnudo en el vértice ó coronado del limbo persistente, coriáceo, algo carnoso, disuelto al fin por la maceracion, unilocular y otras veces mas ó menos completamente plurilocular con tabiques membranáceos, opuestos á los estigmas y extendidos hácia el eje desde la pared. Semillas en placentas parietales y parcialmente pegadas á los tabiques, numerosas, gelatinoso-pulposas, ascendentes con

tegumento exterior membranáceo, durito, erizado de hilos cortísimos cilíndricos, comunmente inflados en el ápice, é hilo basilar desnudo, junto por medio del rafe filiforme, longitudinal, con la chalaza terminal, prolongada en una punta mazuda, cilíndrica ó diforme con núcleo cortamente estipitado, pendiente de la chalaza; albumen nulo; embrion ortotropo; raicilla con su extremidad aproximada al hilo.—Yerbas acuáticas, casi siempre perennes con los tallos cortos, rastreros ó prolongados y nudoso-articulados, las hojas comunmente todas radicales, raras veces tallinas, opuestas ó verticiladas, fluctuantes ó nadadoras, pocas veces emergidas, pecioladas, enterísimas, convolutivas en la vernacion, y el peciolo algunas veces envainador, comunmente convertido por aborto de la lámina en un filodio longitudinalmente nervioso, casi siempre denticulado en la márgen con los dientes terminados por una cerdita. Flores inclusas antes de la florescencia en una espata membranácea ó herbácea, mono-difila, algunas veces tubulosa y entonces longitudinalmente hendida, masculinas ó femeninas y á veces her mafroditas: las primeras numerosas ó raramente solitarias dentro de una espata mono-difila, algunas veces cada una con su espatilla propia, y las demás casi siempre solitarias dentro de una espata conmunmente tubulosa, algunas veces hendida á lo largo.

Habita casi toda esta familia en las aguas dulces de Europa, América septentrional é India, y además hay una especie en Egipto y dos en Nueva-Holanda, siendo pocas las que se encuentran en las aguas saladas.

Comprende una veintena de especies repartidas por Endlicher en las tribus siguientes: I. *Anacarideas*. II. *Valisnerieas*. III. *Estratiotideas*.

Géneros notables. *Vallisneria*; *Stratiotes*, *Enhalus*, *Ottelia*, *Boottia*, *Hydrocharis*.

Propiedades y usos. Las hidrocarideas son mucilaginosas y algo astringentes.

### ALISMACEAS (ALISMACEÆ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Flores hermafroditas ó unisexuales. Perigonio casi siempre hexafilo, regular, biseriado con las hojuelas interiores, comunmente insertas mas arriba, petaloideas, empizarradas ó envueltas, caducas, y las exteriores, casi siempre calicinas, persistentes, rarísimas veces perigonio nulo y entonces una bráctea protectora de los órganos sexuales. Estambres insertos en el receptáculo ó en las hojuelas mas bajas del perigonio en número igual, doble ó múltiple de ellas; filamentos filiformes, libres; anteras biloculares, extrorsas ó introrsas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilos en número de tres, seis ó muchos mas, rarísimamente solitarios, cada uno monofilo, verticilados ó agrupados en cabezuela ya enteramente libres, ya coherentes por la base ó por el vientre; otras veces unidos entre sí y con el eje central en un ovario plurilocular con las celdillas alternas vacías y los huevecillos solitarios ó apareados dentro de las celdillas y colaterales basilares, ó uno sobre otro insertos en la sutura ventral, anatropos ó cam-

pilotropos; estilos cortos, contínuos con los ovarios, frecuentemente cortísimos; estigmas simples ó barbudo-plumosos. Carpillos en número igual al de los ovarios, uniloculares, mono-dispermos, mas ó menos separados ó al fin enteramente libres, con la sutura ventral abierta, algunas veces unidos por la base y circuncisos por encima de ella. Semillas rectas ó encorvadas á manera de gancho con la testa coriácea y recorridas por un rafe longitudinal ó transversalmente arrugadas; albumen nulo; embrion homotropo, recto ó agarabatado. — Yerbas paludosas, provistas de bohordos, casi siempre con rizoma rastrero, comunmente perennes con hojas radicales y sus peciolos envainadores, algunas veces convertidos en filodios por aborto de los limbos. Flores regulares, racimosas, verticiladas ó apanojadas, raras veces espigadas y entonces destituidas de perigonio.

HABITA esta familia en las regiones templadas y cálidas de todo el globo sin abundar, y siempre en las aguas corrientes ó estancadas, dulces ó algo saladas, siendo pocas las especies, que se hallan en el hemisferio austral.

COMPRENDE sesenta y ocho especies, repartidas por Endlicher en las tribus siguientes: I. *Juncagineas*. II. *Alismeas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Triglochin*; *Alisma*, *Damasonium*, *Sagittaria*.

PROPIEDADES Y USOS. Las alismaceas suelen tener las hojas y demás partes herbácase acres, varias son astringentes, mientras que los rizomas de algunas están provistos de fécula y se comen.

## LEMNACEAS (LEMNACEÆ) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Flor. mascul. Estambres con filamentos filiformes; anteras una ó dos en cada flor, biloculares con celdillas casi globosas, apartadas por la base, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Pistilo con ovario sentado, unilocular, y uno ó mas huevecillos derechos anatropos, hemianatropos ú ortotropos; estilo corto, grueso; estigma cóncavo, truncado. Utrículo mono-polispermo ó caja circuncisa. Semillas con doble tegumento, el exterior coriáceo-carnoso, el interior membranáceo, y con endostoma endurecido; embrion recto; albumen carnoso; raicilla infera, supera ó vaga. — Yerbas nadantes ó sumergidas, libres, formadas de una fronde comprimida, lenticular y prolífera con la prole desnuda ó acompañada de dos estípulas, y con una ó mas raices descendentes. Flores masculinas y femeninas en la márgen de la fronde, dos ó tres, desnudas, encerradas en una espata y sin espadice ó casi sin él.

HABITA esta pequeña familia en las aguas estancadas de muy diversas regiones, abundando particularmente en las templadas del hemisferio boreal.

COMPRENDE una veintena de especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Lemna*, *Wolffia*.

PROPIEDADES Y USOS. La Lenteja de agua y otras especies congéneres, que crecen en toda Europa y fuera de ella, son refrigerantes y fueron recomendadas por los antiguos contra la ictericia y las inflamaciones articu-

lares, é igualmente hubo quienes aplicaban cataplasmas de estas plantas á las hernias de los niños.

### NAYADEAS (NAYADEÆ) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores *unisexuales*. Perigonio *frecuentemente nulo en* las flores masculinas y entonces sustituido por una túnica membranácea celulosa, simple, colocada por fuera de las anteras, irregular ó casi irregularmente rompible; raras veces cupuliforme con una antera en la base; algunas veces escamiforme con las escamas por dentro anteríferas, combinadas con el ovario de la flor perfecta y en forma de perigonio. Anteras sostenidas por un filamento corto ó un poco largo, otras veces enteramente sentadas, ya uniloculares, evalves, rotas por el ápice, ya bi-cuadriloculares con las celdillas casi siempre separadas por un grueso conectivo, longitudinalmente dehiscentes. Pistilos solitarios, dos ó cuatro aproximados, convexos por el dorso, contiguos por las caras planas, libres, rarísimamente rodeados en la base de una cúpula anular, sentados ó algunas veces suspendidos, ó al fin pedicelados uno á uno, siempre uniloculares con un solo huevecillo, raramente dos derechos y anatropos, ó casi siempre pendientes de la sutura ventral, ortotropos ó campilotropos; estilo simple, otras veces dos ó tres, contínuos con el ovario, cortísimos en algunos casos ó nulos; estigma linear ó discoideo-abroquelado. Fruto monospermo, nucamentáceo ó capsular, raras veces abayado, indehiscente ó irregularmente roto, pocas veces bivalve con el epicarpio por lo comun separable. Semilla derecha ó pendiente, recta ó agarabatada con tegumento delgadísimo; albumen nulo; embrion macropodo, unas veces derecho, ortotropo ó agarabatado, otras veces inverso; raicilla en el primer caso próxima al hilo y en el segundo diametralmente opuesta al hilo é infera ó supera.—Yerbas acuáticas sumergidas, algunas en el momento de la florescencia emergentes con el tallo nudoso-articulado, comunmente rastrero, los ramos ascendentes y flotantes, las hojas alternas por lo comun aproximadas, raras veces opuestas, pecioladas, planas, enterísimas, y los peciolos abrazadores ó envainadores, frecuentemente convertidos en filodio por aborto de los limbos, con estípulas intrapeciolares. Flores axilares, solitarias; amontonadas, ó alternas con un estípite espadiciforme, las superiores femeninas y raras veces hermafroditas.

HABITA esta familia en las aguas dulces, corrientes y estancadas, é igual mente algunas especies en las del mar, abundando en el Continente antiguo mas que en el nuevo.

COMPRENDE una cincuentena de especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Zostera*, *Cymodocea*, *Potamogeton*.

PROPIEDADES Y USOS. La zostera mas comun en los mares, es arrojada á las costas con frecuencia, y las hojas revueltas con la fructificacion por el movimiento de las olas forman las Pelotas marinas, que se han usado en

polvo como antiescrofulosas; esta y alguna otra especie se emplean además para empaquetar objetos frágiles.

### ORQUIDEAS (ORCHIDEÆ) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Perigonio superior, corolino, ó raras veces herbáceo, membranáceo ó carnoso, hexafilo, irregular con las hojuelas biseriadas, libres ó algo entresoldadas, persistente ó caedizo; hojuelas exteriores no infrecuentemente mas rudas: las dos traseras por lo comun desiguales en la base y de ordinario aproximadas, y trabadas por la misma base; la delantera muchas veces trasera por torsion del ovario ó del pedunculillo, casi siempre próximamente igual y conforme á las laterales, aunque con frecuencia desemejante en la direccion; hojuelas interiores: dos de ellas situadas entre las exteriores laterales y la delantera, casi conformes con estas y casi siempre menores, raras veces mayores, ya unidas á las exteriores, ya tambien á la columna de los órganos sexuales, algunas veces achicadas, y rarísimamente del todo desvanecidas; la trasera ó labillo comunmente delantera por la torsion del pedunculillo, casi siempre mas ó menos diversa de las demás en la consistencia, forma, direccion y tamaño, pegada á la base de la columna de los órganos sexuales ó libre, continua con la base prolongada de la misma ó articulada con ella, sentada ó unguiculada con la base en forma de saco ó espolonada, el limbo plano, acogullado, entero ó frecuentemente trilobo y el disco desnudo, calloso, glanduloso ó lamelado. Columna de los órganos sexuales recta ó prolongada en la base, oblicua ó inclinada en el vértice del ovario, compuesta del estilo y de los estambres, unidos en un cuerpo sólido llamado ginostemio, con la sustancia estilina en la parte posterior vuelta al labillo, terminada por el estigma, y la estaminea en la parte delantera, terminada por las anteras. Estambres en número de tres opuestos el delantero á la hojuela exterior delantera del perigonio, y los laterales á las dos interiores laterales, estos casi siempre abortados y rudimentarios, aquel comunmente solo fértil, raras veces abortado con los dos laterales perfectos; antera bilocular ó unilocular por lo incompleto del tabique, otras veces cuadrilocular con tabiques secundarios mas ó menos completos, algunas veces transversalmente plurilocular, derechita ó inclinada en un hoyuelo del ápice de la columna denominado clinandrio, contínua con el dorso de la columna, sentada ó por contraccion de la columna cortamente estipitada, inmediatamente fija en la márgen posterior del clinandrio ó inserta en la misma márgen del clinandrio ó dentro de ella; polen en dos, cuatro ú ocho masas conglobadas de figura determinada, designadas con el nombre de polinios, y las masas ya formadas de muchos glóbulos ó masillas angulosas, adheridas por una materia glutinosa, ya conglobadas al rededor de un eje celuloso, casi pulverulentas, lameliformes y compuestas de granillos fácilmente separables, ya ceráceas, lisas, inmediatamente arrimadas al estigma y liquidadas sobre él, ya fijas por prolongacion del eje ó caudícula de la glándula del estigma. Pistilo con ovario ínfero, unilocular, co-

munmente retorcido con seis costillas longitudinales; las alternas mas gruesas, opuestas á las hojuelas exteriores del perigonio, las otras tres alternas con placentas nerviformes por dentro y muchos huevecillos anatropos; estilo unido á los estambres en la cara de la columna vuelta al labillo y terminada en el ápice por debajo de la antera en una prolongacion carnosa, algunas veces mas ó menos horizontal denominada piquito; estigma ó ginixo oblícuo en la cara de la columna, cóncavo, mucilaginoso-viscoso en comunicacion con la cavidad de la columna, y en el ápice ó en los lados provisto de una glándula simple ó doble, desnuda ó en un pliegue á manera de bolsilla del estigma comun para cada par de glándulas, ó propio de cada una y fijador de las masas del polen. Caja membranácea ó coriácea, rarísimamente casi leñosa y por dentro pulposa, unilocular, trivalve con las valvas seminíferas en el medio, separables de tres costillas mas fuertes, persistentes, coherentes en la base y en el ápice. Semillas numerosas, menudísimas con tegumento flojo, reticulado, estrechado por ambos lados, rarísimamente sólidas; albumen nulo; embrion carnoso, sólido.—Yerbas con raices amanojado-fibrosas, algunas veces tuberculíferas ó perennes con rizoma rastrero, raramente matitas, otras veces acaules con las bases de las hojas reunidas en forma de bulbo y con bohordos radicales ó terminales, diversas veces caulescentes con tallo ó bohordos comunmente simples, rollizos ó angulosos, casi siempre afilos ó envainados; hojas radicales ó tallinas inferiores, casi siempre amontonadas, las restantes alternas ó casi opuestas, envainadoras en la base, carnosas ó membranáceas, enterísimas. Flores hermafroditas ó unisexuales por aborto, irregulares, unas veces solitarias, terminales, otras veces espigadas, racimosas ó corimbosas, raras veces apanojadas, provistas de una bráctea.

Habita esta numerosa familia en todo el globo, exceptuando los climas frios y los muy secos, y abunda particularmente en los bosques húmedos de las regiones tropicales, y mas en los del nuevo Continente, siendo terrestres ó parásitas sobre raices las especies de las regiones templadas, mientras que las de las regiones cálidas viven sobre los árboles ó sobre las piedras.

Comprende tres mil especies, distribuidas por Endlicher en siete subórdenes, casi todos divididos hoy en tribus: I. *Malaxideas*. II. *Epidendreas*. III. *Vandeas*. IV. *Ofrideas*. V. *Neotieas*. VI. *Aretuseas*. VII. *Cipripedieas*.

Géneros notables. *Pleurothallis*, *Corallorrhiza*; *Epidendrum*, *Arpophyllum*, *Laelia*, *Cartleya*, *Blettia*; *Maxillaria*; *Govenia*, *Anguloa*, *Catasetum*, *Cyrtopodium*, *Cymbidium*, *Grammatophyllum*, *Trichoceros*, *Eulophia*, *Oncidium*, *Brassia*, *Vanda*, *Angrœcum*; *Orchis*, *Gymnadenia*, *Himanthoglossum*, *Platanthera*, *Habenaria*, *Ophrys*, *Gastrodia*; *Cranichis*, *Listera*, *Neottia*, *Epipactis*, *Spiranthes*; *Arethusa*, *Chlorea*, *Vanilla*, *Sobralia*; *Cypripedium*.

Propiedades y usos. Las orquídeas por la belleza y extraña forma de las flores, é igualmente por el aroma propio de algunas, son mas notables que

por la utilidad nacida de aplicaciones capaces de satisfacer importantes necesidades del hombre. Sin embargo, los tubérculos de varias orquídeas son emolientes y nutritivos, mientras que las raices fibrosas y los rizomas rastreros de otras se usan como estimulantes, nervinos y tónicos, existiendo además algunas especies con estas mismas partes sudoríficas ó diuréticas, y unas pocas tienen los frutos gratamente aromáticos; existen por otro lado en la India diversas especies reputadas de febrífugas, y en América otras cuyo jugo, espesado por la accion del fuego, suministra un excelente gluten domésticamente usado en el Brasil.

Los géneros *Apostasia* y *Neuwiedia* del Asia tropical constituyen la familia de las APOSTASIEAS de Endlicher con cinco especies.

### DRIMIRRICEAS (DRYMYRRHIZEÆ). ZINGIBERACEÆ ENDL. ENCHIR.

CARACTÉRES. Perigonio doble con uno y otro verticilo superiores: el exterior mas corto, casi siempre colorado, tubuloso, entero ó hendido, tridentado ó trífido; el interior corolino con el tubo mas ó menos largo, las lacinias del limbo sexpartido biseriadas, las tres exteriores iguales ó la tercera delantera, y á veces por inversion trasera, desemejante, las interiores laterales rarísimamente conformes, casi siempre mínimas, denticuliformes ó del todo borradas, la posterior ó labillo mayor, plana, algunas veces en forma de saco, entera ó bi-triloba. Estambre único, inserto en la lacinia exterior delantera de la corola, opuesto al labillo; filamento linear, plano ó aquillado, comunmente prolongado á lo largo y ancho mas allá de las celdillas de las anteras, algunas veces lobado ó aumentado en la márgen con apéndices, libre en la base ó adherente á las lacinias interiores de la corola, algunas veces tambien tubulado con la base del labillo; antera bilocular, ya terminal derecha ó recostada, ya inserta mas abajo en el filamento con las celdillas paralelas, mas ó menos distantes, marginales ó intramarginales, pegadas por todo el dorso, libres en la base, mochas ó prolongadas en un corto espolon. Pistilo con ovario trifilo, trilocular, con las márgenes de los carpillos redobladas en tabiques, rarísimamente incompletos, y con muchos huevecillos horizontales y anatropos, insertos en el ángulo central de las celdillas; estilo filiforme, penetrante entre las celdillas de la antera, comunmente retenido por ellas, aunque nunca pegado, frecuentemente provisto de dos glándulas epiginas en la base, algunas veces reunidas en un anillo á manera de vainilla; estigma terminal, cabezudo-engrosado, comunmente embudado-excavado. Fruto coronado de los restos del perigonio y comunmente capsular, membranáceo ó raras veces crustáceo, trilocular, loculicidamente trivalve con los tabiques casi siempre separados del eje de las valvas, persistentes, raras veces abayado, indehiscente. Semillas numerosas, algunas veces escasas por aborto, horizontales, casi redondas ó angulosos con tegumento cartilagineo, frecuentemente arrugado, é hilo basilar excavado, algunas veces tapado por un arilo carnoso; albúmen harinoso con la sustancia radiada, deficiente hácia el om-

bligo y colocado entre los tegumentos de la semilla y el saco amniótico, llamado vitelo, cerrado por el ápice y perforado por la base; embrion ortotropo; cotiledon cubierto en la extremidad por el vitelo; raicilla saliente del saco y prolongada mas allá del albúmen.—Yerbas perennes con rizoma rastrero ó tuberoso, raramente con raices fibrosas, las hojas radicales ó tallinas alternas, simples, pecioladas, los peciolos envainadores, algunas veces provistos de ligulas, y el limbo plano, enterísimo, con un fuerte nervio. Flores irregulares, terminales ó radicales, densa ó flojamente espigadas, racimosas ó apanojadas, desnudas ó bracteoladas en las axilas de brácteas espatiformes.

Habita toda la familia en las regiones mas cálidas y principalmente entre los trópicos, siendo pocas las especies que cerca de ellos se hallan en el Japon, muchas las que crecen en el Asia tropical, y unas cuantas solamente las existentes en el Africa y la América ecuatorial.

Comprende doscientas cincuenta especies, distribuidas por Endlicher en cinco secciones: I. *Globeas*. II. *Zingibereas*. III. *Amomeas*. IV. *Alpinias*. V. *Costos*.

Géneros notables. *Globba*; *Zingiber*, *Curcuma*, *Kæmpferia*; *Amomum*, *Elettaria*; *Renealmia*, *Alpinia*; *Costus*.

Propiedades y usos. Las drimirriceas ó zingiberaceas tienen los rizomas aromáticos y estimulantes, además de hallarse en varias una materia colorante amarilla no soluble en el agua, y tanto los rizomas como los frutos de diversas especies se cuentan desde tiempos muy remotos entre los condimentos, y tambien entre los medicamentos, ya estimulantes, ya tónicos. Son por otra parte notables algunas especies por el grande desarrollo de sus envolturas florales ó por los brillantes colores de sus brácteas.

### CANNACEAS (CANNACEÆ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Perigonio doble con uno y otro verticilo superiores, el exterior herbáceo, trifido, y el interior corolino, sexpartido con las lacinias biseriadas, las externas casi iguales y las internas mas ó menos desemejantes entre sí, coherentes de varios modos, algunas á veces mínimas ó enteramente borradas. Estambre único, inserto en la lacinia interior, lateral de la corola; filamento filiforme ó linear, petaloideo; antera unilocular por aborto de una celdilla y terminal ó pegada al filamento lateral, longitudinalmente dehiscente. Pistilo con ovario infero, monofilo, unilocular con un solo huevecillo basilar, campilotropo, ó trifido con las márgenes de los carpillos redoblados en tabiques, y trilocular con dos huevecillos solitarios dentro de las celdillas, derechos desde la base, campilotropos, ó con muchos horizontales en el ángulo central, anatropos; estilo gruesecillo, ganchudo ó linear petaloideo; estigma terminal engrosado, ó lateral pegado. Caja unilocular, algunas veces abayada, ó trilocular, loculicidamente trivalve. Semillas solitarias en las celdillas y ganchudo-casiglobosas, ó numerosas angulado-casi-globosas con tegumento coriáceo, duro, hilo basilar, exca-

vado-impreso sin arilo; albumen harinoso ó casi córneo con una ó mas cavidades, la central embrionífera; embrion en las semillas anatropas ortotropo, y en las campilotropas unas veces homotropo, otras veces recto; cotiledon variamente dispuesto; raicilla dirigida al hilo.—Yerbas perennes con raiz fibrosa, raras veces con rizoma rastrero, el tallo simple ó ramoso en el ápice, formado de las vainas peciolares, y las hojas alternas, simples con el peciolo envainador en la base y frecuentemente nudoso-engrosado en el ápice, el limbo plano, ancho, enterísimo con un fuerte nervio. Flores irregulares, terminales ó laterales en las vainas de las hojas, y racimosas ó apanojadas, provistas de brácteas.

Habita la mayor parte de esta familia en la América tropical ó casi tropical, siendo pocas las especies que se hallan en el Continente antiguo.

Comprende ciento y sesenta especies.

Géneros notables. *Maranta, Phrynium, Calathea, Canna.*

Propiedades y usos. Las cannaceas, aunque afines á los gengibres, están desprovistas de aroma, y en cambio las raices de algunas contienen abundante *fécula nutritiva*, siendo además *diuréticas* las de unas cuantas.

## MUSACEAS (MUSACEÆ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Perigonio simple superior corolino con las hojuelas biseriadas, desiguales, comunmente desemejantes, una delantera de las exteriores casi siempre mayor y por lo comun aquillada, las dos laterales de las interiores casi siempre menores, la trasera siempre mínima, labeliforme, unas veces todas libres, otras veces variamente unidas. Estambres en número de seis, insertos en las ínfimas hojuelas del perigonio ó en el vértice del ovario, el posterior casi siempre abortado, algunos de los demás á veces castrados; filamentos planitos, libres; anteras introrsas, biloculares con las celdillas casi opuestas, alargadas, pegadas al conectivo prolongado en una punta ó apéndice membranáceo, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario infero, trifido, trilocular con los carpillos opuestos á las hojuelas interiores del perigonio, redoblados por la márgen en tabiques con huevecillos solitarios, derechos desde la base ó numerosos, insertos en el ángulo central y anatropos: estilo simple, rollizo, filiforme ó gruesecillo; estigma tripartido con lacinias lineares, pezoncillosas por dentro, raras veces excavado, obtusamente sexlobo. Fruto umbilicado por la cicatriz del perigonio y trilocular con las celdillas mono-polispermas, unas veces carnoso, indehiscente con muchas semillas anidadas en pulpa, otras veces casi drupáceo con epicarpio coriáceo, carnoso y endocarpio huesoso, loculicidamente dehiscente con valvas polispermas por el medio ó septicidamente con tres cocas monospermas. Semillas ovoideas, fijas en una extremidad ó en el centro con cordoncillo casi nulo ó dividido en un arilo membranoso, rasgado ó peloso y con tegumento coriáceo, duro, liso ó arrugado; albumen harinoso-carnoso; embrion ortotropo, oblongo-linear ó fungiforme, raicilla dirigida al hilo é infera ó centrípeta.—Yerbas perennes, algunas veces gigantescas con el tallo compuesto de las

vainas de hojas caidas, unas veces á manera de tronco, otras veces corto ó casi nulo, y las hojas alternas, pecioladas, simples, enteras con los peciolos envainadores y el limbo convolutivo en la vernacion y provisto de un fuerte nervio. Flores irregulares en pedúnculos radicales ó axilares, llenos de brácteas espatiformes, anchas, dísticamente alternas y sentadas en la axila de la espata ó pediceladas, desnudas ó bracteoladas.

Habita esta corta familia en las regiones tropicales de uno y otro continente, como tambien en el Cabo de Buena-Esperanza é islas próximas á la costa sudeste del mismo, habiéndose extendido igualmente á otros paises.

Comprende una veintena de especies, repartidas por Endlicher en las tribus siguientes: I. *Heliconieas*. II. *Uranieas*.

Géneros notables. *Heliconia*; *Musa*; *Strelitzia*, *Ravenala*.

Propiedades y usos. Las musáceas ofrecen mucha utilidad por sus frutos comestibles, y lo son igualmente las semillas de algunas, las raices y los brotes tiernos de otras, habiéndolas tambien con jugo astringente y sudorífico; obtiénense materias colorantes de unas cuantas, y las numerosas tráqueas de los peciolos de varias sirven para cuerdas y tejidos.

Los géneros *Gymnosiphon*, *Gonianthes*, *Apteria*, *Dictyostega*, *Cymbocarpa*, *Stenoptera* y *Burmannia*, propios de las regiones tropicales de Asia, Africa y América, con algunas especies que se extienden á la parte septentrional del nuevo Continente, constituyen la familia de las Burmanniaceas de Endlicher que comprende una treintena de especies.

### irideas (irideæ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Perigonio superior, corolino, tubuloso-sexfido ó hexafilopartido, regular ó casi bilabiado con las lacinias biseriadas, iguales, ó las interiores con frecuencia menores, desemejantes y á veces pequeñitas, rarísimamente mayores, casi siempre fugacísimo, algunas veces espiralmente arrollado y marchitable despues de la florescencia. Estambres en número de tres, epiginos ó insertos en el tubo del perigonio, ó en la base de las lacinias, opuestos á las lacinias exteriores; filamentos, ya enteramente libres, ya reunidos á manera de tubo cerca de la base ó en toda la longitud; anteras introrsas, biloculares, fijas por la base ó insertas por el medio del dorso y versátiles, oblongas, aovadas ó asaeteadas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario infero, ó raras veces casi semisupero, con el vértice cortamente saliente, trifilo, trilocular con las márgenes de los carpillos doblados hácia dentro y huevecillos numerosos, raras veces escasos, insertos en el ángulo interno de las celdillas inmediatamente, ó en placentas prominentes sobre la columna central y bi-pluriseriados, raras veces uniseriados, casi siempre horizontales, algunas veces ascendentes ó pendientes, anatropos; estilo simple; estigmas en número de tres alternos con los estambres ú opuestos á ellos, comunmente petaloideos, ensanchados ó arrollados, enteros, bi-trífidos ó bilabiados. Caja trigona ó giboso-triloba, trilocular, loculicidamente trivalve con las valvas membranáceas, coriáceas

ó algunas veces cartilaginosas, septíferas en el medio, las placentas nerviformes, pegadas á la márgen de los tabiques ó unidas en una columna central, separada de los tabiques, y persistente. Semillas numerosas ó raramente escasas, casi globosas, angulosas por la mútua presion, ó en la postura horizontal casi siempre plano-comprimidas, bordeadas ó aladas con tegumento membranoso, comunmente flojo ó papiráceo, y algunas veces coriáceo ó carnoso con hilo basilar, rafe longitudinal, comunmente libre o separable; albumen carnoso ó cartilaginoso; algunas veces casi córneo, axil ó excéntrico; raicilla en contacto del ombligo.—Yerbas perennes con rizoma tuberoso ó bulboso, raramente con raiz fibrosa, y mas raramente matitas, unas y otras provistas de hojas casi siempre radicales, vueltas, equitantes, dísticas, ensiformes ó lineares, anguladas, nerviosas, enterísimas, y con las caulinas alternas, envainadoras. Flores regulares ó irregulares, terminales, espigadas, corimbosas ó flojamente apanojadas, raras veces solitarias, cada una ceñida de dos ó mas brácteas espatáceas con una espata comun difila, casi foliácea.

Habita esta familia en las regiones extratropicales, calientes ó templadas de ambos hemisferios, con mayor abundancia que entre los trópicos, y mas allá del de Capricornio, particularmente en el Cabo de Buena-Esperanza, hay muchas especies, así como son numerosas las que se hallan mas acá del trópico de Cáncer en el antiguo mundo, debiendo notarse tambien que ninguna de las existentes en el Cabo de Buena-Esperanza, ó en Nueva-Holanda, se encuentra en América.

Comprende quinientas y cincuenta especies.

Géneros notables. *Sisyrinchium*, *Libertia*, *Cipura*, *Iris*, *Tigridia*, *Ferraria*, *Pardanthus*, *Gladiolus*, *Antholyza*, *Watsonia*, *Trichonema*, *Crocus*.

Propiedades y usos. Las irideas tienen los rizomas muy feculentos, y los de algunas son mas ó menos estimulantes, purgantes y sudoríficos, obrando favorablemente sobre las membranas mucosas, y pueden además comerse aquellos, cuando están naturalmente destituidos de acritud, ó despues de haberla perdido por la coccion ó desecacion, y entonces se usan tambien como mucilaginosos; los estigmas de algunas especies, y en particular los del Azafrán comunmente cultivado, tienen un aceite esencial que es amargo y quema las fáuces, unido á una materia colorante, resultando de aquí su utilidad como excitantes y como propios para teñir de amarillo.

### HEMODORACEAS (HÆMODORACEÆ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Perigonio tubuloso ó casi acampanado, colorado y frecuentemente por fuera áspero, peloso ó densísimamente lanudo, y por dentro liso con el tubo libre ó pegado al ovario y prolongado sobre él ó repentinamente extendido en un limbo regularmente sexfido, raras veces hendido con las lacinias biseriadas, algo ladeadas por encima. Estambres en número de seis, insertos por la base en las lacinias del perigonio, los tres exterio-

res opuestos frecuentemente sin anteras ó del todo deficientes, uno de los fértiles á veces diforme; filamentos filiformes ó alesnados, raras veces petaloideo-dilatados, libres ó parcialmente pegados á las lacinias del perigonio; anteras introrsas, biloculares, insertas por la base ó por el dorso, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre ó adherido al tubo del perigonio y trifilo, trilocular con los carpillos opuestos á las lacinias interiores del perigonio y doblados hácia dentro en tabiques prolongados hasta el eje, raras veces casi unilocular con los tabiques incompletos y los huevecillos solitarios sobre placentas protuberantes en el ángulo central, apareados ó raras veces indefinidos, abroquelados, anfítropos ó raramente anatropos; estilo terminal simple con la base á veces ensanchada, hueca; estigma indiviso. Fruto capsular, trilocular, supero y acompañado del perigonio, ó ínfero coronado del limbo del perigonio y loculicidamente trivalve con las valvas portadoras de los tabiques ó separadas de la columna septífera, raras veces nucamentáceo, unilocular, monospermo. Semillas solitarias, apareadas ó indefinidas, abroqueladas ó fijas por la base con tegumento papiráceo, durito, lampiño ó peloso; albumen cartilaginoso; embrion recto; raicilla con la extremidad casi siempre lejana del hilo.— Yerbas perennes con las raices fibroso-amanojadas, el tallo simple ó ramoso, algunas veces corto ó casi nulo, las hojas alternas, casi siempre dísticas, ensiformes, envainadoras en la base y equitantes. Flores regulares ó casi irregulares, racimosas ó corimbosas.

Habita esta pequeña familia en la América septentrional, en el Cabo de Buena-Esperanza y en las partes mas templadas de Nueva-Holanda, mientras que las *Vellosieas* agregadas á la misma familia se encuentran comunmente en el Brasil y algunas en Madagascar é isla de Francia.

Comprende unas cincuenta especies.

Géneros notables. *Hæmodorum*, *Lachnanthes*, *Anigozanthus*, *Aletris*.

Propiedades y usos. Las hemodoráceas tienen generalmente las raices y las semillas mas ó menos útiles para teñir de rojo, existiendo algunas especies cuyas raices se comen asadas.

## amarilideas (amarylideæ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Perigonio superior corolino, hexafilo ó embudado-tubuloso, caedizo ó marchitado-persistente, con las lacinias exteriores del limbo sexpartido, igual ó boquiabierto, empizarradas, cubrientes de las interiores, comunmente desemejantes. Estambres insertos en un disco epigino ó en el tubo ó garganta del perigonio, casi siempre en número de seis, opuestos á las lacinias del perigonio, raras veces mas, rarísimamente fértiles y con frecuencia estériles, reunidos en la corona de la garganta; filamentos libres, entresoldados por las bases ensanchadas, iguales y derechos ó desiguales é inclinados; anteras introrsas, biloculares, insertas por la base ó por el dorso, derechas ó recostadas, rarísimamente pegadas por delante al conectivo con las celdillas dehiscentes longitudinalmente ó por el ápice.

Pistilo con ovario infero, trífilo, trilocular ó casi unilocular; los carpillos opuestos á las lacinias exteriores del perigonio y las márgenes redobladas en tabiques completos ó incompletos, y muchos huevecillos biseriados en el ángulo central de las celdillas, algunas veces definidos, parietales en el ovario unilocular, casi siempre horizontales ó pendientes, raras veces ascendentes, siempre anatropos; estilo simple, derecho ó inclinado con los estambres; estigma indiviso ó trilobo. Fruto casi siempre capsular, trilocular, loculicidamente trivalve, polispermo ó por aborto uni-bilocular, oligo- monospermo, raras veces abayado. Semillas frecuentemente horizontales ó pendientes, raras veces ascendentes, globosas, comprimidas ó anguladas, algunas veces abortadas, bulbiformes con tegumento membranáceo, ténue, comunmente prolongado en márgen ó ala, otras veces grueso y carnoso con hilo basilar, rafe longitudinal, hundido ó en algunos casos carnoso; albumen carnoso; embrion recto, corto; raicilla con su extremidad en contacto del hilo y centrípeta ó infera, rarísimamente supera.—Yerbas perennes, bulbosas con bohordos y rarísimamente provistas de raices y con tallo, las hojas radicales en un caso y alternas en el otro, siempre simples, enterísimas, envainadoras en la base, estriadas. Flores regulares ó irregulares, solitarias ó umbeladas, inclusas en brácteas espatáceas.

Habita mucha parte de esta familia en las regiones intertropicales y con mas frecuencia en el hemisferio oriental, siendo las narciseas abundantes en la Europa media y en la region mediterránea, así como otras lo son en el Cabo de Buena-Esperanza y en la América meridional.

Comprende cuatrocientas especies, repartidas por Lindley, en las tribus siguientes: I. *Amarileas*. II. *Narciseas*. III. *Alstroemerieas*. IV. *Agaveas*.

Géneros notables. *Galanthus, Leucojum, Sternbergia, Amaryllis, Crinum, Hæmanthus; Pancratium, Narcissus; Chæradodia, Alstroemeria, Agave, Fourcroya.*

Propiedades y usos. Las amarilideas tienen los bulbos mucilaginosos á la vez que algo acres, bastante amargos y eméticos, así como las flores igualmente mucilaginosas, amargas y algunas veces narcótico-acres, siendo los primeros empleados por los curanderos para madurar ciertos tumores, y por los médicos en algunas circunstancias para promover el vómito, mientras que en varios paises salvages se aprecian como venenosos los de varias especies, y las hermosas flores de muchas son en los paises cultos el encanto de los aficionados.

### BROMELIACEAS (BROMELIACEÆ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Perigonio ya del todo libre, ya mas ó menos unido al ovario, y semisupero ó enteramente supero, sexpartido, biseriado: el verticilo exterior calicino con las dos lacinias posteriores comunmente entresoldadas, la tercera anterior algunas veces mas corta, todas derechas en la estivacion, valvadas ó raras veces espiralmente empizarradas; el verticilo interior corolino con las lacinias mas ó menos coherentes en la base ó en-

tresoldadas, frecuentemente con una escama ó cresta nectarífera en la base retorcidas espiralmente en la estivacion, raras veces valvadas, marcescentes. Estambres en número de seis, epiginos, periginos ó hipoginos; filamentos alesnados, frecuentemente dilatados en la base, libres ó coherentes entre sí y con las hojuelas interiores del perigonio, entonces ensanchados por arriba y unidos en forma de anillo; anteras introrsas, biloculares, insertas por la base ó por el dorso, derechas ó incumbentes, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario, ya libre, ya seminfero ó ínfero, trilocular son las márgenes de los carpillos redobladas en tabiques, y muchos huevecillos biseriados, horizontales ó ascendentes sobre placentas en el ángulo central de las celdillas, otras veces definidos, derechos ó pendientes de placentas existentes en lo bajo ó en lo alto de la celdilla y siempre anatropos; estigmas en número de tres, simples ó rarísimamente bífidos, algunas veces carnosos, ó petaloideo-dilatados, rectos ó espiralmente retorcidos. Fruto trilocular, abayado y con frecuencia capsular, septicido ó raras veces loculicidamente trivalve con las valvas duplicadas por despreudimiento del endocarpio. Semillas numerosas, raras veces escasas, oblongas ó aovadas, con tegumento coriáceo, comunmente aguzado hácia la chalaza apical, con cordoncillo mas ó menos largo; embrion en la base del albumen, y corto, recto ó ganchudo; albumen harinoso; raicilla próxima al hilo, centrípeta, supera ó ínfera.—Yerbas, algunas veces matitas, comunmente anuales con la cepa perenne y las raices fibrosas, casi siempre parásitas en los troncos de los árboles y con las hojas reunidas en la base, envainadoras por abajo, rígidas acanaladas, casi siempre espinoso-dentadas en la márgen. Flores regulares ó irregulares, espigadas, racimosas ó apanojadas, cada una de ellas provista de una bráctea escariosa.

Habita toda la familia en los bosques de la América tropical, y muchas de las especies crecen parásitas sobre los árboles viejos; algunas de ellas, transportadas á las regiones calurosas de Asia y Africa, se han hecho allí espontáneas.

Comprende ciento y setenta especies.

Géneros notables. *Ananassa*, *Bromelia*, *Billbergia*, *Tillandsia*, *Bonapartea*, *Puya*.

Propiedades y usos. Los frutos de las bromeliáceas son por lo comun ácidos y astringentes con virtud diurética y vermífuga, adquiriendo los de algunas especies tal cantidad de azúcar en la madurez, que se convierten en manjares muy agradables.

### dioscoreas (dioscoreæ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Flores unisexuales por aborto. Perigonio herbáceo ó casi corolino con el tubo cortísimo en las flores masculinas y cilíndrico ó agudamente trigono en las femeninas, adherido al ovario con las lacinias del limbo superior, sexfido, biseriadas, casi iguales, persistentes. Estambres en número de seis, insertos en la base de las lacinias del perigonio, entera-

mente nulos en las flores femeninas ó rudimentarios, glanduliformes; filamentos cortos, libres; anteras introrsas, biloculares, aovado-casiglobosas, fijas por el dorso, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario trífilo, pegado al tubo del perigonio y trilocular con las márgenes de los carpillos redoblados en tabiques, y los huevecillos solitarios ó frecuentemente apareados, colgados del ángulo central y anatropos; estilos en número de tres, cortos, comunmente unidos por la base; estigmas obtusos ó raramente escotado-bilobos. Fruto unas veces con el tubo trigono del perigonio pegado al ovario y membranoso, capsular, agudamente trigono-trilobo con los lóbulos comprimiditos, trilocular, loculicidamente dehiscente por los ángulos salientes, otras veces con dos celdillas abortadas, nerviformes y una tercera fértil, prolongada en un ala dorsal, unilocular, indehiscente, otras veces abayado con sarcocarpio carnoso desarrollado entre el tubo rollizo del perigonio y el ovario agudamente trigono, indehiscente, trilocular ó casi unilocular con tabiques al fin desvanecidos. Semillas apareadas en las celdillas ó frecuentemente solitarias por aborto, foliáceo-comprimidas sin alas ó rodeadas del tegumento membranáceo, prolongado en los frutos capsulares y casi globosas en los abayados con hilo desnudo; albumen carnoso ó cartilagíneo; embrion diminuto; raicilla con extremidad hácia arriba, centrípeta. —Yerbas perennes ó matas, volubles á la izquierda con tubérculo radical carnoso y raramente con tallo corto, corchoso, hojas alternas ó raras veces opuestas, simples, palmatinervias, enteras ó palmatisectas. Flores pequeñas, poco notables, regulares y racimosas ó espigadas en las axilas de las hojas.

HABITA casi toda la familia en las regiones tropicales y en las intertropicales del hemisferio austral, siendo muchas menos las especies que se hallan en las regiones templadas mas acá del Ecuador.

COMPRENDE ciento y diez especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Rajana, Dioscorea, Testudinaria, Tamus.*

PROPIEDADES Y USOS. Las dioscoreas tienen las raices llenas de fécula mezclada con una sustancia acre y amarga, que concentrada es peligrosa.

Los géneros *Tacca* y *Alaccia* del Asia, Africa y Oceanía tropical, constituyen la familia de las TACACEAS de Endlicher con ocho especies, algo acres y algunas cultivadas por tener tubérculos radicales comestibles, suministrando una suerte de Arrow-root, que es fécula muy usada en las Molucas y varias islas de la Oceanía.

## ESMILACEAS (SMILACEÆ) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores algunas veces unisexuales por aborto. Perigonio corolino, hexafilo, raras veces tetra-octo-dodecafilo con las hojuelas biseriadas, libres ó algunas veces unidas, las exteriores mas ásperas en ciertos casos. Estambres iguales en número á las hojuelas del perigonio, insertos en las mismas ó en el receptáculo; filamentos libres ó raramente monadelfos; anteras introrsas, biloculares, algunas veces apiculadas por el conec-

tivo prolongado mas allá de las celdillas Pistilo con ovario libre, sentado, tri y menos veces di-tetrafilo, tri y menos veces bi-cuadrilocular con las márgenes de los carpillos dobladas hácia dentro en tabiques y los huevecillos, casi siempre pocos en el ángulo central de las celdillas, rarísimamente solitarios, algunas veces muchos, ortotropos ó anfitropos, y anatropos en otros casos; estilos en número igual al de las celdillas, libres ó frecuentemente unidos; estigmas separados, simples Baya tri y menos veces bi-cuadrilocular con las celdillas mono-oligospermas, raramente unilocular por aborto, monosperma. Semillas casi globosas con tegumento membranáceo, ténue y el hilo desnudo; albumen carnoso ó cartilagíneo-córneo; embrion pequeño, lejano del hilo.—Yerbas ó matas perennes con rizoma rastrero, hojas alternas ó verticiladas, sentadas y á veces envainadoras en la base, ó pecioladas, nerviosas, enterísimas, algunas veces menudamente escamiformes, y entónces con los ramos dilatados, filiformes Flores regulares, axilares ó terminales, solitarias, racimosas ó amanojadas con los pedunculillos frecuentemente bracteados y articulados.

Habita la mayor parte de esta familia fuera de los trópicos y particularmente en el nuevo Continente, siendo muchas las especies que allí crecen mas acá del trópico de Cáncer, y muchas tambien las existentes en Asia y en Europa bajo igual latitud, mientras que otras se hallan dispersas en el Asia tropical y en Nueva-Holanda

Comprende doscientas especies, repartidas por Endlicher en las tribus siguientes: I. *Parideas.* II *Convalarieas.*

Géneros notables. **Paris*, *Trillium*, *Medeola*; *Streptopus*, *Polygonatum*, *Convallaria*, *Smilacina*, *Smilax*, *Ripogonum*, *Luzuriaga*, *Ruscus*

Propiedades y usos Las esmiláceas difieren en virtudes, segun que pertenecen á una ú otra de las tribus indicadas, siendo narcótico-acres todas las partes de las parideas, y casi siempre inocentes y comestibles en su juventud las partes herbáceas de las convalarieas á la vez que los frutos son amargos y eméticos, é igualmente ofrecen de notable las raices de varias especies el contener una materia particular amarga, astringente y nauseosa con olor especial, que las hace útiles como medicinales, siendo las de algunas alimenticias, cuando abundan en fécula

Hay varias plantas, mas ó menos afines á las esmiláceas, y algunas de ellas tan próximas á las liliáceas que pueden tenerse por tales, siguiendo á Lindley, quien agrega á las mismas casi todas las convalarieas; pero aquí bastará indicar ligeramente los grupos en que los géneros de las indicadas plantas pueden distribuirse considerados á parte

Los géneros *Rhodea*, *Tupistra* y *Aspidistra* del Asia tropical y del Japon forman la familia de las Aspidistreas de Endlicher.

Los géneros *Ophiopogon*, *Bulbospermum* y *Peliosanthes* de la India y del Japon constituyen la familia de las Ofiopogoneas de Endlicher, y el tipo de ella es una planta con tubérculos mucilaginosos y dulces

El género *Herreria* del Brasil y Chile constituye por sí solo la familia de las Herrerieas de Endlicher, apreciadas por los brasileños y chilenos,

que sustituyen las raices de estas plantas á las de China y zarzaparrilla.

El género *Eriospermum* del Cabo de Buena-Esperanza es el único que forma la familia de las ERIOSPERMEAS de Endlicher con ocho especies.

El género *Roxburghia* de la India constituye aisladamente la familia de las ROXBURGHIACEAS de Endlicher con cuatro especies, provistas de tubérculos amanojados, que preparados con agua de cal y azúcar se usan como demulcentes, tomándolos con té en el tratamiento de las enfermedades pulmonales.

Los géneros *Philesia* y *Lapageria* de la América meridional, forman la familia de las FILESIACEAS de Endlicher con dos especies, una la llamada Copigite, cuya raiz es succedánea de la Zarzaparrilla en Chile, teniendo además los frutos dulces y comestibles.

## HIPOXIDEAS (HYPOXIDEÆ) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Perigonio corolino con el tubo adherido al ovario y las lacinias del limbo superior sexpartido, persistente ó caedizo, biseriadas, las exteriores mas toscas. Estambres en número de seis, insertos en la base de las lacinias del perigonio; filamentos libres: anteras introrsas, biloculares, asaetadas en la base, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario ínfero, trilocular, las celdillas opuestas á las lacinias exteriores del perigonio y huevecillos numerosos, bi-pluriserialmente fijos en el ángulo central de las celdillas y anfitropos; estilo terminal, simple, estigmas separados ó unidos. Fruto indehiscente, seco ó abayado, trilocular ó por aborto uni-bilocular. Semillas numerosas, casi redondas con tegumento crustáceo, negro é hilo lateral, cubierto de una estrofila en forma de piquito; albumen carnoso; embrion blando, recto; raicilla con la extremidad lejana del hilo y supera.—Yerbas perennes con raiz tuberosa ó fibrosa, provistas de bohordos y con las hojas radicales lineares, enterísimas, plegadas. Flores regulares, sentadas, unas veces sentadas y radicales, otras veces terminales solitarias, amanojadas ó apanojadas, uni-bibracteadas.

HABITA esta pequeña familia en el Africa austral, Nueva-Holanda, India oriental y América, tanto tropical como septentrional en su parte mas cálida.

COMPRENDE sesenta especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Curculigo*, *Hypoxis*.

PROPIEDADES Y USOS. Los tubérculos desecados de alguna hipoxidea son amargos y algo aromáticos, mientras que otra tiene las raices comestibles.

Los géneros *Gilliesia* y *Miersia* de Chile, que pueden colocarse entre las liliáceas, constituyen la familia de las GILLESIÁCEAS de Endlicher con cinco especies.

## LILIÁCEAS (LILIACEÆ) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Perigonio libre, hexafilo con las hojuelas biseriadas, libres ó unidas en un tubo sexdividido en el ápice, secas ó melíferas en la base. Estambres en número de seis, insertos en el receptáculo ó en lo mas bajo

de la base del perigonio, raras veces en número de tres, opuestos á las hojuelas interiores, ó muchos en las lacinias del perigonio y entonces con alguna série abortada; filamentos libres, filiformes ó planos, algunas veces tridentados ó trífidos con el diente intermedio anterífero; anteras introrsas, biloculares, insertas en la base ó en el dorso, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, trifilo, trilocular con las márgenes de los carpillos dobladas en tabiques próximos al eje central, mas ó menos manifiesto y con huevecillos escasos ó numerosos en el ángulo central y anatropos ó anfitropos; estilo terminal, simple; estigmas en número de tres, mas ó menos libres. Fruto trilocular, capsular, loculicidamente trivalve con las valvas septíferas en el medio ó septicidamente dehiscente y abayado. Semillas numerosas, raras veces escasas ó solitarias con tegumento vario, unas veces membranoso, pálido, otras veces crustáceo, frágil y negro; albumen carnoso; embrion recto ó encorvado; raicilla con la extremidad próxima al hilo.—Yerbas perennes, bulbosas ó tuberculosas, algunas veces anuales, ó matas con raices fibroso-amanojadas, y otras veces árboles con el tronco formado por las vainas de las hojas, y estas simples, enterisimas, envainadoras ó abrazadoras, las radicales amontonadas y las tallinas con frecuencia sentadas, casi siempre lineares, planas, acanaladas ó algunas veces rollizas, rarísimamente ensanchadas. Flores comunmente regulares y con frecuencia terminales, ya solitarias, ya racimosas, espigadas, umbeladas ó en cabezuela, raras veces apanojadas, provistas de brácteas aviteladas ó espatáceas.

Habita esta familia en todo el globo, exceptuando los climas muy frios; y con mayor frecuencia en las regiones templadas y en las próximas á los trópicos siendo de notar que hay muchas especies en el antiguo Continente.

Comprende mil doscientas especies, distribuidas por Endlicher en cuatro subórdenes, algunos de ellos divididos en tribus: I. *Tulipaceas*. II. *Agapanteas*. III. *Aloineas*. IV. *Asfodeteas*, comprendiendo como tribu las *Esparragueas*.

Géneros notables. *Erythronium*, *Tulipa*, *Gagea*, *Calochortus*, *Fritillaria*, *Lilium*, *Methonica*; *Funkia*, *Phormium*, *Agapanthus*; *Polianthes*; *Sanseviera*, *Aloe*, *Yucca*; *Muscari*, *Botryanthus*, *Bellevallia*, *Hyacinthus*, *Lachenalia*, *Camassia*, *Scilla*, *Urginea*, *Ornithogalum*, *Allium*; *Asphodelus*, *Aphodeline*, *Hemerocallis*, *Cyanella*, *Anthericum*, *Tulbaghia*, *Conanthera*; *Dianella*, *Asparagus*, *Cordyline*, *Dracæna*.

Propiedades y usos. Las liliáceas varían en virtudes segun los principios predominantes, y aunque generalmente todas sean mucilaginosas, las hay bastante amargas y resinosas, mientras que otras son acres, resultando haberlas útiles como nutritivas ó para condimentar los alimentos, y hasta para excitar con mas ó menos intensidad muchas de los órganos de la economía animal, llegando varias á producir el vómito y la diarrea sin que falten algunas muy venenosas; pero es de advertir que los bulbos de estas plantas son sus partes mas activas, ejerciendo por lo comun débil accion las hojas, y cuando las raices son tuberosas abundan en fécula.

Los géneros *Alania*, *Laxmannia*, *Borya*, *Aphyllanthes*, *Johnsonia* y *Xanthorrhæa*, el cuarto de ellos de la region mediterránea y los demás de Nueva-Holanda, constituyen la familia de las AFILANTEAS de Endlicher con veinte y ocho especies; y entre ellas la xantorrea arborea, propia de Nueva-Holanda, suministra un producto resinoso llamado Resina amarilla de Nueva-Bélgica, Resina acaroides, ó Goma de Bahia botánica, que usan los médicos ingleses de la India en el tratamiento de la lienteria y de varias enfermedades de pecho, además de servir la cima de esta y otras especies congéneres para forrage agradable á toda especie de ganado, así como para alimento del hombres la parte inferior y tierna de las hojas interiores, que los indígenas comen cruda ó asada.

## PONTEDERIACEAS (PONTEDERIACEÆ) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Perigonio corolino, marcescente, embudado ó asalvillado con las lacinias del límbo sexpartido biseriadas: las internas frecuentemente menores, las cinco superiores aproximadas, la sexta delantera algunas veces mas intensamente colorada, todas circinadas en la estivacion. Estambres insertos en la garganta ó en el tubo del perigonio, unas veces en número de seis, todos ó solamente tres opuestos á las laciniás del mismo, el delantero comunmente desemejante; filamentos filiformes ó hinchados por el medio; anteras introrsas, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario sentado, libre ó al fin pegado al tubo del perigonio y trifido, completa é incompletamente trilocular con las márgenes de los carpillos dobladas hácia dentro, algunas veces con dos de ellas menores y el ovario casi unilocular, los huevecillos numerosos, biseriados, derechos ó inversos, anatropos en placentas marginales y uno solo pendiente del ápice de la única celdilla en caso de desaparicion de las demás; estilo terminal, simple; estigma engrosado, oscuramente trilobo. Caja revestida del tubo del perigonio marchito, trilocular, loculicidamente trivalve con las valvas portadoras de los tabiques seminíferos, algunas veces unilocular, monosperma, indehiscente. Semillas rollizas ascendentes ó inversas con tegumento papiráceo ó membranoso, hilo basilar y chalaza apical; albumen harinoso; embrion ortotropo; raicilla con la extremidad engrosada y supera ó ínfera.—Yerbas acuáticas ó paludosas, perennes con rizoma rastrero, todas las hojas radicales con peciolos envainadores y límbos anchos, enterísimos, raras veces abortados. Flores ya solitarias, ya espigadas, racimosas ó umbeladas, espatado-bracteadas y amarillas ó azules.

HABITA esta pequeña familia en la América septentrional y meridional, la India y el Africa tropical.

COMPRENDE treinta y dos especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Pontederia*, *Heteranthera*.

PROPIEDADES Y USOS. Una Pontederia, que crece en la India, se emplea allí como medicinal, usándose la raiz cocida para curar las enfermedades del estómago é hígado, é igualmente pulverizada y mezclada con azúcar se tiene

por útil contra el asma, y además se mastica para calmar el dolor de muelas, así como las partes herbáceas machacadas se dán con leche en el tratamiento de las fiebres.

### COLCHICACEAS (COLCHICACEÆ). MELANTHACEÆ ENDL. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores en algunos casos unisexuales por aborto. Perigonio libre, raras veces algo adherente á la parte inferior de la base del ovario, y corolino, hexafilo con las hojuelas ya todas libres, sentadas ó mas comunmente unguiculadas, caedizas, ya coherentes por la base ó algunas veces unidas en forma de tubo largo y entonces con frecuencia persistentes: las interiores iguales en forma á las exteriores, raramente menores ó algo mayores y con frecuencia induplicadas en la estivacion; las exteriores casi siempre valvadas, algunas veces todas induplicadas y todas iguales en la base, ó algunas veces excavadas y meliferas, frecuentemente con poros ú hoyuelos secretorios en las uñas. Estambres iguales en número á las hojuelas del perigonio y por tanto seis, raramente nueve ó doce, opuestos dos á dos á las hojuelas exteriores del perigonio ó bien á todas, algunas veces con estaminodios interpuestos, insertos ya en lo mas bajo de las hojuelas, ya sobre las uñas, raras veces oscuramente hipoginos; filamentos filiformes, libres, frecuentemente persistentes; anteras biloculares ó al fin uniloculares por desaparicion del tabique, unas veces pegadas al dorso y extrorsas, otras veces fijas á manera de escudo en el mismo dorso, casi siempre extrorsas en el boton, versátiles en la florescencia con las celdillas lineares ó aovadas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre ó rarísimamente adherido en lo inferior de la base, sentado ó algunas veces cortamente estipitado, trifilo, raras veces monofilo por aborto con carpillos foliculares colocados delante de las hojuelas del perigonio, coherentes en el eje inmediamente ó por medio de la columnilla central al fin desvanecida, y los huevecillos insertos en placentas marginales, uni-bi-multiseriadas, comunmente numerosos, raras veces casi definidos, ortotropos, semicampilotropos, semianatropos ó anatropos; estilos en número de tres, unas veces continuos con el ápice de los carpillos y persistentes, otras veces reunidos por la base en una columnilla; estigmas en número de tres. Fruto casi siempre capsular, membranáceo ó coriáceo, trilocular, trilobo, unas veces tripartible con los folículos al fin abiertos por la sutura ventral, otras veces loculicidamente trivalve con las valvas portadoras de los tabiques seminíferos en la márgen, pocas veces abayado, trilocular ó por aborto uniocular. Semillas numerosas, raramente definidas, algunas veces solitarias por aborto, globosas, anguladas ó comprimidas con tegumento exterior delgado, membranáceo é hilo basilar y algunas veces carnoso; albumen carnoso ó cartilagíneo, abundante; embrion pequeño, vario en su direccion raicilla con la extremidad próxima al hilo ó distante de él, y á veces diametralmente opuesta.—Yerbas perennes con raices bulbosas, tuberosas ó raramente amanojado-fibrosas y algunas veces con rizoma horizontal, el

tallo simple ó ramoso, por lo comun acortado en forma de bohordo ó subterráneo, las hojas ya todas radicales, amontonadas, ya tallinas, alternas, unas veces gramíneas ó setáceas, otras veces anchas, enterísimas. Flores radicales ó axilares en un bohordo ó tallo, y frecuentemente terminales, racimoso-espigadas ó apanojadas, desnudas ó bracteadas, algunas veces provistas de bracteillas caliculiformes.

HABITA mucha parte de esta familia en el Cabo de Buena-Esperanza é igualmente en la América septentrional, hallándose el resto esparcido en Europa, Asia y Nueva-Holanda.

COMPRENDE unas ciento y veinte especies, distribuidas por Endlicher en dos subórdenes. I. *Veratreas*. II. *Colchiceas*.

GÉNEROS NOTABLES. *Helonias, Sehænocaulon, Amianthium, Stenanthium, Veratrum, Ledebouria, Uvularia; Colchicum, Merendera, Bulbocodium*.

PROPIEDADES Y USOS. Las colchicáceas son acres, muy purgantes y eméticas, á la vez que estimulan todos los órganos con vehemencia, siendo semejante la accion de las raices, bulbos, hojas, flores y semillas.

### BUTOMEAS (BUTOMEÆ) BUTOMACEÆ ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Perigonio hexafilo con hojuelas biseriadas, las exteriores calicinas ó algo coloradas, las interiores petaloideas, empizarradas, casi siempre caedizas. Estambres insertos en el receptáculo, unas veces opuestos á las hojuelas exteriores del perigonio por pares y á las interiores en particular, otras veces indefinidos, los externos frecuentemente desprovistos de anteras; filamentos filiformes, libres; anteras introrsas, biloculares, lineares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilos en número de seis ó mas, con sus ovarios monofilos, uniloculares, verticilados, libres ó ligeramente coherentes por la sutura ventral ó por la base y con huevecillos numerosos, anatropos ó campilotropos, fijos en una placenta parietal; estilos libres, cortísimos; estigmas algunas veces sentados, pegados por fuera de los ovarios. Carpillos tantos como ovarios y libres coriáceos, casi siempre terminados por los estilos y dehiscentes por las suturas ventrales, raras veces abiertos por los dorsos, ó indehiscentes, uniloculares, polispermos. Semillas derechas, insertas en la redecilla de la placenta parietal, unas veces provistas de un cordoncillo corto, rectas y con tegumento exterior membranáceo, otras veces sentadas, encorvadas con tegumento crustáceo, transversalmente arrugado; albumen nulo; embrion recto ó ganchudo; raicilla con la extremidad próxima al hilo, ó paralelamente contígua, ínfera. —Yerbas perennes, paludosas, provistas de bohordos, algunas veces lechosas con todas las hojas radicales y los peciolos semi-envainadores. Flores solitarias ó umbeladas con los pedunculillos bracteados.

HABITA esta corta familia en la América tropical y en las regiones templadas del hemisferio boreal.

COMPRENDE siete especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Butomus, Limnocharis*.

PROPIEDADES Y USOS. El Butomo umbelado ó Junco florido, que crece en mucha parte de Europa, es algo acre y amargo, usándose en particular la raiz y las semillas como refrigerantes, emolientes y resolutivas, además de ser alimenticia la misma raiz que comen tostada en el Asia boreal.

## JUNCEAS (JUNCEÆ) JUNCACEÆ ENDLICH. ENCHIR.

CARÁCTERES. Flores algunas veces unisexuales por aborto. Perigonio hexafilo con las hojuelas biseriadas, iguales, avitelado-glumáceas ó raras veces casi petaloideas, persistentes. Estambres frecuentemente en número de seis, opuestos á las hojuelas del perigonio é insertos en las bases de las mismas, ó algunas veces hipoginos, raramente en número de tres, situados delante de las hojuelas exteriores del perigonio; filamentos filiformes, libres ó unidos por lo inferior de la base; anteras introrsas, biloculares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, trifilo, unas veces trilocular con las márgenes de los carpillos dobladas y en contacto del eje, otras veces trilocular en la base y unilocular por arriba, con las márgenes desvanecidas hácia el ápice y los huevecillos en número de tres, basilares ó numerosos, derechos ó ascendentes, anatropos en placentas parietales ó centrales, correspondientes á las márgenes de los carpillos; estilo terminal, simple; estigmas en número de tres, filiformes, libres ó raras veces unidos. Caja uni-trilocular, trivalve con las valvas septíferas en el medio, algunas veces unidas por la base, raramente septífraga con las valvas portadoras de una parte de los tabiques, mas fuertemente unidos por arriba, y con lo restante comparable á una columna trialada. Semillas en número de tres ó muchas mas con tegumento exterior membranáceo, frecuentemente flojo, algunas veces prolongado en forma de hilito hácia la chalaza apical; albumen densamente carnoso; embrion diminuto; raicilla con extremidad gruesa, próxima al ombligo é ínfera.—Yerbas anuales ó mas comunmente perennes con rizoma rastrero y tallos nudosos, simples y en algunos casos ramosos, hojosos ó algunas veces acortados, y bohordos floríferos, las hojas alternas, envainadoras en la base, lineares, enterísimas ó aserradas, planas, acanaladas ó cilíndricas, lateralmente comprimidas, verticales y algunas veces abortadas. Flores regulares, cimosas, espigadas ó en cabezuelas amontonadas, raras veces solitarias, cada una con su bracteilla.

HABITA principalmente esta familia en las regiones templadas y frescas del hemisferio boreal, abundando tambien en las mas frias, sin faltar algunas especies entre los trópicos, y en general son escasas en el hemisferio austral.

COMPRENDE ciento treinta y tantas especies, las cuales se aproximan á doscientas, agregando varios grupos afines, como son las *Astelieas*, las *Rapateas*, las *Flagelarieas*, las *Xerotideas*, las *Kingiaceas* y las *Calectasieas*, todas ellas exóticas y poco numerosas.

GÉNEROS NOTABLES. *Luzula*, *Juncus*, *Narthecium*; *Asthelia*, *Susum*, *Flagellaria*.

PROPIEDADES Y USOS. Las juncéas no ofrecen importancia en cuanto á sus virtudes, y sirven principalmente para asientos de sillas, esteras y otros artefactos, empleándose tambien la médula para mechas de lámparas, y además una especie de esta familia se cultiva en el Japon como el Arroz para aprovechar los tallos.

Los géneros *Hæteria* y *Philydrum* de Nueva-Holanda y la China, forman la familia de las FILIDREAS de Endlicher con dos especies.

Los géneros *Aphelia*, *Alepyrum*, *Centrolepis* y *Gaimardia* de Nueva-Holanda, constituyen la familia de las CENTROLEPIDEAS de Endlicher con quince especies.

## RESTIACEAS (RESTIACE) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores unisexuales y algunas veces hermafroditas. Perigonio glumáceo con cuatro ó seis glumas biseriadas, dos de las externas laterales y una posterior, las internas mayores ó menores, algunas veces acrecentadas con el fruto. Estambres en número de dos ó tres, opuestos á las glumas interiores del perigonio; filamentos filiformes, libres ó raras veces unidos; anteras uniloculares, abroqueladas, raramente biloculares, didimas. Pistilo con ovario libre, rarísimamente monófilo, unilocular, frecuentísimamente di-trífilo, bi-trilocular con las márgenes de los carpillos dobladas hácia dentro en tabiques y los huevecillos solitarios en las celdillas, pendientes de su ápice, ortotropos; estilos contínuos con el dorso de los carpillos y libres ó unidos por la base; estigmas por dentro de los estilos. Fruto capsular, loculicido ó nucamentáceo, pocas veces un utrículo. Semillas solitarias, inversas con tegumento coriáceo, duro, é hilo desnudo ó estrofiolado; albumen carnoso; embrion lenticular, inverso, con piquillo inferior, y lejano del hilo.—Yerbas ó matas con rizoma rastrero, tallos ramosos, nudosos ó en forma de bohordo y simples, las hojas unas veces todas radicales, otras veces caulinas, alternas, envainadoras en la base y el limbo á veces abortado. Flores espigadas, racimosas ó apanojadas con brácteas aviteladas, interpuestas.

HABITA toda la familia mas allá del Ecuador, particularmente en el Cabo de Buena-Esperanza y Nueva-Holanda.

COMPRENDE ciento setenta y una especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Willdenowia*, *Elegia*.

PROPIEDADES Y USOS. Los tallos flexibles de las restiáceas sirven para hacer cestillas y escobas.

Los géneros *Eriocaulon*, *Tonina* y *Philodice* de América, Asia, Nueva-Holanda, Madagascar y otras islas próximas, componen la familia de las ERIOCAULONEAS de Endlicher con ciento y cincuenta especies.

Los géneros *Xyris*, *Abolboda* y su afine *Mayaca*, de América, Asia y Nueva-Holanda, constituyen la familia de las XIRIDEAS de Endlicher con setenta y ocho especies.

COMMELINEAS (COMMELYNEÆ) COMMELYNACEÆ. ENDL. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores algunas veces unisexuales por aborto del ovario. Perigonio doble con ambos verticilos trifilos, el exterior calicino, persistente el interior corolino con las hojuelas libres, sentadas ó unguiculadas, raras veces unidas en un tubo cortísimo por lo mas bajo de la base, caducas ó marcescentes, algunas veces al fin carnoso-engrosadas, una de ellas por lo comun deforme, pequeña ó desvanecida. Estambres en número de seis, insertos debajo del ovario, opuestos á las hojuelas del perigonio ó ternadamente aproximados, raras veces menos por aborto y comunmente algunos castrados, caedizos ó raras veces persistentes; filamentos filiformes, casi siempre barbudos con pelos articulados, ensanchados por el ápice en un conectivo; anteras introrsas, biloculares con las celdillas separadas en la márgen del conectivo, raras veces pegadas por delante al mismo, paralelas y contiguas, longitudinalmente dehiscentes, unas veces todas fértiles, otras veces algunas vacías. Pistilo con ovario libre, trifilo, trilocular con las márgenes de los carpillos dobladas hácia dentro en tabiques, y los huevecillos escasos ó raramente numerosos, abroquelados, unas veces apareados, fijos por la base, colaterales, otras veces binados, sobrepuestos, uno derecho y otro pendiente, insertos en el ángulo central de las celdillas, algunas veces en placentas nerviformes; estilo simple; estigma indiviso ó ensanchado ú oscuramente trilobo y á veces escotado. Caja comunmente provista del perigonio persistente y á veces abayado, trilocular ó por aborto bilocular, loculicidamente bi-trivalve con las valvas septíferas en el medio, rarísimamente indehiscente con pericarpio frágil. Semillas escasas en las celdas, algunas veces binadas ó solitarias, aovadas, angulosas ó casi cuadradas, con tegumento exterior membranoso, arrugado ú hoyoso, é hilo ventral ó basilar, y algunas veces con arilo carnoso y una papila sobre el embrion; albumen carnoso; embrion inverso, troclear, distante del hilo.—Yerbas anuales con raiz fibrosa ó perennes con rizoma tuberoso, los tallos rollizos, nudosos, las hojas alternas, simples, enteras, envainadoras en la base, planas ó acanaladas, nerviosas con la vaina entera. Flores regulares ó algo irregulares, solitarias, amanojadas, umbeladas ó racimosas, bracteadas ó rodeadas de involucros espatiformes, acogullados ó plegados, monodifilos.

HABITA casi toda esta familia en las regiones intertropicales de todo el globo, siendo pocas las especies que se hallan mas acá del trópico de Cáncer en América, y pocas tambien las que traspasan el trópico de Capricornio en Nueva-Holanda.

COMPRENDE doscientas y sesenta especies.

GÉNEROS NOTABLES: *Commelyna*, *Anilema*, *Murdannia*, *Tradescantia*, *Cyanotis*.

PROPIEDADES Y USOS. Las commelíneas son poco notables en lo tocante á sus aplicaciones, aunque las partes herbáceas de algunas especies, mas ó

menos mucilaginosas, se usan como alimenticias é igualmente los rizomas tuberosos de otras en sus respectivos paises.

### PALMAS (PALMÆ) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores unisexuales ó raras veces hermafroditas. Perigonio doble y persistente: cáliz trifilo con hojuelas libres ó algo entresoldadas, frecuentemente aquilladas; corola calicina, tripétala con los pétalos libres ó unidos, comunmente valvados en la estivacion de las flores masculinas y con mucha frecuencia empizarrado-arrollados en la de las femeninas. Estambres hipoginos en un receptáculo carnosito ó periginos en lo inferior del perigonio adherido, y casi siempre en número de seis, biseriados, opuestos al cáliz y á la corola, raras veces ternadamente múltiplos, rarísimamente en número de tres opuestos á las hojuelas del cáliz y no pocas veces rudimentarios en las flores femeninas; filamentos libres ó unidos por la base en un tubo ó taza y apretados en la estivacion; anteras introrsas, biloculares, lineares, fijas por el dorso, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario libre, compuesto de tres carpillos, raras veces de dos ó de uno, coherentes en el eje, otras veces mas ó menos libres, ó al fin unidos, y el mismo ovario casi globoso ó trilobo, uni-trilocular con dos celdillas comunmente vacías, rudimentario en las flores masculinas y en las demás con dos huevecillos raramente, ó por lo comun con uno, fijo en el ángulo central, poco encima de la base, derecho y ortotropo con micropilo superior, ó anatropo con micropilo dirigido á la pared del ovario, ó inferior cerca del punto de insercion; estilos contínuos con el dorso de los carpillos y unidos, ó raras veces algo separados; estigmas simples, indivisos. Fruto con los carpillos unidos, trilocular ó por aborto bi-unilocular, tri-monospermo, algunas veces trilobo ó formado de tres carpillos libres, cubierto en la base por el perigonio persistente, frecuentemente coriáceo-endurecido y abayado ó drupáceo, fibroso, leñoso-óseo, ó lapídeo. Semilla tan grande como la celdilla y aovada ó esférica, derecha ó lateralmente suspendida con el tegumento casi siempre mas ó menos pegado á la superficie interna del endocarpio y reticulado por los vasos adherentes del mismo, frecuentemente marcado por el rafe; albúmen abundante, primeramente lácteo, despues denso y homogéneo ó fibroso-radiado, cartilagíneo, córneo ó casi leñoso, seco ú oleoso, sólido ó ahuecado, frecuentemente marcado por los pliegues y vasos del endocarpio; embrion cónico ó cilindráceo, indiviso, situado en el hoyuelo del albúmen hácia la periferia de la semilla á varia distancia del punto de insercion y cubierto de una capa delgada del albúmen; raicilla con la extremidad dirigida á la periferia de la semilla.—Plantas lignescentes con raiz palar, pronto desvanecida y muchas raicillas cilindráceas, simples ó ramosas, amontonadas en una masa cónica á veces parcialmente hipogea; el tallo ó astil casi siempre simple, raras veces ramoso debajo de tierra, rarísimamente dicotomo, y rollizo, casi cilíndrico, algunas veces ventrudo, desprovisto de nudos, anillado ó armado con las

bases de las hojas, casi siempre derecho y elevado, comunmente provisto de una sola yema terminal; las hojas ó frondes alternas y con su base envainadora del tallo, casi siempre deshecha en una redecilla ó entretejido con el peciolo inferiormente convexo y el limbo pinada ó palmadamente dividido, raras veces simplemente hendido. Flores pequeñas, cortamente pediceladas ó sentadas, frecuentemente medio sumergidas en los hoyuelos de un espadice con una bráctea ó dos bracteillas opuestas, libres ó unidas,

Palma de cocos. (*Cocos nucifera.*)

algunas veces reducidas á una especie de callosidades ó enteramente deficientes, y cada espadice incluso en espatas completas, pegadas á su pedúnculo, solitarias ó numerosas, dísticas, ó cubierto de espatas incompletas ó provisto de ellas en las ramificaciones.

Habita esta magestuosa familia en los paises cálidos de todo el globo y abunda en los del nuevo Continente, existiendo en el mediodía de Europa una sola especie indígena y otra procedente de Africa.

Comprende unas cuatrocientas especies, repartidas por Endlicher en las tribus siguientes: I. *Arecinas*. II. *Lepidocarineas*. III. *Borasineas*. IV. *Corifinas*. V. *Cocoinas*.

Géneros notables. *Kunthia*, *Euterpe*, *Œnocarpus*, *Oreodoxa*, *Areca*, *Seaforthia*, *Iriartea*, *Arenga*, *Caryota*; *Calamus*, *Zalacca*, *Sagus*, *Raphia*, *Mauritia*; *Borassus*, *Lodoicea*, *Latania*, *Hyphæne*, *Manicaria*; *Corypha*, *Livistona*, *Copernicia*, *Sabal*, *Chamops*, *Phœnix*; *Bactris*, *Guilielma*, *Martinezia*, *Acrocomia*, *Astrocaryum*, *Attalea*, *Elæis*, *Cocos*, *Diplothemium*, *Jubœa*; *Phytelephas*, *Nipa*.

Propiedades y usos. Las palmas ofrecen á los habitantes de los paises en que crecen, importantísimas producciones, y para reconocerlo basta solamente indicar que suministran fécula que sirve para pan, y otros alimentos, vino, aceite, cera, azúcar, sales, fibras para cuerdas y tejidos, varios utensilios, armas y materiales para construccion de las habitaciones, existiendo tambien algunas especies útiles por sus virtudes medicinales.

### PANDANEAS (PANDANEÆ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Flores unisexuales y algunas veces hermafroditas. Flor. mascul. Perigonio nulo ó formado de pocas escamas, regular. Estambres numerosos; filamentos filiformes; anteras terminales, bi-cuadriloculares, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Pistilos con ovarios desnudos, raras veces provistos de un perigonio regular, libre ó adherente y uniloculares con huevecillos solitarios en una placenta sutural ó indefinidos en muchas parietales y anatropos; estilo terminal, corto ó nulo, rarisimamente lateral desde la base del ovario; estigma sentado, indiviso ó trifido en el estilo basilar. Fruto abayado ó drupáceo, frecuentemente compuesto de muchos ovarios, unidos en hacecillo ó en série, y entonces como multilocular con las celdillas mono-polispermas, algunas veces unilocular por destruccion de las paredes de los ovarios unidos. Semillas casi siempre diminutas, comunmente provistas de rafe carnoso, estrofioliforme; albúmen carnoso ó córneo; embrion diminuto; raicilla con la extremidad próxima al hilo, infera.—Plantas perennes con tallo ya arborescente, apretado, ya débil, acostado ó trepador, algunas veces arraigante, raramente acortado ó casi nulo; las hojas numerosas, estrechamente alternas y con mayor frecuencia empizarradas, simples por aborto, prolongadas, pinadas ó palmatífidas con el peciolo ensanchado en la base. Flores amontonadas en un espadice simple ó ramoso, espatáceas, y con la espata formada de una ó pocas hojas, colorada, persistente ó caediza.

Habita una parte de esta familia en las regiones intertropicales del antiguo Continente ó poco mas allá del trópico de Capricornio y la otra en el Perú y el Brasil.

COMPRENDE unas setenta especies, distribuidas por Endlicher en dos subórdenes: I. *Pandaneas verdaderas.* II. *Ciclanteas.*

GÉNEROS NOTABLES. *Pandanus, Carludovica.*

PROPIEDADES Y USOS. El Pandono olorosísimo de la India, que á la vez se halla en la Arabia feliz y las islas del Mar pacífico, tiene las flores comestibles y muy olorosas, estando además reputadas de afrodisiacas; y las semillas, que verdes pasan por emenagogas, son sin embargo comestibles, así como las hojas de lo interior de los hacecillos, que tambien se usan contra las diarreas y sirven para hacer sacos y cuerdas, techar las cabañas, é igualmente con ellas se cubren algunos salvages, empleando las semillas para hacer collares; otras especies de diversas regiones tienen iguales usos.

## TIFACEAS (TYPHACEÆ) ENLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores unisexuales. Flor. mascul. Perigonio nulo y en su lugar hilos simples ó escamitas membranosas, desordenadamente colocadas. Estambres numerosos, puestos sobre un espadice; filamentos filiformes lánguidos, simples ó cortamente bi-trifurcados; anteras biloculares, fijas por la base, oblongas con el conectivo prolongado en una punta cónica mas allá de las celdillas, aproximadas ú opuestas, longitudinalmente dehiscentes. Flor. femen. Perigonio nulo y en su lugar cerdas numerosas, mazudas, ó escamitas hipoginas, ternas al rededor de cada ovario, empizarradas en la estivacion y persistentes. Pistilos con ovarios inmediatamente originados del raquis ó espigados en las pequeñas protuberancias del mismo, ya sentados, libres ó unidos por pares, ya larguísimamete estipitados, monofilos, uniloculares con un solo huevecillo pendiente del ápice de la celdilla y anatropo; estilo contínuo con el ovario, simple; estigma unilateral, linguiforme, prolongado. Frutos casi drupáceos, angulosos por la mútua presion, terminados por el estilo con epicarpio membranáceo ó casi esponjoso y al fin hendido, endocarpio coriáceo ó casi leñoso, pegado al espermodermis. Semilla inversa con tegumento membranoso, adherido al endocarpio, y derecha en la apariencia; albumen carnoso, abundante; embrion ortotropo; raicilla con la extremidad engrosada, supera.—Yerbas acuáticas ó paludosas, perennes con rizoma rastrero, tallos cilíndricos, hojas alternas, lineares, enterísimas, amontonadas en la base del tallo respectivo y las superiores envolvedoras de los espadices antes de la florescencia. Flores espigadas, unas veces contínuas con espatas foliáceas, caducas, interpuestas, otras veces interrumpidas, las superiores masculinas y las inferiores femeninas.

HABITA esta corta familia en todo el globo, aunque mas comunmente en las regiones septentrionales, siendo en las intertropicales pocas las especies que existen.

COMPRENDE trece especies.

GÉNEROS NOTABLES. *Thypha, Sparganium.*

PROPIEDADES Y USOS. Las tifas, eneas ó espadañas, que se hallan dentro y fuera de Europa sin exclusion de América, en la inmediacion de las aguas corrientes ó estancadas, y en los terrenos pantanosos, tienen los rizomas feculentos, comestibles cuando tiernos del mismo modo que los tallos jóvenes, y despues algo astringentes y diuréticos, usándose en el Asia oriental contra la disenteria, la gonorrea, las ulceritas de la boca y el escorbuto; además se emplean las cerdas de los espadices para curar los sabañones así como las quemaduras, y el polen tan inflamable como el de Licopodio se sustituye á este, recomendándose por otra parte las flores pulverizadas en la curacion de las úlceras. Todo el espadice es útil para limpiar las ruedas de los relojes y la pelusa del mismo para llenar los colchones y almohadas, y se emplea tambien en el norte con pez y brea para calafatear los barcos, y en Persia con ceniza y cal viva para hacer un mortero muy duro; tambien se mezcla la misma pelusa con pelo de liebre para fabricar sombreros y con algodon para hacer guantes ó calcetas. En fin las hojas de las espadañas son útiles para asientos de sillas, esteras, techos de cabañas y otras cosas semejantes, é igualmente sirven á los toneleros para cerrar las rendijas de los toneles y liar los extremos de los arcos en algunos paises.

## AROIDEAS (ARODIEÆ) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores unisexuales y raras veces hermafroditas. Perigonio nulo ó rudimentario, escamiforme, y con frecuencia asimétrico. Estambres numerosos, libres ó variamente entresoldados; filamentos cortos ó cortísimos; anteras extrorsas, biloculares con las celdillas comunmente hundidas en un conectivo grueso, truncado, longitudinalmente dehiscentes ó por un poro en el vértice, algunas veces con el polen conglutinado y arrojado de continuo. Pistilos con los ovarios frecuentemente agregados, libres ó entresoldados, uni-bi-tri-multiloculares con los huevecillos solitarios ó numerosos, basilares ó parietales, derechos, sentados ó ascendentes desde los cordoncillos, ó inversos en los mismos, ortotropos ó campilotropos, raras veces anatropos; estilo nulo ó simple; estigma cabezudo ó discoideo, indiviso ó lobado. Fruto abayado, indehiscente, uni-plurilocular, monopolispermo. Semillas casi globosas ó anguladas con tegumento coriáceo, grueso, albumen carnoso, harinoso, abundante, raras veces escasísimo ó nulo despues de empezada la germinacion; embrion derecho ó inverso, axil; cotiledon con una hendidura longitudinal; raicilla con la extremidad obtusa.—Plantas comunmente herbáceas, algunas veces lechosas, perennes, tuberculosas ó con rizoma rastrero; las hojas á veces solitarias desde el rizoma y comunmente amontonadas sobre el rizoma epigeo, ó en el ápice de un tallo, alternas y con los peciolos ensanchados en la base y envainadoras, el limbo comunmente grande, palmati-pedati-peltatinervio, casi siempre cortado, acorazonado ó alabardado en la base, enterísimo, perforado ó variamente dividido. Flores colocadas sobre un espadice, femeninas en la

parte inferior del mismo y masculinas en la superior, raramente hermafroditas, y algunas veces con órganos sexuales rudimentarios entre las flores fértiles ó encima de las masculinas, y el espadice simple, sentado ó estipitado, enteramente florido ó terminado en un apéndice estéril, y siempre rodeado de una espata monofila, persistente ó caediza.

Espata del yaro manchado. (*Arum maculatum*).

Espadice del yaro manchado. (*Arum maculatum*).

Habita la mayor parte de esta familia en las regiones intertropicales, y allí hay especies que se elevan mucho, encaramándose sobre los árboles por medio de raices aéreas, mientras que las pocas indígenas de los climas templados ó frescos son plantas pequeñas.

Comprende doscientas y setenta especies, repartidas por Endlicher en las tribus siguientes, que corresponden á dos subórdenes, Araceas: I. *Pistiaceas*. II. *Criptocorineas*. III. *Dracunculinas*. IV. *Caladieas*. V. *Anaporeas*; Calaceas: VI. *Caleas*. VII. *Oronciaceas*. VIII. *Acoroideas*.

Géneros notables. *Pistia, Cryptocoryne; Arisarum, Arisema, Biarum, Arum, Typhonium, Dracunculus, Amorphophallus; Colocasia, Caladium, Peltandra, Xanthosoma, Syngonium, Philodendron; Diefenbachia, Richardia; Calla, Monstera, Scindapsus; Pothos, Lasia, Anthurium, Dracontium, Symplocarpus, Orontium; Acorus.*

PROPIEDADES Y USOS. Las aroideas por lo comun tienen los rizomas muy feculentos y á la vez fuertemente acres, aunque pierden con facilidad la acritud por la desecacion ó la coccion, y las partes herbáceas lo son menos: se usan algunas veces los rizomas de varias especies como estimulantes, obrando particularmente sobre las membranas mucosas de los órganos digestivos y respiratorios, é igualmente en las regiones cálidas por efecto del cultivo ó de una conveniente preparacion se logra convertirlos en sanos y alimenticios. Están exentas de acritud las pistiaceas, siendo por el contrario suaves y refrigerantes, mientras que las acoroideas tienen los rizomas amargos y aromáticos, usándose por esta razon como estimulantes.

### CIPERACEAS (CYPERECAÆ) ENLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Flores hermafroditas ó unisexuales, cada una de ellas cubierta por una bráctea ó raramente por dos, denominadas pajas, y solitarias ó insertas en un pedunculillo comun, alternativamente en una ó mas séries á manera de espiguilla con las brácteas inferiores casi siempre vacías y en su conjunto comparables al involucro llamado gluma; pajas paralelas ó contrarias al pedunculillo comun, naviculares, algunas veces excurridas y en varios casos unidas por los bordes en forma de odrecillo. Perigonio nulo y en su lugar cerdas libres ó anularmente entresoldadas, fugaces ó persistentes. Estambres hipoginos, casi siempre en número de tres, uno delantero y dos traseros, estos suprimidos á veces, y raramente en número de cuatro, nueve ó doce; filamentos filiformes ó aplanados, libres; anteras fijas por la base, biloculares, lineares, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario sentado ó estipitado, libre, comunmente ceñido de un disco en la base, monofilo por aborto de dos carpillos y unilocular con un solo huevecillo derecho desde la base y anatropo; estilos en número de dos ó tres, mas ó menos entresoldados, algunas veces articulados en el vértice del ovario; estigmas simples ó bífidos. Cariopside con pericarpio no adherido á la semilla y papiráceo, crustáceo ó huesoso, raras veces casi carnoso. Semilla derecha con tegumento ténue, recorrido por un rafe longitudinal; albumen harinoso ó carnoso; embrion mínimo, próximo al hilo basilar; cotiledon lenticular, carnoso, indiviso; raicilla con la extremidad inferior obtusa.—Yerbas comunmente cespitosas, nunca leñosas, con rizoma corto dividido en fibras ó rastrero, estolonífero, envainado, y las extremidades algunas veces engrosadas en tubérculos nudosos, tunicados; los tallos angulosos ó cilíndricos, simples ó algunas veces ramosos, primeramente llenos y luego lagunosos; las hojas dísticamente alternas con peciolos envainadores, algunas veces sin limbo y arrejonados, desprovistos de lígulas. Flores espigadas con las espigas solitarias, apanojadas ó aglomeradas en cabezuelas y provistas de brácteas é involucros.

HABITA esta numerosa familia en todos los sitios húmedos del globo, aun cuando en las regiones templadas y frescas del hemisferio boreal no abunde tanto como en las correspondientes del austral, mientras que entre los tró-

picos es muy considerable el número de las especies pertenecientes á géneros menos representados en las regiones templadas y frescas, que á su vez poseen de preferencia muchas especies de otros géneros.

Comprende dos mil especies, repartidas por Endlicher en las tribus siguientes: I. *Cariceas*. II. *Elineas*. III. *Esclericas* IV. *Rincosporeas*. V. *Cladicas*. VI. *Crisitriqueas*. VII. *Hipolitreas*. VIII. *Fuireneas*. IX. *Escirpeas*. X. *Cipereas*.

Géneros notables. *Carex*, *Scleria*, *Hypoporum*; *Remirea*; *Cladium*; *Hypolitrum*; *Scirpus*, *Eriophorum*; *Cyperus*, *Kyllingia*.

Propiedades y usos. Las ciperáceas, generalmente muy poco azucaradas y feculentas, tienen las partes herbáceas tan escasamente jugosas, que apenas sirven para alimento del ganado, ni las semillas ofrecen utilidad como nutritivas. Con todo, los rizomas de varias especies, siendo algo feculentos, amargos y aromáticos, han merecido estimacion como resolutivos, sudoríficos y diuréticos, é igualmente los tubérculos de algunas juncias son bastante amargos y aromáticos para que puedan usarse como tónicos y estimulantes, ofreciendo tambien los de la juncia avellanada una cantidad de azúcar y de aceite, que los hace propios para horchata.

## gramineas (gramineæ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Flores hermafroditas ó unisexuales por aborto. Gluma formada de dos valvas ó brácteas correspondientes á una ó muchas flores espigadas. Pajas en número de dos, casi opuestas, desiguales, la inferior ó exterior simple y la otra compuesta de dos entresoldadas con las puntas y los nervios principales visibles. Pajillas ó escamitas hipoginas, suculentas en número de dos ó tres, irregulares, algunas veces desvanecidas y libres ó unidas en caso de existencia de dos y alternas con las pajas. Estambres hipoginos, casi siempre definidos, pocas veces en número de cuatro, frecuentemente en el de seis, verticilados, y con mas frecuencia en el de tres, hácia la parte anterior y lateral del ovario, algunas veces por supresion del estambre delantero, dos meramente, ó por aborto de estos uno solo; filamentos filiformes, libres ó algunas veces unidos por la base; anteras biloculares, lineares, recostadas, longitudinalmente dehiscentes. Pistilo con ovario monofilo, libre, unilocular, y huevecillo único, pegado á la pared posterior del ovario en toda su longitud ó fijo por la base, raras veces suspendido debajo del ápice con micropilo inferior; estilos en número de dos, raramente en el de tres, algunas veces unidos por la base; estigmas plumosos ó pelierizaditos. Cariopside libre ó pegada á las pajas con el pericarpio adherido á la semilla y papiráceo, membranoso ó raras veces crustáceo con hilo basilar ó longitudinal, medio de union del tegumento de la semilla

Espiga uniflora de la agrostide blanca. (*Agrostis alba.*)

con el pericarpio; albumen harinoso, abundante; embrion lenticular; cotiledon escuteliforme y grande, algunas veces alterno con el rudimento de otro; raicilla oculta en lo inferior del cotiledon.—Yerbas comunmente humildes, cespitosas, raramente matas mas ó menos leñosas, arbustos ó árboles con rizoma, ya corto, ya dividido en fibras, algunas veces rastrero y arraigante; caña cilíndrica ó comprimida, algunas veces llena y con nudos anulares, simple ó ramosa; hojas dísticamente alternas con peciolo ensanchado abrazador ó envainador, y el limbo casi siempre estrecho, linear, pocas veces oblongo ó aovado, enterísimo, y una lígula ó estípula axilar. Flores espigadas y las espiguillas apanojadas, racimosas ó espigadas á su vez, raras veces amanojadas y con espatas propias.

HABITA esta numerosa é importante familia en todo el globo, abundando en las regiones templadas del hemisferio boreal, y mas todavía en las ecuatoriales por lo tocante al número de especies, supuesto que los individuos allí son menos en cambio del mayor tamaño, que les es propio, así como mas allá del trópico de Capricornio disminuyen notablemente las especies de la misma familia.

COMPRENDE unas tres mil y ochocientas especies, repartidas por Kunth en las tribus siguientes: I. *Oriceas*. II. *Falarideas*. III. *Paniceas*. IV. *Estipaceas*. V. *Agrostideas*. VI. *Arundinaceas*. VII. *Papofóreas*. VIII. *Clorideas*. IX. *Avenaceas*. X. *Festucaceas*. XI. *Hordeaceas*. XII. *Rotboeliaceas*. XIII. *Andropogoneas*.

GENEROS NOTABLES. *Oryza*, *Hydropyrum*, *Pharus*; *Lygeum*, *Zea*, *Coix*, *Alopecurus*, *Phalaris*, *Holcus*, *Hierochloa*, *Anthoxanthum*, *Ataxia*; *Paspalum*, *Milium*, *Panicum*, *Stenotaphrum*, *Oplismenus*, *Setaria*, *Gymnothris*, *Penicillaria*, *Cenchrus*; *Piptatherum*, *Lasiagrostis*, *Macrochloa*, *Stipa*; *Agrostis*, *Polypogon*; *Calamagrostis*, *Deyeusia*, *Ammophila*, *Arundo*, *Phragmites*, *Gynerium*; *Cynodon*, *Dactyloctenium*, *Leptochloa*, *Eleusine*; *Coryuephorus*, *Deschampsia*, *Aira*, *Trisetum*, *Avena*, *Arrhenatherum*, *Danthonia*; *Poa*, *Glyceria*, *Catabrosa*, *Briza*, *Molinia*, *Koeleria*, *Dactylis*, *Cynosurus*, *Festuca*, *Bromus*; *Arundinaria*, *Chusquea*, *Bambusa*, *Guadua*; *Lolium*, *Triticum*, *Secale*, *Elymus*, *Hordeum*, *Ægilops*; *Tripsacum*, *Manisuris*; *Perotis*, *Saccharum*, *Imperata*, *Erianthus*, *Andropogon*, *Sorghum*.

PROPIEDADES Y USOS. Las gramíneas abundan notablemente en sílice, conteniéndola en lo interior de las cañas y en los nudos, como tambien las mayores en concreciones internas, conocidas con el nombre de tabaxir, donde se halla unida á otras sustancias, además de ser las mismas cañas generalmente mas ó menos mucilaginosas y azucaradas en su interior; sólo de igual modo los rizomas, muchos de ellos usados como diuréticos; ofrecen los granos de diversas especies un sano y nutritivo alimento para el hombre y los animales, siendo muy pocas las dañosas, y algunas sirven para hacer una bebida fermentada; finalmente, la yerba verde ó seca y la paja, además de presentar mucha utilidad como forrage, se prestan á varios usos económicos, é igualmente los tienen los bambúes y cañas de diferentes especies, y las así llamadas mas particularmente.

DIVISION II. PLANTAS CELULOSAS, ACOTILEDÓNEAS Ó CRIPTÓGAMAS.

CARACTÉRES. Plantas principal ó exclusivamente formadas de tejido celular; desprovistas de vasos y estomas en los primeros tiempos ó durante toda la vida; compuestas de un cuerpo homogéneo en la primera edad, y despues mas ó menos claramente dividido en partes comparables á raiz, tallo y hojas. Flores rigorosamente nulas. Esporas sin envolturas duraderas hasta el momento de la germinacion y sin materia nutritiva semejante al perispermo ó albumen.

CLASE III. ETEOGAMAS Ó SEMIVASCULARES DC. (ACROGENAS LINDL.)

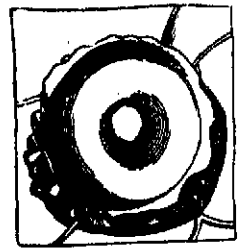
CARACTÉRES. Plantas desprovistas de vasos y estomas durante la primera época, aunque despues por lo comun mas ó menos abundantes en ellos. Partes descendentes y ascendentes comparables á raiz, tallo y hojas de color verde en general. Esporas formadas dentro de cajillas constituidas por una ó mas envolturas, situadas al exterior de las partes ascendentes, y además, aunque no siempre, otros órganos comparables á los masculinos de las fanerógamas. Germinacion capaz de originar directamente una nueva planta ó por intermedio de un protallo ó proembrion con una yema, principio del tallo, ú órganos sexuales productores del gérmen de un nuevo individuo.

HELECHOS (FILICES) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Plantas perennes con rizoma rastrero y menos frecuente-

*Botrychium Lunaria.*

Esporangio del *Ceratopteris thalictroides.*



Soro del *Aspidium trifoliatum.*

mente con tronco derecho, algunas veces arborescente. Tronco cortezudo, formado de tejido fibroso, dividido en dos partes por un cilindro de haceci-

llos leñosos, una mas estrecha situada entre la corteza y el leño, otra central, mayor, medular, en comunicacion con la exterior por rendijas del cilindro leñoso, y orígen de los hacecillos vasculares dirigidos hácia los peciolos. Hojas llamadas frondes, esparcidas sobre el rizoma ó arrosetado-amontonadas en el ápice del tronco, circinadas en la vernacion, perennes ó anuales, con las bases de los peciolos persistentes sobre el tronco, simples ó pinadas, enteras ó pinatifidas, venosas con las venas formadas de células prolongadas, comunmente provistas de estomas. Fructificacion agrupada:

*Alsophila armata*, uno de los helechos arbóreos del Brasil.

anteridios dudosos, y los que pasan por tales arrimados á los esporangios y en forma de unos odrecillos mazudos transversalmente tabicados, abiertos en el ápice por un poro y con un rocío algo viscoso segregado por ellos; esporangios colocados en el dorso ó en la márgen de las hojas, en el

dorso ó en el ápice de las venas, algunas veces en union de muchas venas, reunidos en grupos ó soros, ya desnudos, ya cubiertos por una escama membranosa ó con la márgen de la hoja transmutada, una ú otra designadas con el nombre de indusio, pedicelados y ceñidos de un anillo llamado conécticulo, ó sentados y desprovistos de él, uniloculares, dehiscentes. Esporas innumerables, libres, globosas ó anguladas, alargadas primeramente en la germinacion por todos lados, y despues con raicillas hácia abajo y un tallito hácia arriba.

Habita esta familia ó clase, segun quieren algunos, en todas las regiones del globo, aunque principalmente en las tropicales ó en las próximas á ellas, hallándose allí el mayor número de especies en las islas é inmediaciones del mar, ó donde hay sombra y humedad, é igualmente es de notar que los helechos arbóreos hoy existentes son propios de las regiones tropicales, aun cuando muchos fósiles se encuentran fuera de ellas.

Comprende mas de dos mil especies, repartidas en las tribus siguientes, consideradas como familias por Endlicher, y los demás que hacen de los helechos una clase: I. *Polipodiaceas*. II. *Himenofileas*. III. *Gleiqueniaceas*. IV. *Schizeaceas*. V. *Osmundaceas*. VI. *Maratiaceas*. VII. *Ofiogloseas*.

Géneros notables: *Acrostichum*, *Gymnogramme*, *Ceterach*, *Notochlæna*, *Polypodium*, *Niphobolus*, *Cheilanthes*, *Adiantum*, *Pteris*, *Blechnum*, *Asplemium*, *Scolopendrium*, *Diplazium*, *Nephrodium*, *Aspidium*, *Alsophila*; *Cyathæa*, *Ceratopteris*; *Gleichenia*. *Mertensia*; *Aneimia*, *Lygodium*, *Mohria*; *Osmunda*; *Angiopteris*, *Marattia*; *Ophioglosum*, *Helminthostachyos*, *Botrychium*.

Propiedades y usos. Los helechos tienen las frondes mucilaginosas y algo astringentes, siendo tambien un poco aromáticas las de muchos, asi como en los mas es el rizoma amargo, astringente y algo acre, á la vez que vermífugo en algunos y feculento en muchos, cuya última cualidad poseen igualmente los tallos aéreos

## EQUISETACEAS (EQUISETACEÆ) Endlich. Enchir.

Caractéres. Yerbas paludosas, perennes con rizoma rastrero. Tallos rollizos, articulados, simples ó verticilado-ramosos, y los artejos provistos de un verticilo de hojas mínimas, soldadas en forma de una vaina corta y denticulada, huecos en el centro, lagunosos en el ámbito, y las lagunas señaladas exteriormente por líneas elevadas con surcos interpuestos, cada una de ellas recorrida por un hacecillo de vasos anulares, introducido en la vaina ó desviado hácia la laguna del artejo superior. Epidermis correspondiente á las partes mas consistentes y verdes provista de estomas. Ramos nacidos de lo exterior del tallo en la base de las vainas con la estructura del tallo, aunque sólidos en el centro. Fructificacion terminal en el tallo y ramos ó en un bohordo descolorido diferente de los estériles herbáceos: receptáculos muchos, escamiformes, estipitados á manera de broqueles, casi poligonos, verticilados, reunidos en forma de piña; esporangios senos ó septenos, membranáceos, pegados á la cara inferior de los receptáculos,

uniloculares, longitudinalmente dehiscentes por dentro, llenos de esporas numerosas. Esporas libres y en la base con dos elaterios filiformes, elásticos, ambos terminados por dos ápices espatulados y granulosos.

*Equisetum arvense.*

Espórangios del *Equisetum arvense.*

Espora del *Equisetum arvense.*

Habita esta pequeña familia principalmente en las regiones templadas del hemisferio boreal, siendo raras las especies que se hallan entre los trópicos, aunque mayores, y son gigantescas las fósiles.

Comprende diez especies.

Género único. *Equisetum.*

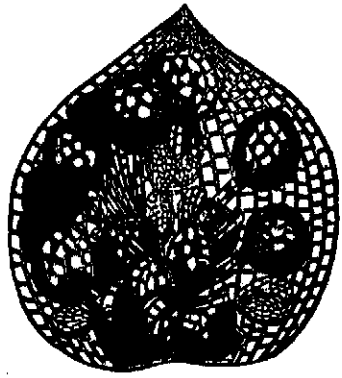
Propiedades y usos. Las equisetáceas son algo astringentes y estimulantes, habiéndose recomendado tambien como diuréticas y emenagogas, además de tener los rizomas feculentos; pero la mayor importancia de estas plantas depende de la mucha sílice que existe debajo de la epidermis de varias, siendo por esta razon empleadas para pulimentar los metales menos duros.

## AZOLEAS (AZOLLEÆ) Payer.

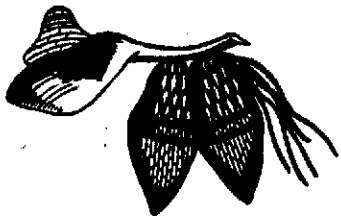
Caractéres. Plantas acuáticas con tallo filiforme y de trecho en trecho provisto de raices adventicias. Hojas simples y empizarradas desprovistas de estomas. Fructificacion en la base del tallo y de los ramos, constituida por órganos de dos especies, todos ellos dirigidos hácia arriba: esporangios numerosos, globosos, largamente pedicelados sobre un eje comun, rodeados de un saco membranoso, indicado como esporocarpio por algunos botánicos, é irregularmente dehiscente, y llenos de esporas; otros órganos solitarios ó apareados, compuestos de un saco á manera de esporocarpio, circularmente dehiscentes y divididos por un tabique transversal en dos cavidades, la inferior llena de un líquido turbio, convertido muy pronto en materia pulverulenta, y la superior con una columna central terminada

por un penacho de filamentos y rodeada de cuatro á nueve cuerpos angulosos, fijos en ella, considerados como verdaderas esporas por algunos botánicos. Esporas angulosas ó redondeadas las contenidas en los esporangios, y angulosas las presuntas existentes en los órganos parecidos á esporocarpios.

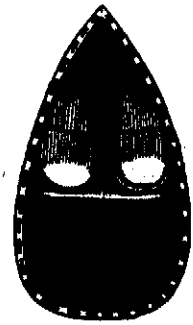
*Azolla microphylla.*



Esporangios de la *Azolla microphylla.*



Organos con cuerpos angulosos de la *Azolla microphylla.*



Cuerpos angulosos de la *Azolla microphylla*, vistos dentro.

Habita esta corta familia en las aguas estancadas de las tierras de Magallanes, Chile, Brasil, y de algunas partes de los Estados-Unidos.

Comprende unas cinco especies.

Género único. *Azolla.*

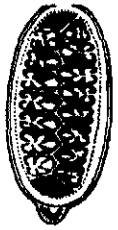
Propiedades y usos. No se conocen.

### rizocarpeas (rhizocarpeæ) Payer.

Caractéres. Plantas acuáticas ó paludosas, herbáceas, perennes con rizoma anualmente prolongado por una de las extremidades y destruido por la otra. Hojas alternas, reducidas á los peciolos en algunos casos y en otros trifoliadas ú ovales y enteras, provistas de estomas ó sin ellos. Fruc-

tificacion en las axilas ó en la base de los peciolos ó aglomerada en ramos afilos: esporocarpios en forma de sacos ó cajillas y llenos de esporas sujetas por cordoncillos á las paredes externas de varias cavidades ó al fondo de una

*Marsilea quadrifolia.*



Corte de un esporocarpio de la *Marsilea quadrifolia.*

*Salvinia natans.*

Corte del esporocarpio de la *Pilularia globulifera.*

Corte de dos esporocarpios de la *Salvinia natans*, uno con esporas y otro con anteridios.

sola central. Esporas cubiertas de una peculiar epispora, rota en la germinacion é indicada como esporangio monospóreo por algunos botánicos; otros cuerpecillos llenos de granillos y mezclados con las esporas ó contenidos en esporocarpios particulares y calificados ya de esporas imperfectas, ya de órganos masculinos, y considerados además como esporangios polispóreos por algunos botánicos.

HABITA esta corta familia, que es para Payer una clase, en las aguas dulces de todo el globo, y particularmente en las regiones templadas.

COMPRENDE una docena de especies, repartidas en las tribus siguientes, consideradas por Payer como familias: I. *Pilularias ó Marsileas.* Esporocarpios pluriloculares con esporas prendidas á las paredes externas y mezcladas con cuerpecitos llenos de granillos, sobre un cordon mucilaginoso á manera de placenta, encogido al principio y despues saliente. Hojas circi-

nadas en la vernacion y provistas de estomas. II. *Salvinias*. Esporocarpios uniloculares con esporas en unos, y cuerpecitos llenos de granillos en otros, siempre procedentes del fondo. Hojas derechas en la estivacion y desprovistas de estomas.

GÉNEROS NOTABLES. *Marsilea, Salvinia.*

PROPIEDADES Y USOS. No se conocen.

LICOPODIACEAS (LYCOPODIACEÆ) LYCOPODIACEÆ ET ISOETEÆ. ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Yerbas perennes, algunas de ellas sumergidas, raramente anuales, con tallo derecho ó postrado y algunas veces muy corto, siempre provisto de vasos dirigidos desde él á las hojas y raices. Hojas unas veces dispuestas en espiral, frecuentemente apretadas y empizarradas con raicillas en las axilas, otras veces casi concéntricamente colocadas sobre un tallo muy corto, apretadas, frágiles y dilatadas en la base. Fructificacion

*Lycopodium apodum.*

Esporangios del *Lycopodium apodum.*

Esporangios del *Psilotum triquetrum.*

axilar, sentada, algunas veces aproximada en forma de espiga, otras veces sumergida en la base de las hojas y constituida por órganos de una ó dos especies: esporangios aislados en cada hoja ó agrupados y entresoldados con apariencia de compuestos, pluriloculares, unos y otros llenos de numerosas esporas; otros órganos llamados ooforidios, menos comunes, tricuadrivalves y con cuatro glóbulos ó macrosporas, capaces de reproducir la planta. Esporas ó sean microsporas rojas, amarillas ó parduscas, lisas ó erizadas de puntas y despues de secas á manera de polvo muy fino é inflamable en varias especies, y en algunas además de las esporas propiamente dichas, otras en estado proembrionario.

HABITA en casi todo el globo, aunque principalmente en las regiones mas cálidas y húmedas, sin dejar de existir por esto varias especies en el norte.

Comprende mas de doscientas especies, repartidas en las tribus siguientes, consideradas por Payer como familias: I. *Licopodieas*. Esporangios aislados ó insertos en los peciolos de las hojas fructíferas, y dehiscentes, bivalves; algunos ooforídios además con bastante frecuencia. II. *Psiloteas ó Isoeteas*. Esporangios agrupados ó entresoldados con apariencia de compuestos pluriculares, insertos en los peciolos de las hojas fructíferas ó sumergidos en la base de las mismas, variamente dehiscentes; algunas esporas á veces en estado proembrionario.

Géneros notables. *Lycopodium*; *Pislotum*.

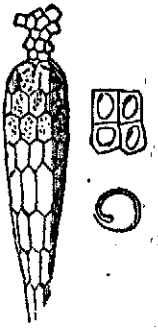
Propiedades y usos. El Licopodio mazudo comun en los montes de Europa, es emético, y el polvo de los esporangios, llamado azufre vegetal, que es astringente y suele aplicarse á las escoriaciones de las personas gruesas ó de los niños, se usó antiguamente contra la plica polónica, y hoy todavía se recomienda en Rusia contra la rabia, siendo además empleado para fuegos artificiales como inflamable y para cubrir las píldoras, que así resguardadas no se humedecen, aun cuando se introduzcan en agua; otros licopodios se han usado como medicinales y conservan su reputacion en diversas regiones.

## musgos (musci) Endlich. Enchir.

Caractéres. Plantas perennes desprovistas de vasos y formadas de tejido celular flojo con tallos cortos, simples ó ramificados, densamente foliosos, provistos de raicillas axilares y con brotes ó renuevos tambien axilares y á veces con tubérculos radicales, unos y otros capaces de originar nuevos individuos. Hojas esparcidas ó dísticas, enteras, enterísimas,

*Physcomitrium acuminatum.*

Anteridios ó Zootecas y fitozoarios ó anterozoarios del *Bryum nutans*.



Anteridio de un musgo con cuatro células aisladas y un fitozoario aparte.

Arquegonios fértiles y estériles de un musgo.

enerves ó uninerves y persistentes, provistas de estomas. Fructificacion consiguiente al desarrollo de órganos comparados á los sexuales y casi siempre separados en flores distintas: flores anteridíferas, axilares ó ter-

minales con hojas perigoniales cortas, ensanchadas, reunidas circularmente y anteridios indefinidos, acompañados de hilillos llamados parafises; flores fructíferas laterales ó terminales con hojas periqueciales en forma de in-

Esporangios del *Orthotrichum pulvinatum.*

Corte de un esporangio del *Polytrichum commune.*

Esporangio con valvas de la *Andræa rupestris.*

Urna de la *Funaria hibernica.*

volucro comun, además de otras perigoniales con frecuencia existentes, y casi siempre muchos arquegonios: gérmenes ó pistilidios, acompañados de varias parafises, y cada uno de aquellos revestido de un epigonio terminado á semejanza de estilo, comunmente estériles todos menos uno ó muy pocos, y cada uno de los fértiles levantado sobre una cerda ó pedunculillo provisto de una vainilla y de una caperuza por ruptura del epigonio; esporangios dehiscentes ó indehiscentes, y en el primer caso longitudinalmente por medio de valvas ó transversalmente por medio de un opérculo correspondiente á la urna, constituida por la parte inferior del respectivo esporangio y compuesta de tres metidas unas dentro de otras, contiguas en toda su extension, ó con la urna interna menos profunda, y entonces las dos externas considerablemente desarrolladas por su base en forma de una masa carnosa, llamada apófisis, y con apariencia de sosten de la urna interna, calificada de esporofora, esporangio ó esporangidio, y muchas veces adornada en su boca, ella solamente ó tambien la intermedia, con un peristoma compuesto de tiritas ó pestañas unidas á veces en forma de membrana transversal, llamada epífragma, y á la vez la urna externa provista en su boca de un anillo formado de células elásticas y situado bajo el opérculo contínuo con la columnilla colocada en el centro de la urna interna. Esporas globosas, prolongadas mediante la germinacion en tubillos tabicados, ramosos, con hojas nacidas en las axilas de los ramillos. Esporulas además con frecuencia desarrolladas en las extremidades de los tallos y de las hojas, en las extremidades de estas ó en la superficie de las mismas, y formadas de algunas células puestas en série ó sin órden.

Habita esta familia ó clase, segun quieren algunos, en todas las regiones

húmedas del globo y principalmente en las septentrionales, siendo de notar que muchas especies se hallan á la vez en paises muy distantes.

COMPRENDE mil ciento y trece especies, repartidas en la tribus siguientes, consideradas como familias por Endlicher y los demás, que hacen de los musgos una clase: I. *Andreaceas.* II. *Esfagnaceas.* III. *Briaceas.*

GÉNEROS NOTABLES: *Sphagnum, Driptodon*; *Grimmia, Barbula, Funaria; Meesia, Polytrichum, Hypnum, Leşkia, Neckera, Fontinalis.*

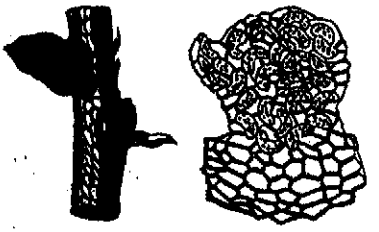
PROPIEDADES Y USOS. Los musgos son algo astringentes, un poco sudoríficos y algunos levemente diuréticos.

## HEPÁTICAS (HEPATICÆ) ENDLICH. ENCHIR.

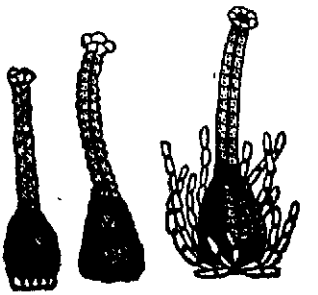
CARACTÉRES. Plantas anuales ó perennes, formadas de tejido celular flojo, casi siempre tendidas, provistas de raicillas primitivas ó adventicias

*Jungermannia albicans.*

*Marchantia polymorpha.*



**Anteridios ó zootecas y fitozoarios ó anterozoarios del *Gimnomitrium Hookeri.***



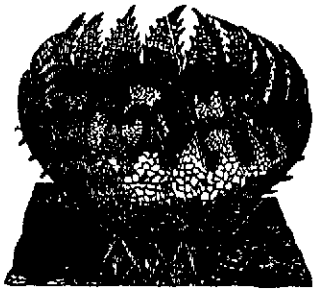
**Arquegonios de la *Marchantia polymorpha***

y con apariencia de musgos ó de líquenes, tanto en uno como en otro caso con renuevos capaces de originar nuevos individuos. Hojas dísticas, por lo comun empizarradas, frecuentemente dentadas ó lobadas y entonces con orejuelas, algunas veces provistas de estomas y en no pocos casos con unas estipulas llamadas anfigastrios, ú hojas sustituidas por un thallus comun-

mente enerve ó cruzado de nervios y con estomas en la epidermis superior. Fructificacion resultante del desarrollo de órganos comparables á los sexuales y separados en flores distintas: anteridios utriculiformes, membranosos axilares, acompañados de brácteas en las especies foliosas, y en las demás sumergidos en el thallus ó reunidos en un disco rodeado de una

*Targionia hypophylla* con un esporangio.

Elaterio de una *Targionia.*



Canastito de la *Marchantia polymorpha.*

márgen foliácea; arquegonios, gérmenes ó pistilidios solitarios ó reunidos dentro de un receptáculo capituliforme, pedunculado, siempre rodeado de hojas periqueciales en forma de involucro comun, frecuentemente mezclados con hilillos llamados parafises y cada gérmen á veces rodeado de un perigonio á manera de involucrillo, y por lo comun revestido de un epigonio terminado á semejanza de estilo, y el mismo gérmen al fin elevado sobre un pedunculillo con una vainilla y una caperuza en caso de ruptura circular del epigonio; esporangios capsuliformes, raras veces con columnilla central, mas ó menos completamente bi-cuadrivalves, algunas veces dehiscentes por dientes ó irregularmente rotos por el vértice. Esporas numerosas, libres, compuestas de una espermodermis simple y de un núcleo homogéneo con frecuencia acompañadas de células prolongadas y por dentro estriadas en espiral, pegadas á las paredes del respectivo esporangio y llamadas elaterios. Esporulas además frecuentemente desarrolladas en las especies membranosas dentro de elegantes canastitos.

Habita esta familia ó clase, segun quieren algunos, en todos los climas húmedos del globo, particularmente en los templados, sin dejar de existir muchas especies en las regiones intertropicales.

Comprende unas setecientas especies, repartidas en las tribus siguientes, consideradas como familias por Endlicher y los demás, que hacen de las hepáticas una clase: I. *Ricciaceas.* II. *Antoceroteas.* III. *Targioniaceas.* IV. *Marchantiaceas.* V. *Jungermaniaceas.*

Géneros notables. *Fegatella, Marchantia.*

Propiedades y usos. Las hepáticas generalmente no tienen virtudes ni usos conocidos, exceptuando algunas marchantiáceas notables por su olor algo aromático y su sabor agrillo, habiéndose recomendado antiguamente, y en las Antillas todavía hoy, contra las enfermedades del hígado.

CLASE IV. ANFIGAMAS Ó CELULARES DC. (TALOGENAS LINDL. ANFIGENAS BRONGN.)

CARACTÉRES. Plantas únicamente formadas de tejido celular durante toda la vida. Partes homogéneas sin distincion de unas ascendentes y otras descendentes, aunque algunas veces con pelos ó escamas semejantes á raicillas. Esporas dentro ó fuera de sacos membranosos, semejantes á las células comunes y situadas en la superficie ó en lo interior de las respectivas plantas, y además en pocos casos otros órganos comparables á los masculinos de las fanerógamas.

LÍQUENES (LICHENES) ENDLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Plantas perennes y al principio provistas de micelio, expuestas al aire y á la luz, asimétricas, formadas de células esferoideas ó cilíndricas, tubulosas ó fibrosas, vacías ó llenas de materia grumosa, floja y desordenadamente agregadas, dispuestas en dos capas, una cortical y otra medular. Thallus, ó mas bien receptáculo comun, pulverulento á veces y entonces enteramente compuesto de células esferoideas disgregadas; otras veces crustáceo con dos capas distinguibles y las células esferoideas, próximas á la capa cortical, teñidas de verde, así como blancas, amarillentas ó rojas las demás; tambien en muchos casos frondoso en forma foliácea, fruticulosa ó filamentosa con las células superiores de la capa medular esferoideas y las inferiores tubulosas ó fibrosas, flojamente unidas, apretadas ó

*Cladonia coronata* con el micelio.

*Peltigera resupinata.*

Himenio ó talamio con varias tecas de una *Parmelia.*

conglutinadas. Fructificacion á veces sobre una sustancia propia, llamada hipotecio y dentro de apotecios dichos lirelas ó escudillas segun la forma, y abiertos ó cerrados por mas ó menos tiempo y entonces especialmente denominados peritecios: tecas tubiformes sumergidas en la capa medular, acompañadas de hilillos estériles ó parafises mas largos que ellas y en la extremidad abultados y provistos del color así prestado á los apotecios; otros

cuerpecillos análogos á los apotecios, aunque mas pequeños, comunmente sumergidos en el thallus y con su cavidad, llamada espermogonio, cubierta de hilillos, denominados espermacios, constituyendo órganos quizá comparables á los anteridios. Esporas con frecuencia tabicadas en número de cuatro ó un múltiplo suyo en cada teca, algunas veces desnudas por falta de tecas, y amontonadas en un núcleo, ó agregadas en una lámina discoidea. Gonidios ó gongilos, además, constituidos por células desprendidas de la capa medular del thallus, aisladas ó reunidas debajo de la capa cortical, y salientes en grupos llamados soredios ó en copas denominadas cifelas.

HABITA esta familia, ó clase segun quieren algunos, en todo el globo y abunda en los paises septentrionales, siendo de notar que unas mismas especies se hallan á grandes distancias.

COMPRENDE dos mil y cuatrocientas especies, repartidas en los grupos siguientes, considerados como familias por Endlicher que además establece subórdenes y tribus, haciendo de los liquenes una clase: I. *Coniotalamos.* II. *Idiotalamos.* III. *Gasterotalamos.* IV. *Himenotalamos.*

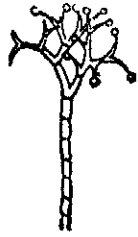
GÉNEROS NOTABLES. *Pulveraria; Umbilicaria; Pertusaria, Variolaria; œomyces, Cladonia, Cenomyce, Isidium; Parmelia, Lecanora, Urceolaria, Patellaria, Sticla, Peltigera; Cetraria, Cornicularia, Roccella, Ramalina, Evernia, Borrera, Usnea, Alectoria.*

PROPIEDADES Y USOS. Los liquenes contienen una materia semejante á la fécula y parecida á gelatina, que les dá cualidades alimenticias, siendo por otra parte mas ó menos amargos y algunos un poco salados; además una porcion de ellos despiden olor urinoso y muchos suministran materias colorantes.

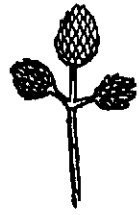
## HONGOS (FUNGI) ENLICH. ENCHIR.

CARACTÉRES. Vegetales formados de células ó filamentos, y á veces de ambas cosas, muy variados en su forma, y tamaño, provistos de micelio y nacidos en la tierra sobre mantillo, ya proceda de uno ú otro reino orgánico, ó en algun leño muerto, ó parásitos sobre diversas plantas vasculares, vivas,

*Gonatorrhodum spectosum.*



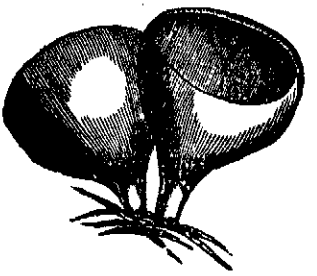
*Botrytis erytropus.*



*Polyactis mucedo.*

y siempre con mayor necesidad de cierto grado de humedad y calor, que de luz. Fructificacion colocada en receptáculos ó conceptáculos, muy variados é inmediatamente salidos del micelio, ó con un cuerpo intermedio,

igualmente variado y denominado receptáculo comun, con aquellos sobre él, ó en una cavidad, y en este caso distinguido con el nombre de peridio simple ó doble, así como el conjunto de receptáculos ó conceptáculos allí existentes con el nombre de gleba, dividida en cápilicio y esporas despues

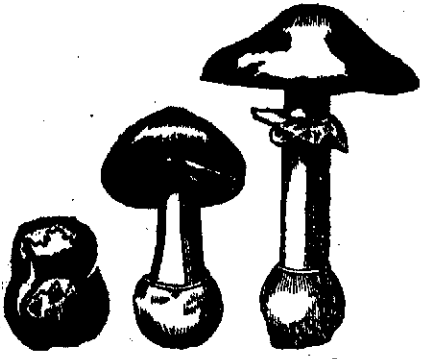


*Peziza abietina* con receptáculo y micelio.

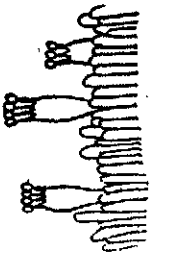
*Peziza furfuracea* con el conceptáculo mas ó menos desarrollado.

*Sphæria convergens* como ejemplo de la gleba y del peridio.

*Plecostoma fornicatum* con los peridios interno y externo, arrojando el capilicio y las esporas.



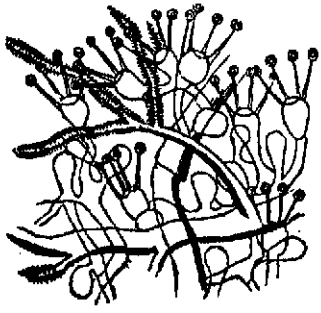
*Agaricus* en diversos estados de desarrollo.



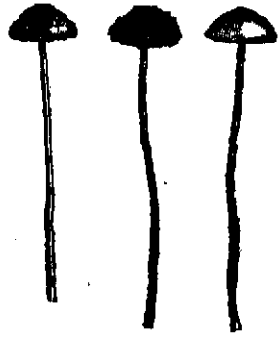
Himenio del *Agaricus lactifluus piperatus*.

de la madurez; peridio interno á veces roto al fin por el ápice y elevado sobre un pié, y el externo muy pronto abandonado en la base á manera de bolsa llamada volva, ó el pié desarrollado en lo interior del peridio interno

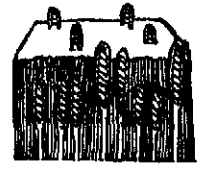
ya poco, y en este caso ambos peridios soldados é íntegros hasta la época de la madurez y salida del capilicio con las esporas, ya mucho y entonces ó ambos peridios soldados, rotos circularmente pronto y á la vez en dos porciones, la superior denominada sombrerillo y la inferior á manera de anillo, ó ambos peridios independientes, el externo muy pronto roto segun lo primeramente indicado, constituido en volva, y el interno mas tarde abierto por el ápice y elevado sobre el pié, ó antes de mucho roto circularmente en dos porciones, la superior denominada sombrerillo y la inferior comunmente designada con el nombre de anillo, así como en otros casos ruptura circular de ambos peridios y aparicion de la gleba bajo formas muy variadas, con las mallas del tejido de la misma en todo caso bastante diversificadas, aunque generalmente laberintiformes y sin comunicacion recíproca en las glebas, encerradas dentro de los peridios, á la vez que en forma de tubos abiertos al exterior ó de surcos separados por la minillas en las glebas, mas ó menos pronto descubiertas; himenio contenido en las indicadas mallas, internas ó externas, y compuesto de tecas



Himenio de la *Bovista plumbea*.



*Ascophora Mucedo* con muchas esporas en cada célula madre.



*Ascobolus furfuraceus* con muchas esporas en cada célula madre.

ó esporidios con esporas en número determinado ó indeterminado dentro, ó de basidios terminados por cuatro esporas pediceladas por medio de esterigmas, llamadas tambien espículas, frecuentemente en union de hilillos llamados parafises, y tambien á veces formado de meras esporas pediceladas, ya solitarias, ya agrupadas, ó dispuestas en rosarios; masa gelatinosa á veces sin organizacion distinguible y con las esporas en ella; células llamadas cistidios existentes además en pocos casos y consideradas por algunos como órganos masculinos. Esporas simples ó compuestas y estas tabicadas ó celulosas, generalmente numerosísimas y transportadas invisiblemente por la atmósfera.

Habita esta familia ó clase, segun quieren algunos, en los climas frescos y húmedos de preferencia, siendo á ello consiguiente que pertenezca á las regiones extratropicales un grande número de especies: las parásitas, muchas de ellas microscópicas, son de las mas sencillamente organizadas,

y aunque por lo general se desarrollan sobre multitud de plantas vivas, tambien en varios animales antes de su muerte se pueden presentar algunas, sin exceptuar al hombre, sobre cuya piel aparecen en ciertas enfermedades de la misma. Hánse tomado frecuentemente por hongos algunas degeneraciones del tejido celular, ó de órganos, y algunas veces se han juzgado especies diversas ciertos estados de otras conocidas.

COMPRENDE unas cuatro mil especies; repartidas en los grupos siguientes, considerados como familias por Endlicher, que además establece subórdenes y tribus, haciendo de los hongos una clase: I. *Ginomicetes.* (diminutos y nacidos bajo la epidermis vegetal ó en lo interior de una matriz). II. *Hifomicetes.* (telarañentos y afluecados) III. *Gasteromicetes.* IV. *Pirenomicetes.* V. *Himenomicetes.*

GÉNEROS NOTABLES. *Sphacelia; Uredo, Puccinia; Torula, Oidium; Botrytis; Dematium; Lanosa, Hypha, Mycoderma, Erineum, Rhacodium, Rhizomorpha; Eurotium, Mucor; Erysiphe; Mylitta, Rhizoctonia; Podaxon, Sclerodérma; Lycoperdon, Bovista, Geastrum; Tuber, Balsamia; Clathrus, Ileodyction, Lysurus, Phallus, Hymenophallus; Sphæria; Tremella; Exidia; Clavaria, Peziza, Cyttaria; Helvella, Morchella; Hidnum, Fistulina; Merulius, Dædalea, Polyporus, Boletus; Cantarellus, Agaricus.*

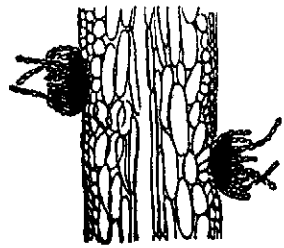
PROPIEDADES Y USOS. Los hongos varian en sus cualidades, siendo unos estimados como alimento, mientras que otros son venenosos, y entre los parásitos existen muchos cuyo conocimiento interesa por el daño que causan á las plantas sobre que viven. En cuanto á los hongos comestibles debe advertirse que caben peligrosas equivocaciones con otros mas ó menos parecidos, y fuera de ello se tiene por cierto que algunos de los comunmente sanos se hacen á veces bastante dañosos por efecto de las circunstancias; pero la preparacion y coccion influyen notablemente en las cualidades de los hongos, dependiendo de aquellas que pueden comerse algunos de los venenosos impunemente, como se hace en diferentes paises, y esto se procura con mayor seguridad, mediante la accion del vinagre ó de la sal, que se apoderan del principio venenoso. Algunos hongos que al ser partidos cambian de color interiormente, son sospechosos y deben desecharse: otro fenómeno notable presentan varias especies, y es el de fosforecer en la oscuridad.

### ALGAS (ALGÆ) ENDLICH. ENCHIR. LINDL. VEG. KINGD. PAYER, ETC.

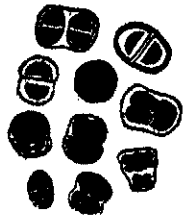
CARACTÉRES. Vegetales criados en la humedad ó acuáticos, algunos de los mas sencillos dotados de un ligero movimiento oscilatorio, y todos de consistencia gelatinosa, membranácea ó coriácea, incrustados de cal á veces y siempre barnizados de una sustancia resbalosa, formados de células variables en cuanto á la forma, aunque mas comunmente prolongadas, simples ó ramosas, contínuas ó articuladas, libres ó unidas entre sí, mediante una materia plástica, y el conjunto ó thallus á manera de cintas, filamentos, ramificaciones, láminas ó expansiones perforadas y con mucha varie-

dad respecto del color frecuentemente procedentes de una base comun, comparable á un tronco provisto de raiz, si bien exclusivamente destinado á fijar sobre cualquiera cuerpo duro la planta absorbente por toda la superficie, y á veces provista de vesiculas llenas de aire ú otro gas. Fructifica-

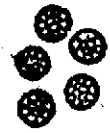
*Zonaria plantaginea*.



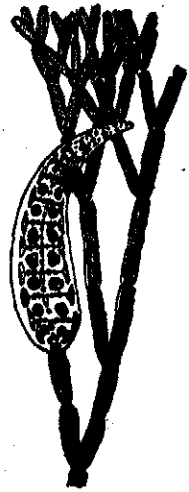
*Spermatochus adriaticus* con una espora en cada célula madre.



*Palmella cruenta* con cuatro esporas en cada célula madre.



*Protococcus viridis* con muchas esporas en cada célula madre.

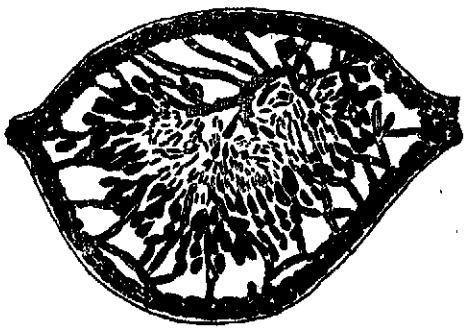


*Dasia Kuetziana* con un estiquidio.

Conceptáculo tapizado de células tetrasporeas correspondiente á la *Hildenbrandtia sanguinea*.

cion unas veces localizada y otras veces no: órganos reproductores en un caso, confundidos con los nutritivos ó mas identificados, atendida la conversion de cada célula en órganos reproductores despues de algun tiempo; órganos reproductores en caso de localizacion, ora iguales para cada especie propagada por esporas desarrolladas en tecas aisladas ó reunidas en soros ó grupos y á veces en órganos llamados estiquidios, ó en cavidades

exteriores ó interiores provistas de un ostiolo, y entonces denominadas conceptáculos con parafises en muchos casos, ora órganos reproductores diferentes, y entonces en unos individuos esporas en tecas dispuestas de las maneras indicadas, y en otros esporulas contenidas en coccidios; anteridios con las tecas en algunos fucos por excepcion y en todas las caras, unos y otras correspondientes á las algas provistas de esporas solamente. Esporas dotadas de movilidad por algun tiempo en las algas mas sencillas llamadas zoosporeas, y en las demás formadas á veces como por cópula, mediante el concurso de dos filamentos, ú organizadas otras veces simplemente dentro de las celulas y cubiertas de una membrana celular llamada perispora, además de la propia, denominada epispora, y las esporas de muchas formadas cuatro á cuatro.

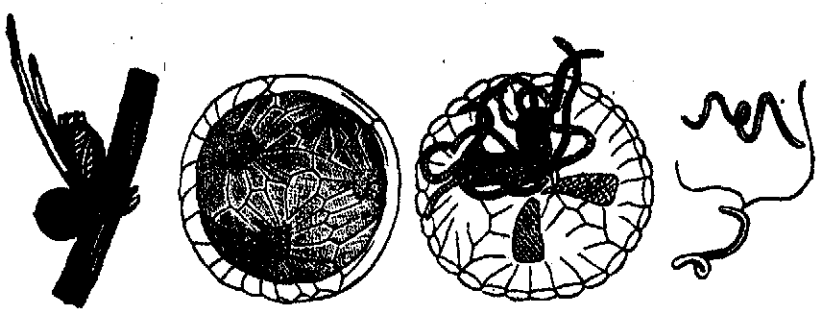


Coccidio del *Hypoglossum Woodwardii.*

Habita esta familia ó clase, segun quieren algunos, en los parages húmedos, en las aguas dulces, corrientes ó estancadas, en las termales y sobre todo en las del mar, influyendo notablemente en la distribucion de las marinas el flujo y reflujo, la profundidad, la luz, la temperatura, el grado de salebrosidad, la extension y demás circunstancias de los mares.

Comprende dos mil especies, repartidas en los grupos siguientes considerados como familias y divididos en subórdenes y tribus por Edlicher y los demás, que hacen de las algas una clase.

I. *Caraceas* (tenidas por algunos como acrógenas). Thallus formado de un eje articulado, compuesto de células tubulosas con ramillos verticilados,



*Chara fœtida* con un esporangio y un anteridio debajo.

Anteridios ó zootecas y fitozoarios ó anterozoarios de la *chara vulgaris.*

simples ó bifurcados, y los artículos, ora constituidos por una sola célula, ora tanto ellos como los ramillos compuestos de un tubito central con otros

muchos exteriores colocados al rededor, y los ramillos á su vez verticiladamente ramosos, constituidos por artículos provistos de cerdas en su contorno ó por el lado interno, y el todo con frecuencia incrustado de materia calcárea. Organos reproductores en el lado interno de los ramillos ó en la extremidad de los mismos y á veces al nivel del ángulo de su division: anteridios globulosos con paredes compuestas de ocho valvas aplanadas triangulares, unidas por sus dientes y cada valva compuesta de doce á veinte células, salidas de un centro comun con la superficie interna tapizada de granos colorados, orígen del color rojo propio de los anteridios frescos, rodeados de una membrana formada de células transparentes á manera de un anillo blanquizco, é interiormente llenos de filamentos muy delicados, flexuosos, tabicados, con fitozoarios dentro y procedentes de una base celulosa, central con ocho células ovoideas, salientes de ella, llenas de granillos anaranjados y fijas por la otra extremidad en el centro de cada una de las valvas triangulares; esporangios en el mismo ó en distinto individuo, ovoideos, formados de dos membranas, la exterior delgada, transparente, continua, y la interior compuesta de cinco tubos torcidos en espiral, ya distantes por su ápice y por consiguiente con una especie de orificio, ya terminados por cinco células en forma de corona. Espora única en cada esporangio con túnica doble, la interna lisa, muy fina, y la externa muy gruesa, con ranuras espirales debidas á la impresion del esporangio.

II. *Florideas.* Células largas y tubulosas, redondas y cortas, ó poligonales, algunas veces dispuestas en una simple hilera, otras veces colocadas en varias hileras paralelas y de igual longitud en un thallus articulado, ó bien en hileras paralelas y de igual longitud en un thallus celular. Propagacion por esporas, llamadas tambien esferosporas ó tetrasporas, formadas cuaternaria ó ternadamente dentro de una célula madre ó perispora transparente, y reunidas en cuerpos de forma y estructura variadas.

III. *Fucáceas.* Thallus monosifonio, constituido por una sola célula, algunas veces continuadamente ramosa ó con mayor frecuencia polisifonio, compuesto de muchas células, varias en la forma, sobrepuestas ó entretejidas y provistas de corteza ó sin ella, articuladas ó contínuas, filiformes ó de varias figuras, no infrecuentemente provistas de una especie de tronco. Crecimiento por division de las células, y ramificacion por incremento lateral ó prolificacion vaga. Propagacion por esporas contenidas en odrecillos superficiales, separadamente nacidos del endocroma de las mismas y constituidas por un núcleo simple, revestidos de una membrana propia, llamada espispora, y arrojadas por la abertura de una célula madre ó perispora. Odrecillos ó células madres primitivas, dispersas por toda la fronde ó colocadas en ciertos lugares de la misma, algunas veces situados en un receptáculo propio ó protegidos por ramitas.

IV. *Confervaceas.* Células solitarias ó numerosas, globosas, elípticas, cilíndricas ó tubuliformes, algunas veces variadamente ramosas, ora esparcidas en una materia gelatinosa, desordenadamente agregadas, ó regularmente sobrepuestas en una sola hilera en forma de thallus articulado,

ora dispuestas en varias hileras en forma de un extrato delgado y pocas veces unidas á manera de red. Crecimiento por division de las células, y ramificacion por prolongacion lateral de las mismas, separadas al fin, mediante un tabique. Propagacion por esporidios (células internas ó sustancia gelatinosa al fin organizada en células) nacidos dentro de cada célula separadamente ó en número definido ó indefinido, formadas del endocroma de una ó muchas células; algunas veces por cópula de diversos indivíduos y arrojados por abertura ó absorcion de la célula madre.

V. *Diatomaceas.* Cuerpecillos cristaliformes, casi siempre limitados por líneas rectas, raras veces por líneas curvas, planos, rígidos, frágiles, comunmente anidados en mucílago, dotados de varias formas y al fin separados. Casi todos pertenecen mas bien al reino animal.

Géneros notables. *Chara; Ceramium; Iridæa, Chondrus, Gelidium; Laurentia; Rytiphlæa; Hypnæa, Plocaria, Rhodomenia, Sphærococous, Plocamium; Scytosiphon; Ecklonia, Laminaria, Alaria; Desmarestia; Fucus, Himanthalia, Durvillæa; Cystoseira, Sargassum; Nostoc, Sphærozyga; Zygnema; Conferva; Ulva; Diatoma.*

Propiedades y usos. Las algas, y particularmente las marinas, distan de ser inútiles, supuesto que hay algunas alimenticias, usándolas como tales los habitantes del norte, y además estas mismas con otras las dán á los animales domésticos como forrage; los nidos que comen los chinos están formados de algas comestibles y bastante sabrosas; algunas existen, que se cubren de un polvillo azucarado; finalmente, las algas se usan para abonar las tierras, y de muchas especies se obtiene sosa y tambien iodo.

## Adiciones.

Pág. 214, lín. 18, (Ericáceas).

Géneros notables. *Arbutus, Arctostaphylos, Pernettia; Clethra, Epigæa, Gaultheria, Pieris, Oxydendrum, Leucothoe, Andromeda; Calluna, Erica; Loiseleuria, Azalea, Rhododendron, Kalmia, Ledum, Bejaria.*

Página 215, lín. 6, (Epacrideas).

Géneros notables. *Styphelia, Astroloma, Lisanthe, Leucopogon; Epacris.*

# LIBRO TERCERO.

## GEOGRAFÍA BOTÁNICA.

### CAPÍTULO PRIMERO.

#### IDEAS PRELIMINARES.

La actual distribucion de los vegetales en la vasta superficie de la tierra y en las aguas que cubren la mayor parte de la misma, es el objeto de la *Geografía botánica*. Depende de las influencias exteriores la diversidad de la vegetacion propia de sitios y paises bastante diferentes, supuesto que la naturaleza particular de cada especie vegetal exige ciertas condiciones de existencia; pero además es preciso admitir una distribucion primitiva de las plantas, conforme á condiciones coexistentes, si ha de explicarse cumplidamente la diversidad de especies en apartadas regiones, que difieren actualmente poco ó nada respecto del clima y del suelo.

Cualquiera territorio, aunque no sea extenso, presenta variedad en la vegetacion de diversos parages, hallándose por ejemplo unas plantas en los sitios secos, arenosos ó pedregosos, otras en los húmedos, en los charcos, lagunas ó riachuelos, muchas en los sembrados, en los bosques ó en los montes y terrenos incultos, otras en sitios mas ó menos altos, etc. Es indudable que de las circunstancias físicas proviene exclusivamente en casos semejantes la diversidad de las plantas observadas en sitios diferentes, exigiendo cada especie vegetal conforme á su naturaleza una situacion adecuada, la cual se designa generalmente con el nombre de *estacion*, aunque Richard haya propuesto el mismo para indicar los sitios mas ó menos altos, y el de *localidad* para los sitios caracterizados por otras circunstancias físicas.

Considerada la vegetacion relativamente á su distribucion geográfica, ó sea respecto de la diversidad que ofrece en las varias regiones del globo, debe atribuirse al clima una grande importancia como causa general, que ordinariamente puede explicar la existencia de plantas diversas en paises diferentes, porque cada especie vegetal necesita el mas acomodado á su naturaleza, el cual es su patria, y se llama *habitacion*.

Infiérese de las anteriores indicaciones ser indispensable para expresar completamente el lugar natal de una planta cualquiera, añadir la estacion á la habitacion: así se dirá de la Adelfa que habita en la region mediterránea á la orilla de los arroyos, siendo esta efectivamente su estacion propia. Los géneros, familias y demás grupos, lo mismo que las especies, tienen habitaciones y estaciones que les corresponden colectivamente, y cuya designacion tambien debe hacerse en igual forma.

Aunque el estudio de las habitaciones se presta por necesidad á consideraciones de órden mas elevado y constituye el principal objeto de la Geografía botánica, no es de poca importancia el conocimiento de las estaciones, particularmente bajo el punto de vista práctico, ya se busquen las plantas en las localidades donde crecen, ya se quiera averiguar el modo de cultivarlas como lo exigen sus circunstancias particulares, siempre que se trate de especies todavía no sometidas al dominio y cuidado del hombre. La *posibilidad de naturalizar*, ó dígase de aclimatar, una planta cualquiera en un determinado país, se deduce aproximadamente del conocimiento de la habitacion propia de la especie, y terrenos que le convengan, así como las demás circunstancias estrictamente locales, que exija la planta cuya naturalizacion se intente, pueden calcularse de antemano con los datos obtenidos sobre la estacion propia de la misma. Podrá lograrse la naturalizacion de algunas plantas en un país, cuyo clima difiera bastante del general que corresponda á la habitacion de ellas, cuando lo permita su robustez ó si proceden de estaciones donde el clima natal se modifique por la mayor ó menor altura, hasta el punto de asemejarse al del país en que se emprenda la naturalizacion, y esto demuestra cada vez mas la importancia del conocimiento de las estaciones.

Diversifícanse tanto las *habitaciones* como las *estaciones* por unas mismas causas exteriores, porque los agentes de la naturaleza que obran extensamente con varia intensidad y constituyen climas diferentes, ejercen tambien acciones limitadas á sitios dotados de circunstancias particulares. Por consiguiente el exámen de las variadas influencias, que la vegetacion recibe de muchas causas exteriores, forma la base comun en que se apoya el estudio de las estaciones y habitaciones, prescindiendo de cuanto respecto á estas no es igualmente explicable, como dependiente de una distribucion primitiva de las plantas conforme á condiciones antes de ahora existentes, y sobre la cual se han emitido opiniones mas ó menos aceptables.

## CAPÍTULO II.

### INFLUENCIA DEL CALOR Y DE LA LUZ SOBRE LA DISTRIBUCION DE LOS VEGETALES (1).

El calor modifica los climas considerablemante, y de él depende en grande manera la diversidad de la vegetacion que los caracteriza. Con calor

(1) Esto se publicó anticipadamente en la *Revista de los progresos de las ciencias* de Madrid.

muy escaso, ó sea con frio muy excesivo, como lo es el de las regiones donde las nieves se perpetúan, no puede haber vegetacion alguna, y solamente células aisladas y rojizas que son otros tantos individuos del Protococo nival, considerado como planta, se hallan en la superficie de las nieves polares, viviendo á expensas de la humedad suministrada por ellas, cuando son heridas por los rayos solares. Un exceso de calor se opone tambien al conveniente desarrollo de los vegetales, y en particular cuando la sequedad llega á ser extremada. Entre el frio y el calor intensos existen temperaturas sumamente variadas, que en union de otras circunstancias hacen posible la admirable diversidad de las plantas pertenecientes á distintas regiones.

Exige cada especie vegetal una temperatura que no pasa de ciertos límites, y le conviene además diverso grado de calor á medida que recorre los sucesivos períodos de su existencia, siendo muy notables las diferencias que bajo este punto de vista ofrecen especies al parecer muy semejantes. No es por tanto la temperatura media de un pais el dato termométrico que mas importa averiguar respecto de la vegetacion, y al contrario interesa sobremanera conocer las temperaturas extremas del año y las de cada mes, porque de ellas depende la posibilidad de existir determinadas plantas, bastando que una sola vez baje ó suba la temperatura mas de lo conveniente á una especie cualquiera para ocasionar su muerte; pero sin llegar á tales extremos, todavía puede originarse el daño, siempre que la temperatura no sea cual lo exijan la florescencia y fructificacion, ó por lo menos la madurez de las semillas, pereciendo en este caso la especie desde luego, si es anual, y despues de algunos años cuando no se multiplique por otros medios.

Dos climas, cuya temperatura media sea igual, no siempre permiten la existencia y desarrollo de las mismas especies vegetales, viniendo así á confirmarse lo que se acaba de manifestar. En efecto, pueden diferenciarse tales climas respecto de las temperaturas extremas, y por otra parte basta que ofrezcan diversidad en la distribucion del calor durante el año para que un clima sea adecuado á ciertas plantas, incapaces de soportar el otro, durante todos los períodos de la vegetacion.

Un mismo clima ofrece algunos años solamente, y á veces con largos intérvalos, extremos de temperatura suficientes para matar plantas perennes, que pudieran tenerse por naturalizadas, resultando de esto la necesidad de proceder con cautela al calificarlas de aseguradas, mientras no hayan sufrido los mayores extremos de temperatura alta ó baja, observados en el pais: el jardin botánico de Sevilla ha presentado ejemplos de tales plantas, que despues de haber vegetado con vigor durante tres ó cuatro años, fueron víctimas del frio extraordinario de una sola noche algunas, y del excesivo calor de pocos dias otras diferentes. Como las plantas anuales recorren rápidamente los períodos de su vegetacion y pueden nacer en tiempo oportuno para no experimentar los rigores atmosféricos, viven y se propagan con mas facilidad que las perennes en climas cuyas temperaturas extremas difieren bastante, y si las indicadas plantas exigiesen mucho calor, podrán

tener el suficiente durante el tiempo de su vegetacion, terminada antes de bajar considerablemente la temperatura.

Los climas de las costas y de las islas son generalmente muy uniformes, porque las aguas del mar conservan una temperatura poco variable, que modera la atmósferica, y al contrario presentan mucha desigualdad los climas de las montañas y del interior de los continentes, siendo de notar que bajo las mismas latitudes son mas considerables las variaciones en las partes orientales que en las occidentales de los mismos, y además en el Continente antiguo á iguales latitudes corresponden por lo comun mas altas temperaturas que en el nuevo. El conocimiento de estas circunstancias conduce á explicar una porcion de hechos relativos á la distribucion de los vegetales.

Es indudable que disminuye el calor gradualmente desde el ecuador á los polos y con bastante regularidad, cuando se considera aisladamente cada meridiano; pero se observan diferencias sorprendentes al comparar entre sí, bajo este punto de vista, muchos meridianos á la vez. Resulta de ello que las *líneas isotermas*, ó sean las que pasan por los puntos dotados de igual temperatura media, no son paralelas al Ecuador ni entre sí, y al contrario ofrecen sinuosidades que las desvian mas ó menos del indicado paralelismo. Por razones idénticas tampoco son paralelas al Ecuador, ni entre sí, las *líneas isoquímenas*, que señalan los puntos con temperatura extrema igualmente baja, y lo mismo sucede respecto de las *líneas isoteras*, que marcan los puntos con temperatura extrema igualmente alta.

Para apreciar con exactitud y en sus pormenores la relacion que existe entre los datos termométricos y los hechos concernientes á la distribucion de los vegetales, es menester tomar en cuenta muchas consideraciones, y no figurarse que cada planta sea un instrumento análogo al termómetro y capaz de marchar paralelamente con él. La accion de la temperatura sobre los vegetales es muy variada y está sujeta á muchas modificaciones, y sobre todo conviene averiguar cuáles temperaturas influyen en cada clima, notando tambien el modo de combinarse las mismas temperaturas con la mayor ó menor permanencia de su accion. Las observaciones de Boussingault, Gasparin, Lindley, y principalmente las de Quetelet, á las que añadió algunas Alfonso Decandolle, tienden á resolver las indicadas cuestiones, variando el giro que se habia dado anteriormente al estudio de la temperatura con respecto á la vegetacion. El último de los autores citados formula en su excelente *Geografía botánica razonada* lo que mas importa resolver de una manera muy explícita, conceptuando cuestion predominante la de saber cuál es la temperatura útil á los vegetales, cómo se puede descartar en las observaciones meteorológicas de las temperaturas inútiles, y despues de esta correccion, cómo se deben calcular los efectos de ella.

Son bastante defectuosas las observaciones termométricas que comunmente se hacen, y su insuficiencia para juzgar del influjo de la temperatura en la vegetacion es una cosa demostrada. Sábese por observaciones de muchos físicos que la capa atmosférica próxima al suelo puede tener en ciertos

momentos y localidades una temperatura bastante mas baja que la de las capas sobrepuestas, é igualmente consta que la de estas varia notablemente á diversas alturas en circunstancias diferentes. Dedúcese con claridad que las plantas, segun su estatura están sometidas á temperaturas desiguales, y atendido esto, mucho falta para que lleguen á reunirse datos termométricos tan circunstanciados como se necesitan, y que deben adquirirse con la exactitud posible en muchas localidades. Conforme á las observaciones hechas por Quetelet en Bruselas, puede sentarse que la temperatura aumenta ordinariamente á medida de la altura ó distancia del suelo, dentro de los límites correspondientes á la vegetacion, siendo la diferencia de temperatura mayor en verano y menor en invierno, cuando se hace la comparacion entre las temperaturas medias, aunque deje de suceder lo mismo en los dias extremadamente frios, supuesto que en Ginebra se ha observado en tales dias la grande diferencia de 8° entre un termómetro colocado cerca del suelo y otro puesto á cincuenta piés sobre él, y por consiguiente en atmósfera bastante menos fria. Como la estatura de cada especie vegetal difiere poco en diversos parages, no pueden ser de mucha trascendencia los errores que se originen al examinar comparativamente el influjo de la temperatura sobre la vegetacion bajo este punto de vista, aun cuando fuera preferible en todo caso no carecer de los datos que se echan de menos.

Importa tomar en cuenta la temperatura del suelo en que se extienden las raices de las plantas y del cual reciben el agua que renueva su savia. Aunque la accion del calor es local, como lo prueba el obrar aisladamente en circunstancias dadas sobre la foliacion, la florescencia y la madurez de los frutos, no puede menos de reconocerse que la temperatura del suelo influye algo en la vegetacion, y sobre todo es indudable que respecto de las plantas modera los extremos de calor y frio, hallándose el mismo suelo mas fresco que el aire en verano y mas caliente en invierno. La savia ciertamente participa de esta temperatura y la comunica á los órganos cercanos de las raices y á los que pueda llegar rápidamente la misma savia, cuya temperatura por otra parte se conserva mas independiente de la atmosférica en los órganos poco conductores del calórico: el coco rodeado de borra, tiene una frescura interior que debe diferenciarse poco de la del terreno en donde se hallan las raices, y tambien es sabido que tenerlas profundas dá á las plantas mayor resistencia contra la accion de las temperaturas extremas. Pero la profundidad á que penetran las raices de las plantas no es generalmente muy grande, y por esta razon se han limitado las observaciones á las capas del suelo que distan de la superficie todo lo mas un metro, ó sean tres piés y medio. No es del caso por consiguiente tomar en cuenta que á mayor profundidad haya una capa con temperatura invariable, ni tampoco interesa al objeto la existencia de la capa profunda, constantemente helada, que es propia de los paises cuya temperatura media no llega á 0°.

La temperatura del suelo dentro de los límites indicados, es menos

variable que la del aire libre, segun lo prueban las observaciones de Muncke en Heidelberg y las de Quetelet en Bruselas. Tambien es de notar que las temperaturas máxima y mínima del suelo se transmiten al través de él hasta un metro de espesor en diez y nueve dias, lo cual equivale á decir que á la expresada profundidad sufre este retardo la temperatura respecto de la exterior, aunque debe advertirse conforme á las observaciones de Forbes, hechas cerca de Edimburgo, que la amplitud de las variaciones y la velocidad de transmision están sometidas á la naturaleza mineralógica del terreno. Como las raices de un considerable número de plantas no pasan de tres decímetros, ó sean trece pulgadas de profundidad, ofrecen notable interés las diferencias observadas por Quetelet en Bruselas entre la temperatura del aire á poca distancia del suelo y la de este á la indicada ó poco diversa profundidad, estando expuesto al Norte ó al Mediodía. En una y otra exposicion el terreno á la profundidad media de las raices está mas caliente que el aire desde el medio del otoño hasta el fin del invierno, y al contrario se halla mas fresco en el resto del año, aunque nunca pasa la diferencia de 3°, 5, siendo notable que tanto al empezar el otoño como al concluir el invierno, haya momentos en que la diferencia es nula. La mayor corresponde al verano, y á la consiguiente frescura de la savia se agregan los efectos de la rapidez de la misma ocasionada por una abundante exhalacion, debida á la fuerza del calor y capaz de moderarlo, pudiéndose así comprender cómo á medida que este aumenta tienen las plantas un eficaz medio de aminorar la accion de la temperatura exterior. Si la frescura del suelo variase mucho en climas diversos respecto de las correspondientes temperaturas atmosféricas, resultarian errores no insignificantes, toda vez que se prescindiese del influjo ejercido por aquella. Desgraciadamente todavía no enseñan bastante sobre este particular las tablas comparativas de las temperaturas del aire y del suelo observadas en diferentes paises, siendo por tanto difícil hacer las debidas correcciones en los datos termométricos ordinarios.

Experimenta el suelo la accion directa de los rayos solares, y de ello resulta que su capa superficial se calienta notablemente en verano por los mismos, además de recibir el calor que le comunica el aire y que ha sido objeto de las consideraciones arriba expuestas. Pero tambien las plantas experimentan las accion directa de los rayos del sol, y como las observaciones termométricas se hacen á la sombra, puede decirse que no son exactamente aplicables á los fenómenos de la vida vegetal. Así lo manifiesta Gasparin en su *Curso de Agricultura*, habiendo hecho observaciones con termómetros cubiertos de un milímetro, ó sea media línea de tierra, puestos al sol para averiguar cuánto aumenta la temperatura por la accion directa del calor solar, y observaciones semejantes han sido proyectadas en Lóndres y llevadas á cabo en el jardin de la Sociedad de Horticultura, siendo tres los termómetros empleados, dos de ellos cubiertos de lana negra, uno expuesto al sol y otro á la irradiacion nocturna, mientras que el tercero estaba colocado á la sombra de la manera ordinaria. La tempe-

ratura media entre las extremas producidas por la insolacion y la irradiacion, ó como dice Dove, la media de una localidad expuesta sucesivamente al sol y á la irradiacion está representada por la media de los dos primeros termómetros comparables con el tercero, cuyas indicaciones tienen el valor de las comunmente apreciadas. Aunque no se hayan repetido en bastantes localidades esta clase de observaciones, puede suponerse con Alfonso Decandolle que la temperatura media, correspondiente á las extremas de insolacion y de irradiacion, sea proporcional en todos los climas á la media obtenida por el procedimiento ordinario á la sombra, de modo que los puntos situados en identicas *líneas isotérmicas*, las cuales hace pasar el mismo Decandolle por donde la temperatura es igual durante un período semejante de tiempo, deben hallarse tambien juntos en otras líneas trazadas conforme á las medias correspondientes á las extremas de insolacion é irradiacion. Los resultados obtenidos hasta ahora en los climas templados de Europa, ofrecen entre las temperaturas medias, obtenidas de uno y otro modo, diferencias que varian segun los meses y que llegan á exceder en 4° ó algo mas. Fuera muy conveniente que en el Mediodia de Europa, y particularmente en España, se hiciesen observaciones termométricas que condujesen á verificar los resultados indicados, siendo bajo este aspecto incompletas é insuficientes las consignadas desde Enero de 1855 en la *Revista de los progresos de las ciencias*.

Lo interesante sobre todo es saber hasta qué punto los vegetales son influidos por la insolacion y la irradiacion nocturna. El variado color de la superficie de las plantas modifica seguramente la accion de ambas causas de calor, haciendo mas ó menos comparables las mismas plantas en este concepto al termómetro ténuamente cubierto de tierra, ya que esto sea preferible á ennegrecerlo, y además las partes sólidas de las plantas no pueden calentarse del mismo modo que el líquido contenido en el termómetro, y particularmente siendo el líquido metálico, como lo es de ordinario. Por otra parte, durante el dia un rápido ascenso de la savia y una abundante exhalacion moderan la accion del calor solar, mientras que la irradiacion obra de noche con mayor libertad. La direccion de los tallos y de las hojas, la sombra que se prestan las ramas, la exposicion al Norte ó al Mediodia, y otras circunstancias parecidas modifican seguramente la accion de los rayos solares y la irradiacion nocturna. En consideracion á estos motivos, por lo que toca á los vegetales, deben rebajarse algo las diferencias observadas entre las temperaturas medias ordinarias y las correspondientes á las extremas de insolacion é irradiacion con tanto mayor fundamento, cuanto que se ve comprobado diariamente por lo menos en los climas templados, no ser muy considerable la anticipacion de los fenómenos de la vida vegetal bajo el influjo de una insolacion mas completa, ni tampoco á la sombra, ó mejor entre sol y sombra, es muy grande el retardo de los mismos fenómenos.

Para averiguar con certidumbre los efectos del calor solar sobre los vegetales, es lo seguro fijar la atencion en estos y hacerlos objeto de

observaciones directas, mas bien fisiológicas que puramente físicas, único medio de tomar á la vez en cuenta los efectos químicos de la luz solar sobre la vegetacion, los cuales seria imposible reconocer con el mero auxilio del termómetro. Dos son las maneras de estudiar los vegetales bajo el punto de vista indicado: la primera consiste en examinar el influjo de la exposicion al Norte ó al Mediodia en las montañas, porque la diferencia de la altura alcanzada por cada especie en una y otra exposicion puede ser apreciada en grados termométricos, y en efecto basta saber que la disminucion de 1°, observada en la temperatura media anual, corresponde en una montaña por ejemplo á 150 metros, para deducir que en la misma una especie expuesta al mediodia á 300 metros de altura, indica una diferencia de 2°; la segunda manera se reduce á observar las épocas relativas de la foliacion, florescencia y madurez en plantas de idéntica especie, en el mismo pais y año, al sol y á la sombra, lo cual dá por resultado algunos dias de anticipacion de los piés expuestos al sol, y tomando la temperatura media de la sombra durante los dias corridos antes de verificarse aquellas funciones en las plantas diversamente situadas, debe multiplicarse respecto de cada una el número de dias por el de grados correspondientes á su temperatura media y la diferencia de los productos expresa en grados termométricos los efectos de los rayos solares con bastante aproximacion, aun cuando pueda variar algo segun los paises, las estaciones y los años.

Los hechos reunidos y comparados por Alfonso Decandolle, conforme á las dos maneras propuestas de reconocer los efectos de los rayos solarse sobre la vegetacion, suministran resultados bastante importantes. En cuanto á la primera no se puede menos de tomar en cuenta la diferencia de latitud, y por esta razon en Europa á una latitud media, ó sea entre 44° y 47°, dá por resultado que la accion directa de los rayos caloríficos y químicos del sol produce sobre las plantas el efecto de 1° medido por un termómetro colocado á la sombra, mientras que á la latitud de 37° el mismo efecto se eleva á 2°, 3. La segunda manera de examinar la accion directa de los rayos solares sobre las plantas, ha producido en Ginebra, situada á 46° de latitud, el efecto de 3°, 5 durante el período de la actividad vegetativa, contado desde Abril hasta mediados de Setiembre, y puede suponerse aquel efecto aumentado hasta 5° ó 6° en los meses mas calientes, y reducido á 1° ó 2° en primavera ú otoño, además de variar segun el grado de nebulosidad ó transparencia de la atmósfera. Estos resultados que Alfonso Decandolle no presenta como bases ciertas y solamente como aproximaciones, concuerdan bastante con los obtenidos mediante dos termómemetros, uno expuesto al sol y otro á la irradiacion nocturna del modo antes explicado.

Aparece claro que todavía se necesita multiplicar las observaciones para graduar con la exactitud posible los efectos de los rayos solares sobre la vegetacion. La situacion en la parte oriental ú occidental de un continente bajo la misma latitud hace variar los indicados efectos respecto de los correspondientes á la situacion central, y por esto si en el centro de Europa, durante lo templado del año, experimentan las plantas expuestas

al sol el efecto de 2° medidos por un termómetro colocado á la sombra, es de suponer que al Oeste en Inglaterra sea el efecto de 1°, 5 ó de 1°, y al Este en Hungría de 2°, 5 ó de 3°, viniendo á resultar una diferencia de 2° entre los paises occidentales y orientales en latitudes medias, lo cual dá la suma de 306° para los ciento cincuenta y tres dias comprendidos de Mayo á Setiembre, y la de 428° para los doscientos catorce dias corridos de Abril á Octubre, números que tienen solamente un valor aproximado. En latitudes muy diferentes varían mucho mas los efectos de los rayos solares sobre la vegetacion, y es sensible que en los paises cálidos ó siquiera en los meridionales de Europa, no se hayan hecho observaciones, que puedan compararse bajo este punto de vista con las verificadas en el clima del centro de la misma Europa; pero se sabe comunmente cuánto aumenta la fuerza de la accion directa del sol á medida que se adelanta hácia el mediodia, en términos de convenir la sombra á ciertas plantas, y por otra parte no se desconoce que uno de los malos efectos de la accion solar en los paises meridionales es desecar excesivamente el suelo, y en particular donde no llueve durante el verano. En tanto que las observaciones directas no demuestren otra cosa, puede suponerse de 5° ó 6° el efecto de la accion directa de los rayos solares sobre la vegetacion, ó sea el que debe añadirse al de la temperatura experimentada á la sombra por las plantas.

Deben considerarse las temperaturas bajas en cuanto son dañosas ó inútiles á los vegetales. Consideradas bajo el primer aspecto, no debe olvidarse que muchas de las superiores á 0°, como las inferiores, son capaces de matar diversas plantas, y tambien á pesar de la contraria creencia generalizada hasta ahora, es preciso reconocer que pueden congelarse momentáneamente los líquidos contenidos en los órganos mas delicados de muchas plantas, sin que estas sufran necesariamente algun daño; pero los tránsitos repentinos de temperaturas demasiado bajas á otras moderadas son muy nocivos, obrando por esta razon tan perniciosamente los rayos solares sobre las partes que acaban de experimentar mucho frio, y á pesar de todo no se crea que una temperatura igualmente baja produzca siempre idéntico efecto sobre una misma planta, porque la duracion del frio, el estado de la planta, su edad, la humedad del suelo y del aire, la naturaleza del terreno y la presencia de la nieve son causas que influyen mucho. Las temperaturas bajas, que se tienen por inútiles, son todas cuantas sin dañar, no promueven ni activan la vegetacion, habiéndolas inferiores ó superiores á 0°, segun las plantas, porque cada especie para iniciar su vegetacion necesita una temperatura determinada, que por ser punto de partida puede considerarse como 0°, respecto de la especie vegetal correspondiente, y de ello se infiere que las temperaturas medias y extremas, calculadas de la manera ordinaria, no están exactamente relacionadas con los fenómenos de la vegetacion, siendo necesario por tanto eliminar las temperaturas inútiles á las plantas, que se consideren, ó bien á las funciones de las mismas que sean tomadas en cuenta.

La eliminacion de las temperaturas inferiores á 0° del termómetro tiene

que ser comun á todas las plantas, no vegetando ninguna con grados negativos, aun cuando viva sin experimentar daño, y esta eliminacion es sobre todo indispensable respecto de los climas generalmente frios, ó muy frios en invierno, porque en ellos distan mas de ser aplicables al estudio de la vegetacion las temperaturas medias, en cuyo cálculo, hecho del modo ordinario, influyen cantidades negativas, á veces bastante importantes para producir en aquellas una disminucion considerable. Pero seria muy difícil hacer la debida correccion bajo este punto de vista en todas las temperaturas medias termométricas, fundadas en datos mas ó menos dispersos y no todos publicados, de manera que es preferible simplificar la operacion, adoptando el método propuesto por Alfonso Decandolle, conforme al cual se toma en cuenta solamente la suma de temperaturas medias comprendidas entre el dia, cuya media empieza á subir de 0°, y el en que la misma desciende á igual grado, desapareciendo así mucha parte del error, aunque no dejen de ocasionarse otros de alguna consideracion para los climas extremados.

Respecto de las temperaturas bajas superiores á 0°, que son inútiles á diferentes plantas, tambien es necesaria la correccion, aunque de no eliminarlas resulten errores menos generales é importantes, que los originados por las temperaturas negativas. Como la temperatura útil para cada especie y para cada una de sus funciones, podrá ser superior á 1°, 2°, 3°, etc., se hace preciso un cálculo bastante largo y complicado, cuyos resultados obtenidos por Ritter desde 0° á 9° para todos los meses del año 1847, en Ginebra, ha publicado Alfonso Decandolle, patentizando la manera de presentar las sumas de temperaturas útiles por meses y al año en diferentes casos. En lugar de calcular, como lo ha hecho Ritter, puédense con mayor sencillez y bastante exactitud averiguar las sumas de temperaturas útiles, partiendo de 1°, 2°, 3°, etc., segun los casos, y para ello basta sumar las temperaturas medias de los dias comprendidos entre los dos que las tengan iguales al subir y al bajar de los grados indicados como inútiles.

Pueden tambien examinarse las temperaturas altas en cuanto son dañosas ó inútiles á los vegetales, aunque no exista la posibilidad de hacer en las temperaturas, observadas del modo ordinario, correcciones que conduzcan á la exactitud. Se sabe demasiado que el calor excesivo contraría algunas funciones é impide la existencia de muchas plantas, que como las alpinas y otras no lo soportan; pero tambien es cierto que las temperaturas demasiado altas para unas especies no lo son para otras, y además igual grado de calor produce diverso efecto sobre idéntica especie, segun se halla acompañado de sequedad ó de humedad. Es asimismo indudable que una doble temperatura no duplica el efecto sobre una planta cualquiera, lo cual equivale á decir que el influjo del calor sobre las plantas no es exactamente proporcional al aumento de temperatura, particularmente desde que esta pasa de la media mas conveniente á cada especie.

Obra la temperatura de diverso modo sobre las plantas, segun la época de su vegetacion, y por esto no produce los mismos efectos que en la primavera una temperatura igual en otoño, cual se experimenta generalmente

en Europa, siendo raro que la florescencia se repita en la última de aquellas épocas, ni tampoco el calor fuerte, tan propio para madurar las semillas, es beneficioso á muchas plantas en el primer período de su vegetacion. Hasta en los climas mas uniformes durante todo el año, como lo es el de la isla de Madera, produce la temperatura diversos resultados en los sucesivos períodos que recorren las plantas en cada año, cayéndoseles las hojas y reposando mas ó menos tiempo, cuando la temperatura no deja de ser semejante á la de verano en el centro de Europa. El calor debe estar acompañado de luz para que obre con bastante intensidad, y sin considerar estos agentes susceptibles de variar su modo de accion, es lo cierto que el estado variable de las plantas dá lugar á diferentes efectos, como acaba de verse.

Créese generalmente que las extremadas y repetidas variaciones de temperatura son favorables al desarrollo de los vegetales, y sin embargo, no hay en ello tanta verdad como á primera vista parece. Respecto de las variaciones anuales, dejando aparte los paises en que la desigualdad de temperatura está acompañada de sequedad durante el verano, basta fijar la atencion en muchos de los constantemente húmedos para convencerse de que los hay con frondosa y diversificada vegetacion, siendo la temperatura muy uniforme: así sucede en los climas ecuatoriales, en los templados y monótonos de la isla de Madera, de las Azores y del Nordoeste de América, como tambien en los frescos del hemisferio austral. Sin embargo, Quetelet atribuye ventajas á las variaciones bastante ámplias, ó mas bien ha emitido la opinion de que las plantas necesitan ciertos grados de calor, los cuales van recibiendo diariamente por efecto de las variaciones y se inclina demasiado en favor de la hipótesis de que la temperatura obra sobre las plantas como la suma de los cuadrados de los números empleados para expresarla, y no precisamente como la suma de estos, y así, segun el mismo, dos dias con temperatura de 10° en primavera no pueden producir el mismo efecto que un solo dia con temperatura de 20°. Pero no están comprobadas todavía estas aserciones por medio de experimentos decisivos, cuales serian los que se hiciesen en invernáculos, donde se colocasen individuos de una misma especie, sometidos á temperaturas uniformes ó variables dentro de límites determinados, y Alfonso Decandolle pone en duda que las variaciones de temperatura, como tales variaciones, sean realmente ventajosas á la vegetacion, manifestando además que los efectos de las mismas deben ser diversos segun el momento en que se verifican y los grados del termómetro que recorren. Por consiguiente, los cambios termométricos algo frecuentes y considerables serán ventajosos ó contrarios á la vegetacion, aunque no como cambios, y solamente en razon de los límites superiores ó inferiores que traspasan.

La accion del calor, en concepto de todos, no puede ser apreciada exactamente sin tomar en consideracion el tiempo, ó sea la duracion de la misma, aunque no haya bastante conformidad sobre la manera de combinar en los cálculos acertadamente los valores correspondientes á la temperatura y al tiempo. Lo primero que ocurrre y lo mas antiguo es sumar las

temperaturas medias, dia por dia, durante la época en que se desean apreciar los efectos caloríficos; pero se han cometido notables errores al aplicar este método, ya partiendo de una época arbitraria del año, ya contando los grados negativos del termómetro, y además, entre otras cosas, por haber calculado mal las temperaturas medias diarias. El método aplicado por Boussingault á las plantas anuales, y en particular á las cereales sembradas en primavera, consiste ensumar las temperaturas medias de los dias corridos desde el de la siembra hasta el de la cosecha, y sin negar que así se obtengan resultados bastante satisfactorios respecto de las plantas indicadas, es indudable que aquel prescindió de varias causas capaces de producir errores de alguna consideracion: efectivamente, fijó con un poco de arbitrariedad el principio y el fin de la vegetacion de cada planta, tomó en cuenta las temperaturas demasiado bajas y probablemente algunas negativas, desestimó la accion de los rayos solares y dejó de notar las variedades de cereales cultivadas y las circunstancias diferentes de su cultivo. A pesar de todo, es muy útil este método que Alfonso Decandolle acepta con algunas modificaciones, habiéndolo comprobado por medio de observaciones hechas al sol y á la sombra sobre plantas anuales, que le han dado resultados en apoyo de las sumas de las temperaturas medias, como modo de apreciar los efectos del calor sobre la vegetacion, salvas algunas diferencias dependientes de varias circunstancias. No se ha inclinado Quetelet de igual manera en favor del mismo método, que acaso no halló suficiente por haberlo empleado respecto de las épocas de foliacion, florescencia y madurez en diversos paises y años, sin haber eliminado las temperaturas bajas, que alteran mucho los cálculos, cuando se trata de plantas perennes, pareciéndole por tanto preferible tomar la suma de los cuadrados de los números que expresan las temperaturas medias; pero ya se ha indicado que esta hipótesis no está suficientemente comprobada, y los experimentos hechos por su autor con este objeto no se hallan exentos de objeciones. Ha propuesto Babinet un tercer método, fundado tambien en una hipótesis, como es suponer que la temperatura obra proporcionalmente á la intensidad de la causa y al cuadrado del tiempo, lo cual no está demostrado por experimentos hechos al efecto, y de todos modos no es creible que hipótesis semejantes sean aplicables á máquinas organizadas, cuya marcha está sujeta á muchas fuerzas y que no funcionan conforme á leyes físico-matemáticas. En último resultado las sumas de las temperaturas útiles se aproximan bastante á la exactitud, y aun cuando no sea completa por contarse las temperaturas demasiado bajas superiores á 0° y las demasiado altas, hay que pasar por ello, siendo impracticables respecto de todas las plantas los muchos experimentos necesarios para evitar todas las causas del error.

Si el péndulo-termómetro de Edmundo Becquerel llegase á ser modificado de manera que contase los grados superiores á 0°, 1°, 2°, etc., se averiguarian las temperaturas útiles con la mayor facilidad, y lo mismo sucederia con la invencion de un termometrógrafo, que marcase las temperaturas superiores á grados determinados. Entre tanto es menester valerse de los

termómetros y de los metodos ordinarios, mas ó menos aproximativos, segun vá expuesto.

Como quiera la suma de las temperaturas útiles, es decir, la de las medias superiores á 0°, 1°, 2°, 3°, etc., calculadas por dias ó por meses, es diferente en cada localidad y puede serlo en cada año, constituyendo uno de los caractéres del clima, que mas importancia ofrecen respecto de la vegetacion. Lo mas asequible conforme á las observaciones meteorológicas actualmente existentes, es determinar para cada localidad los dos dias del año en que la temperatura media útil llega á sus límites, y multiplicar la suma de los dias intermedios por los grados de temperatura media correspondiente á estos mismos. Aunque lo mejor sea hacer el cálculo, partiendo de las temperaturas medias diarias, tambien puede fundarse en las medias mensuales ó en las medias determinadas por décadas, no obstante que se origine así algun error en la suma total de los gr ados de calor útil. Climas hay correspondientes á diferentes lineas isotérmicas, y conformes á pesar de ello en cuanto á la suma de calor útil, partiendo de tal ó cuál límite, hecho que no debe parecer extraño, considerando que las líneas isotérmicas se han establecido con relacion á la temperatura media, sin exclusion de las inútiles ó perjudiciales á determinadas plantas.

«En una palabra, como dice Alfonso Decandolle, si se suponen útiles »á diversas especies de plantas ó de animales temperaturas diversas bajo »el aspecto de su mínimum ó de su total suma, se encuentran respecto de »cada localidad climas concordantes bajo líneas isotérmicas muy diferen»tes. Si en la carta de Europa ó de los Estados-Unidos se trazasen líneas »por los puntos que tienen á partir de 5° por lo menos una suma de 3000°, »se podrian trazar tambien otras líneas casi paralelas por los puntos que tu»viesen á partir de 5° sumas de 3100, 3200, 3300°, etc.; pero este sistema »de líneas estaria cruzado primeramente por otras que pasarian por los »puntos que tienen á partir de 6° sumas de 3000, 3100, 3200°, etc., y des»pues por líneas que pasarian por puntos que á partir de 4° tienen sumas »de 3000, 3100, etc. La carta quedaria cubierta de líneas cruzadas, y en »todas partes habria numerosas concordancias de clima.» Claro es que todo esto tiene su principal aplicacion á los climas de las regiones templadas y boreales, supuesto que en las ecuatoriales, si se prescinde de las montañas elevadas, son las temperaturas altas y por tanto completamente útiles, pudiéndose obtener en ellos las sumas de temperatura, valiéndose de las medias ordinarias: la reparticion desigual y variable de la humedad es la causa principal de la diversidad de los climas ecuatoriales.

Presenta Alfonso Decandolle en su *Geografía botánica razonada* un cuadro que contiene las sumas del calor útil, partiendo de diversos grados respecto de diferentes localidades del hemisferio boreal, aunque ninguna de España, y conviene trasladar aquí algunos fragmentos de este trabajo para que sirva de modelo á quienes con datos suficientes puedan hacer cálculos semejantes respecto de localidades de nuestra Península, bastante diferentes por su clima.

| Temp. med. inicial y final. | DURACION DEL PERIODO. | Número de dias. | Producto del número de dias por la temp. med. ó suma de temp. med. | DURACION DEL PERIODO. | Número de dias. | Producto del número de dias por la temp. med. ó suma de temp. med. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | CHISWICH, CERCA DE LÓNDRES. | | | GINEBRA. | | |
| 1° | Todo el año..... | 365 | 3635° | 11 de Febrero á 17 de Diciembre.... | 309 | 3505° |
| 2° | Todo el año..... | 365 | 3635 | 19 de Febrero á 12 de Diciembre.... | 296 | 3488 |
| 3° | 23 de Enero á 8 de Enero..... | 350 | 3622 | 24 de Febrero á 8 de Diciembre..... | 287 | 3465 |
| 4° | 8 de Febrero á 23 de Diciembre.... | 318 | 3500 | 5 de Marzo á 22 de Noviembre..... | 262 | 3388 |
| 5° | 26 de Febrero á 7 de Diciembre..... | 284 | 3346 | 11 de Marzo á 15 de Noviembre..... | 249 | 3320 |
| 6° | 16 de Marzo á 21 de Noviembre..... | 250 | 3166 | 23 de Marzo á 7 de Noviembre..... | 229 | 3208 |
| 7° | 27 de Marzo á 10 de Noviembre..... | 228 | 3033 | 1.° de Abril á 1.° de Noviembre..... | 214 | 3113 |
| 8° | 8 de Abril á 3 de Noviembre..... | 209 | 2898 | 10 de Abril á 27 de Octubre..... | 200 | 3005 |
| | PARÍS. | | | ODESA. | | |
| 1° | Todo el año..... | 365 | 3942° | 17 de Marzo á 9 de Diciembre..... | 267 | 3538° |
| 2° | 16 de Enero á 31 de Diciembre..... | 349 | 3922 | 22 de Marzo á 3 de Diciembre..... | 256 | 3521 |
| 3° | 28 de Febrero á 23 de Diciembre.... | 329 | 3882 | 27 de Marzo á 27 de Noviembre..... | 245 | 3494 |
| 4° | 9 de Febrero á 16 de Diciembre..... | 310 | 3808 | 1.° de Abril á 20 de Noviembre..... | 234 | 3456 |
| 5° | 21 de Febrero á 4 de Diciembre..... | 286 | 3702 | 6 de Abril á 15 de Noviembre..... | 223 | 3406 |
| 6° | 7 de Marzo á 22 de Noviembre..... | 260 | 3557 | 11 de Abril á 11 de Noviembre..... | 214 | 3356 |
| 7° | 19 de Marzo á 15 de Noviembre..... | 241 | 3448 | 16 de Abril á 7 de Noviembre..... | 205 | 3295 |
| 8° | 28 de Marzo á 10 de Noviembre..... | 227 | 3346 | 22 de Abril á 2 de Noviembre..... | 194 | 3212 |

Los observatorios de Madrid y de San Fernando poseen los datos necesarios para fundar estos cálculos en las temperaturas medias diarias, correspondientes á una porcion de años conforme al termómentro centígrado, y la ciencia de las plantas, inclusa la que tiene por objeto su cultivo, espera merecerles un servicio, cuyas consecuencias serán por de pronto demostrar mas y mas la utilidad de las observaciones meteorológicas: los profesores que las hacen en otros puntos de la Península, tales como Oviedo, Santiago, Sevilla, Málaga, Valencia, Barcelona, Valladolid, etc., se hallan igualmente en el caso de contribuir á lo mismo desde luego, partiendo de los datos ya existentes.

Al examinar la influencia del calor sobre la distribucion de los vegetales, se ha indicado algo acerca de la ejercida por la luz solar, y poco hay que añadir relativamente á ella en especial, bastando recordar cuanto de su accion química sobre la vegetacion enseña la Fisiología. Los paises próximos al Ecuador gozan de una luz mas intensa al contrario de los próximos á los polos, donde además de dirigirse la luz oblicuamente, es debilitada con frecuencia por lo nebuloso de la atmósfera, y falta una parte del año, aunque dura mucho en verano, activando la vegetacion lo bastante para que recorra todos sus períodos en poco tiempo: efecto semejante se observa en las montañas elevadas, obrando en ellas la luz durante mas tiempo y con mayor intensidad que en los terrenos bajos. La oscuridad de las cavernas y la de los bosques, ó su excesiva sombra, influyen indudablemente en la vegetacion que abrigan, siendo muchas las plantas criptógamas que viven mejor bajo el influjo de una luz débil, mientras que la mayor parte de las plantas fanerógamas exigen la claridad del dia y la accion solar.

## CAPITULO III.

### INFLUENCIA DE LA ATMÓSFERA Y DEL AGUA SOBRE LA DISTRIBUCION DE LOS VEGETALES.

La atmósfera de los diversos paises no ofrece variacion en cuanto á las proporciones del oxígeno y azoe, ó las diferencias son tan pequeñas que no pueden ejercer influjo en la distribucion de los vegetales; varía por el contrario la corta proporcion de ácido carbónico contenida en el aire, aunque sin tener importancia geográfico-botánica, siendo de notar solamente que en grande cantidad, como la presentan algunas cavernas de los terrenos volcánicos, excluye toda vegetacion. Pero otras cualidades de la atmósfera independientes de su composicion química, deben considerarse como influyentes en la diversidad de las plantas, que pueblan regiones mas ó menos distantes.

La grande agitacion de la atmósfera, ó sea el viento muy fuerte, se opone en muchos lugares al desarrollo de ciertas especies vegetales y particularmente al de las leñosas. Los árboles sufren mucho y se deforman

en las costas del Océano por efecto de los vientos reinantes, que soplan sin hallar obstáculos, y solamente en los parages abrigados suelen prosperar allí las especies arbóreas. En cambio pueden los vientos favorecer la diseminacion y transportar las semillas á lejanas distancias en tal ó cual direccion.

Siendo, segun la elevacion de los lugares, la atmósfera mas ó menos densa, parece natural considerarla capaz de influir bajo este aspecto en la vegetacion; pero la variedad de las plantas en razon de la altura depende mas bien de las diferencias de calor, luz y humedad, consiguientes á la mayor ó menor elevacion. Respecto del calor y de la luz se ha dicho lo bastante en el capítulo anterior, y en cuanto á la humedad atmósférica es necesario examinar aquí en general la influencia que ejerce por sus circunstancias y cantidad.

La humedad procedente del mar, ó de los terrenos salinos, hace la atmósfera favorable para unas plantas y perjudicial para otras. Los vapores salinos pueden ser llevados á grandes distancias por el viento, resultando que se encuentren plantas marítimas lejos de las costas, como de ello ofrece ejemplos nuestra Península, donde por otra parte hay muchos terrenos salinos.

El agua comun suspendida en la atmósfera varia en cuanto á la cantidad y permanencia, segun los paises, aumentándose el vapor existente en proporcion de la temperatura. Este vapor condensado puede caer de noche en forma de rocío, supliendo la falta de lluvia hasta cierto punto, como sucede en los climas cálidos ó secos, ó donde quiera que reinan el calor y la sequedad durante una parte del año. La atmósfera habitualmente húmeda de algunos paises favorece la vegetacion en general, aunque la mucha humedad no sea ventajosa á todas las plantas, habiendo otras que al contrario solamente prosperan donde aquella abunda, y en todo caso se comprende que debe existir una temperatura adecuada. La sequedad ó la humedad de un pais dependen de su diferente distancia del mar ó de los rios y demás aguas, que ofrecen una superficie bastante extensa para evaporarse en grande cantidad, é igualmente se cuentan como causas la elevacion del pais, su situacion en el centro de algun continente ó cerca de la costa, la direccion de los vientos reinantes, etc.

Indudablemente el grado de humedad de la atmósfera influye mucho en la distribucion de los vegetales, y particularmente los paises ecuatoriales y los próximos á los trópicos se diferencian en cuanto al clima y vegetacion, segun que son mas ó menos húmedos. Tambien en Europa es de importancia la mayor ó menor humedad de la atmósfera, supuesto que la sequedad determina los límites meridionales de varias plantas, así como la mucha humedad impide que otras puedan existir en el Nord-oeste. Procede la sequedad de la falta ó escasez de lluvia y de rocío, que la supla, ó de la evaporacion rápida ocasionada por el calor, y como este acompaña generalmente á la sequedad, no siempre puede determinarse con certidumbre cuál de las dos cosas excluye una especie cualquiera. Pero el calor

y sequedad del aire no obran del mismo modo sobre las plantas, que el calor y sequedad del suelo, supuesto que muchas especies de los paises húmedos perecen en los climas secos, aun cuando se rieguen abundantemente, así cómo otras plantas de los paises secos no prosperan en los húmedos, aunque se rieguen poco. Además es de notar la influencia que tiene la temperatura del agua inmediata á las raices, como lo manifiesta el vivir vigorosamente bajo el influjo de un sol á veces bastante fuerte, varias plantas que crecen cerca de las nieves, originándose quizá de ello la dificultad de cultivar algunas plantas alpinas en los jardines, aunque el clima no sea caliente en exceso.

La humedad y el calor diferentemente combinados producen efectos diversos, y para florecer las plantas necesitan que la humedad disminuya hasta cierto grado en union de un calor apropiado para cada especie. Excesivo calor con mucha humedad debilitan las plantas y les impiden recorrer perfectamente todos los periodos de su vegetacion; excesivo calor con la conveniente humedad favorecen demasiado el desarrollo de las hojas con perjuicio de las flores y por consiguiente de la fructificacion. Todo esto indica el papel que desempeña la sequedad por sí misma, ó como consecuencia de una temperatura elevada, y por otra parte se sabe que el calor y la excesiva sequedad son muy perjudiciales á la vegetacion. Pueden las plantas tener medios de eludir la accion del calor y de la sequedad demasiado fuertes: los árboles y las demás especies perennes con raices profundas buscan la frescura y humedad lejos de la superficie ardiente y seca del suelo; las plantas anuales, que vegetan con mucha rapidez, pueden nacer y llegar á fructificar durante el tiempo en que las condiciones de humedad y temperatura les sean propicias. Cuando el calor fuere constantemente húmedo y capaz de impedir la florescencia de las plantas anuales y hasta la de las perennes no leñosas, es imposible la existencia de ellas, como se observa en algunas de las regiones ecuatoriales, donde las lluvias son muy abundantes, particularmente durante la época mas cálida del año.

Atendido que la sequedad y la humedad influyen considerablemente en la determinacion de los límites meridionales de las especies, importa mucho el exámen de los medios de valuar en cada país el grado de aquellas. Los udómetros ó pluviómetros no miden con entera exactitud el agua que cae, dejando de recibir en su superficie horizontal el agua impelida oblícuamente por el viento, y los higrómetros todavía satisfacen menos. Contar el número de dias lluviosos ofrece el inconveniente de que se juntan los muy húmedos con los casi secos, ó con aquellos en que hayan caido algunas gotas. Varía la cantidad del agua que cae en un mismo país, segun las localidades, particularmente donde hay montañas, y segun los años, llegando á duplicarse en algunos respecto de otros. Por otra parte el agua recogida en los pluviómetros varía segun la altura del lugar en que se sitúan, resultando de todo lo indicado cuán necesarias sean una perfeccion mayor en los instrumentos y observaciones numerosas en distintas localidades de

cada país para determinar la cantidad media de lluvia: debe calcularse esta conforme á las observaciones de muchos años, principalmente cuando se haya de señalar la distribucion de las lluvias por meses, como es indispensable respecto de la vegetacion. La humedad atmosférica se reconocerá despues de haber hecho observaciones psicrométricas bastante esmeradas, y la humedad del suelo, que varía mucho apenas puede ser valuada. La evaporacion tambien es de bastante importancia para que deba descuidarse el conocimiento de su cantidad en cada país. Finalmente, lo menos defectuoso para apreciar en la actualidad la influencia de la humedad atmosférica sobre los vegetales en cada país, segun indica Alfonso Decandolle, es averiguar el número de los dias de lluvia por meses, y mejor por quincenas ó décadas; pero cuando esto no fuese posible, habrá de fijarse meramente la cantidad de lluvia por meses, y mejor por quincenas ó décadas.

Por lo que toca á la influencia del agua corriente, ó de la que existe en el suelo mas ó menos abundantemente por efecto de varias circunstancias, no es menester advertir que favorece ó perjudica en diverso grado á diferentes plantas, aun cuando determine mas bien las estaciones ó sitios que las habitaciones propias de aquellas, como fácilmente se echa de ver.

## CAPITULO IV.

### INFLUENCIA DEL SUELO SOBRE LA DISTRIBUCION DE LOS VEGETALES.

Todo cuanto se refiere al suelo contribuye á variar las estaciones de las plantas, mas bien que á determinar sus habitaciones, y esto se comprende fácilmente, pudiendo existir en cada país terrenos diversos entre sí y semejantes á los de otro cualquiera.

Las condiciones físicas del suelo influyen mucho en la vegetacion, favoreciendo mas ó menos la accion del sol, el libre crecimiento de las raices sin que dejen de afirmarse, así como la penetracion del aire y de la humedad, que debe ser retenida en cantidad adecuada á la naturaleza de las plantas: el grado de higroscopicidad del suelo varía segun las tierras que tiene en mayor abundancia, y es de notar que una misma clase de tierra puede ser bajo este aspecto ventajosa ó perjudicial para idénticas plantas, segun lo seco ó húmedo del clima.

Importa tomar en cuenta la temperatura de la capa superficial del suelo, la cual está mas ó menos caliente, segun las circunstancias, siendo de notar particularmente que en lo alto de las montañas con igual temperatura media, la adquiere mayor que en los terrenos bajos y llanos. Por lo demás, respecto de la temperatura del suelo se ha dicho lo bastante al tratar de la influencia del calor en general.

La exposicion modifica la accion de las causas físicas que obran sobre los vegetales, é influye por consiguiente en las estaciones, convirtiéndolas en sitios propios para diversas especies. En las montañas tiene la inclinacion del suelo una importancia que es relativa á lo que aumenta el influjo

de la exposicion, así como en las llanuras apenas merece ser considerada. Un suelo inclinado al Mediodia es mas caliente y generalmente mas seco en las montañas, que otro dirigido al Norte, modificándose de esta manera las estaciones, que por otra parte no sean diferentes en uno y en otro lado; pero deben tomarse en cuenta los vientos de lluvia á que está expuesto cada uno de ellos, y que son diversos segun los paises, si ha de juzgarse con exactitud el grado de humedad. El abrigo del frio é impetuoso Norte influye mucho en toda la costa septentrional del Mediterráneo, y el abrigo del Poniente, demasiado tenaz é intenso, es de mucha importancia en todo el Nordoeste de Europa. No debe desconocerse que el influjo de la exposicion ofrece diferencias en los paises ecuatoriales respecto de los templados y septentrionales, porque en los primeros, con igual accion solar por todos lados, suele haber uno húmedo y otro seco por efecto de causas locales, y principalmente por la de los vientos, cuando en los demás paises es constante y notable la diversidad de la accion solar y del calor en las exposiciones septentrional y meridional, sin que la humedad varíe considerablemente en muchas partes, y casi nada en los paises del Norte, donde nunca escasea.

Es difícil determinar hasta qué punto las estaciones propias de diversas plantas dependen de la naturaleza mineralógica del terreno, ó sea de su composicion química. Nadie desconoce el influjo ejercido sobre la vegetacion por las cualidades físicas del suelo, tales como el grado de consistencia y el de higroscopicidad, que se deben á la naturaleza del mismo suelo, y por consiguiente á los minerales que lo componen; tambien saben todos que las plantas no viven indiferentemente en suelos pantanosos, praderas y bosques, ó en terrenos comunes y salinos, exigiendo cada especie las condiciones físicas mas adecuadas, y algunas necesitan ciertamente una cantidad de sal comun, que modifique químicamente el suelo. Pero la influencia química de un terreno magnesiano, silíceo, calcáreo, yesoso, ú otro diferente, en la distribucion de los vegetales no se halla igualmente reconocida por todos, ó cuando menos no lo está hasta el punto que la gradúan algunos, á pesar de las largas y minuciosas discusiones que para resolver la cuestion han sostenido los químicos y los geólogos. Verdad es que respecto de las plantas, como advierte Alfonso Decandolle, no debe precisamente considerarse el terreno tal como se halla caracterizado por los geólogos, porque una formacion determinada suele contener sustancias minerales muy diversas, las cuales se hallan á la vez en muchas formaciones, conviniendo por tanto examinar la naturaleza mineralógica del suelo en cada localidad y la influencia que ejerza, además de tener presente que las raices de un grande número de plantas no penetran mas allá de las capas superficiales de aluvion. Generalmente se dá entre los agrónomos mayor importancia á la influencia física del suelo, que á la química, sin negar esta del todo, y en apoyo de la primera han sido estudiados últimamente los terrenos por Thurmann bajo el punto de vista del grado y modo de disgregacion de las rocas que los componen.

Enumera Alfonso Decandolle en su *Geografía botánica razonada* cuatro medios de averiguar la influencia de la naturaleza mineralógica del suelo sobre la vegetacion. El primero consiste en cultivar plantas de la misma especie en diversas sustancias minerales pulverizadas, regándolas igualmente, y se verá qué pronto recobran sus cualidades físicas varias de las sustancias empleadas en términos de perturbar el experimento: además, en cualquiera sustancia pura no prosperan las plantas, y en una mezcla tiene poco valor el resultado, de manera que de esto nada satisfactorio puede deducirse, como tampoco del cultivo de plantas diversas en un mismo suelo, probando á lo mas que las sustancias minerales generalmente esparcidas no perjudican á la vegetacion. El segundo medio seria elegir dos suelos próximos que fuesen idénticos respecto de sus condiciones físicas, y sin embargo compuestos de diversas sustancias minerales: podríanse así sacar consecuencias útiles de la comparacion de las especies espontáneas existentes en ambos suelos, si hallarlos como se exige fuera fácil. El tercer medio se reduce á comparar la vegetacion espontánea de terrenos semejantes en composicion mineralógica, aunque diversos respecto de las condiciones físicas como lo ha hecho Thurmann: los resultados á que llegó son principalmente favorables á la influencia física, supuesto que un terreno calcáreo, por ejemplo, al dejar de ser compacto pierde las plantas que le son propias y presenta las del terreno silíceo, así como este, llegando á ser compacto, ofrece las del calcáreo. El cuarto y último medio es observar si efectivamente las especies que se consideran propias de cada terreno lo son en todas partes, y si las que se creen excluidas lo están donde quiera: tal estudio produce resultados muy instructivos, por cuanto supone accion química igual con diferentes condiciones físicas, y es preciso convenir en que aparecen estas como las mas influyentes en la distribucion de los vegetales.

Es necesario no perder de vista que la influencia del terreno geológico no modifica las estaciones ó localidades como algunos creen, debiendo atribuirse mayor importancia al suelo mineralógico, compuesto de varias sustancias, y que se halla en contacto inmediato con las plantas. Este mismo suelo influye sobremanera en razon de sus cualidades físicas, combinadas con la accion del clima, y en cuanto á la accion puramente química ha de concederse que sea mas ó menos preferente para determinadas plantas un suelo donde predomine tal ó cual sustancia, aun cuando por lo comun se hallen en mayor ó menor cantidad las necesarias para especies diversas, ó por lo menos para las espontáneas. Deben exceptuarse, no obstante, las plantas que exigen mucho amoniaco ó cantidad considerable de sal comun, porque no todos los suelos son apropiados para que tales sustancias se ofrezcan á la absorcion radical abundantemente.

La existencia prolongada de una especie en un suelo es desfavorable á la prosperidad de aquella especie ó de otra semejante en el mismo suelo: este es un hecho demostrado respecto de las plantas cultivadas, y que confirman muchas espontáneas de una manera mas absoluta, porque las primeras se

consideran excluidas tan solo conque sus productos vayan á menos. En este concepto tiene mucha importancia la accion química del suelo, porque el ser mas ó menos abundante tal ó cual sustancia debe influir en el éxito del cultivo y en la cantidad de los productos, aun cuando la falta de la misma sustancia no excluya absolutamente la planta. En cuanto á las especies espontáneas, que desaparecen por efecto de su larga permanencia en el suelo, dán unos exclusivo influjo á la falta de sustancias minerales apropiadas, consiguientes al largo consumo de las mismas, mientras que otros, y entre ellos Alfonso Decandolle, insisten en atribuir principalmente el fenómeno á que las raices depositan materias, ya que no propiamente excretadas, cuando menos irregularmente arrojadas, y de todos modos dañosas á las mismas especies ú otras semejantes.

## CAPÍTULO V.

### INFLUENCIA DE LOS SÉRES VIVOS, INCLUSOS LOS VEGETALES, SOBRE LA DISTRIBUCION DE LOS MISMOS.

Poco se necesita observar para reconocer que existe entre las especies del reino orgánico una perpétua lucha, destruyéndose los animales unos á otros, y atacando á las plantas muchos de ellos, que las usen como alimento ó las elijan para cobijarse á la vez, ó que solamente las busquen para morar, formando cavidades ó aprovechando las existentes, cuando no se limitan á construir sus habitaciones con partes tomadas de las mismas plantas, ó en fin que en ellas coloquen su progenie, bastando tambien en algunos casos los movimientos de ciertos animales y las excreciones de otros para destruir aquellas ó causarles graves daños.

Es por consiguiente indudable que la accion de los animales puede perjudicar al desarrollo de varias especies vegetales y acaso excluirlas, aunque no siempre sea fácil demostrar esta influencia. La que ejercen los animales grandes, tales como las cabras ó las vacas, se reconoce desde luego, porque su diente es capaz de impedir el crecimiento y fructificacion de muchas plantas, tanto herbáceas como leñosas. Menos notable es á primera vista la influencia ejercida por las aves é insectos, y en general por los animales pequeños, sin que deje de causar grande efecto en muchos casos, siendo por ejemplo suficiente que algunas especies de insectos en grande número ataquen las semillas ó las raices de cualesquiera plantas para que la vegetacion de un distrito sea modificada, y hasta los peces pueden influir en ella, disminuyendo algunas especies acuáticas. En cambio el abundante abono que los ganados depositan en los campos favorece la multiplicacion y desarrollo de varias plantas, que de otro modo escasearian ó llegarian á faltar enteramente.

Tambien los vegetales se perjudican recíprocamente, y lo hacen de varias maneras. Las plantas verdaderamente parásitas, sean fanerógamas ó criptógamas, pueden multiplicarse hasta el punto de concluir en un distrito

con las especies de que viven, y las falsas parásitas, aunque no toman alimento de las plantas en cuya superficie extienden las raices ó solamente las ramas, causan daños de trascendencia, produciendo sombra y exhalando demasiada humedad, sirviendo de escondrijo á muchos insectos y á veces cargando lo bastante sus víctimas para que lleguen á quebrarse. La compresion que las mismas falsas parásitas ó cualesquiera plantas volubles, y particularmente las leñosas, suelen producir sobre las que les prestan apoyo, es una causa de destruccion mas ó menos eficaz que puede atacar á muchos indivíduos de varias especies. La sombra de los árboles perjudica á diversas plantas y las excluye, mientras que favorece á otras, que temen la accion directa de los rayos solares. El entrecruzamiento y la voracidad de las raices de especies muy vigorosas, ó ya apoderadas del suelo, impide que otras aparezcan ó se desenvuelvan: esto influye lo bastante para que la propagacion de gramíneas, cuyos tallos rastreros se extiendan y se enraicen mucho, sea en el estado de naturaleza un obstáculo á la aparicion de los árboles, y así en los paises vírgenes suelen verse extensas praderas sin ellos, ó inmensos bosques con las pocas plantas herbáceas, que prosperan á la sombra.

Por fin, el hombre transporta muchas semillas de unos á otros paises, y facilita así la introduccion de especies, que se propagan donde antes no existian, cuando las circunstancias les son favorables. Las semillas de las plantas útiles en algun concepto son transportadas con intencion, y muchas de las inútiles ó perjudiciales se llevan sin saberlo, mezcladas con las otras ó adheridas á los fardos de varias mercancías, y tambien pueden ir con la paja que se use para empaquetarlas, ó de diversa manera. Todo esto ha sucedido desde tiempos mas ó menos lejanos, y en paises muy distantes se observan hoy especies vegetales que pasaron de unos á otros, llegando á propagarse muchas de ellas como las originarias.

## CAPÍTULO VI.

### DIVERSIDAD DE LAS ESTACIONES Ó SITIOS, SUS CAUSAS Y VARIOS PORMENORES.

El estudio de las estaciones ó sitios en que se hallan distribuidos los indivíduos de las especies propias de un pais cualquiera, constituye lo que pudiera llamarse *Topografía botánica*, correspondiendo menos que el de las habitaciones á la *Geografía botánica* propiamente dicha.

Pueden distinguirse las estaciones segun las especies que en ellas viven ó conforme á las condiciones físicas locales. Lo primero es de utilidad para los botánicos, cuya práctica les ponga en el caso de conocer fácilmente las localidades así caracterizadas, y en efecto muchas son las que presentan especies dominantes. Lo segundo se presta mas á ser comprendido por los poco prácticos y ofrece otras ventajas, que lo han hecho generalmente preferible, siendo por tanto de mayor uso: conviene en este concepto enumerar aquí las estaciones diversas, y se formará idea de las condiciones físicas que las distinguen.

*Rocas, Peñas, Peñascos.* Suelen tener la superficie cubierta de líquenes, variando las especies segun la naturaleza de las rocas y su exposicion seca, húmeda ó marítima.

*Pedregales, Hendiduras, Cascajales, Muros, Paredes.* La naturaleza mineralógica de los materiales y la exposicion seca ó húmeda hacen variar las especies, que pueden vivir en la poca tierra originada por la trituracion de aquellos.

*Montes bajos, Tallares, Dehesas, Matorrales, Setos.* Ligera sombra y el suelo lleno de raices son las circunstancias que predominan en este género de estaciones, impidiendo la existencia de muchas plantas y favoreciendo la de otras diversas, que varian segun las cualidades propias del suelo.

*Bosques, Sotos, Selvas, Florestas.* Mucha sombra y el suelo lleno de raices caracterizan á los lugares cubiertos de arbolado, que sin embargo se diversifican considerablemente segun el grado de humedad, pudiendo ser tambien bastante secos, además de variar las condiciones del suelo, la intensidad y duracion de la sombra segun los árboles predominantes, su espesura y lo permanente ó caedizo de las hojas.

*Praderas, Sábanas.* Predominan en ellas las yerbas perennes, que por apoderarse del suelo se oponen á la existencia de las anuales y á la germinacion de las semillas de árboles, sin que dejen de variar mucho las praderas, segun su sequedad ó humedad, las condiciones del suelo, la vecindad del mar, y segun sean segadas ó pastadas.

*Arenales.* Ofrecen diferencias dependientes del grado de humedad y de la vecindad del mar.

*Turbales.* Los terrenos pantanosos, que han llegado á quedar cubiertos de turba, tienen el fondo accesible á las raices mas delicadas, y la humedad se insinúa en ellos con la mayor facilidad.

*Sembrados, Terrenos cultivados, Viñedos, Huertos.* Los cultivos anuales ó permanentes producen modificaciones que influyen en la vegetacion espontánea.

*Orillas de los caminos, Laderas.* Son generalmente mas ó menos duras, y en ellas crecen ciertas plantas.

*Escombros.* En ellos abundan las materias azoadas, y suelen encontrarse semillas procedentes de los terrenos cultivados, resultando de todo ello una vegetacion particular.

*Interior de la tierra.* Hay plantas, como las criadillas de tierra, que viven debajo de ella.

*Asiento de las parásitas falsas.* Muchas son las que se fijan sobre varias plantas, no limitándose á extender sobre ellas las ramas, aunque las raices nada les chupan.

*Asiento de las parásitas verdaderas.* Viven sobre otras plantas y á expensas de ellas, que proporcionan á cada parásita su estacion apropiada, sea aérea ó subterránea.

*Nieve fundida, Agua de nieve.* Origina verdaderas estaciones en la inmediacion de las nieves.

*Marismas, Pantanos salados.* Tienen una vegetacion propia.

*Cenagales, Marjales, Pantanos de agua dulce.* Apenas se diferencian de las praderas pantanosas.

*Agua del mar.* Viven en ella numerosas algas, cuyas estaciones se distinguen segun la profundidad y otras circunstancias.

*Agua dulce.* Presenta diversidad segun sea corriente ó estancada, y tambien conforme á la profundidad.

*Aguas termales.* Pueden ser puras ó no, y en ellas viven ciertas algas.

*Montañas.* No son propiamente estaciones, y tienen mayor importancia geográfica que estas, variando el clima segun las alturas.

Ofrecen diferente grado de importancia las causas locales que favorecen ó perjudican á diversas plantas, y pueden dividirse de acuerdo con Alfonso Decandolle en primarias, secundarias, terciarias, etc. Son causas primarias los medios en que viven y los apoyos que necesitan las plantas segun su naturaleza, y en tal categoría deben colocarse las aguas dulces para las especies acuáticas, las aguas saladas para otras, lo interior de la tierra para ciertos hongos, muchas plantas para las que viven sobre ellas, la atmósfera comun para el mayor número. Se califican de causas secundarias la consistencia del suelo, el grado de humedad, la presencia de materias salinas ó azoadas y la abundancia de luz, aunque todas ellas sean bastante influyentes para dificultar mucho la existencia de una misma especie en dos estaciones diversas bajo cualquiera de estos aspectos sin variar de clima, y hasta en paises que lo tengan diferente deja pocas veces de dominar la misma dificultad. Multitud de modificaciones dán origen á las causas terciarias, cuyo influjo es menor, como fácilmente se comprende, y por esta razon sucede con bastante frecuencia que una misma especie se halla en estaciones poco diversas dentro de un pais ó mejor en paises diferentes. Las especies que pueden vivir sin salir de un determinado pais en estaciones modificadas por causas secundarias, y mas generalmente por causas terciarias ó cuaternarias, abundan en muchas localidades y se llaman *comunes*. Lo son todas las que exigen pocas condiciones particulares para vivir, y otras lo son igualmente cuando las condiciones exigidas se hallan juntas, como puede suceder en ciertas localidades. Por lo demás, es lo general que en vano caen las semillas de cualesquiera plantas, donde las condiciones locales no les sean favorables, y de esto depende precisamente la distribucion de las especies en diversas estaciones.

El grado de frecuencia de cada especie en una localidad se calcula fácilmente, y suele expresarse por medio de las palabras *comunísima, comun, poco comun, rara, rarísima*; pero cuando se trata de indicar con la posible exactitud esto mismo respecto de un pais extenso, el cálculo es mas complicado, porque se deben conocer el grado de frecuencia en cada localidad y la extension total de localidades semejantes, si ha de obtenerse un resultado satisfactorio. Como faltan por lo comun los datos estadísticos suficientes para ello, se han ideado procedimientos capaces de conducir á la expresion numérica de la frecuencia de cada especie, aproximándose

mas ó menos á la exactitud. El procedimiento empleado por Durville se reduce á fijar el número de localidades, cuyo total supone de 100 en las islas Maluinas, y á valuar la frecuencia de la especie en las mismas localidades, indicándola por los números comprendidos de 100 á 1, de manera que necesita dos números con relacion á 100 para cada especie. El procedimiento practicado por Heer consiste en indicar por números de 1 á 10 el grado de frecuencia de la especie de cada zona correspondiente á diferente altura, como lo hizo respecto de un canton de Suiza, y en expresar además por números de 1 á 10 igualmente el grado de frecuencia de la misma especie en los sitios de la zona donde crezca: las mismas bases fueron adoptadas por Thurmann con aplicacion á la cordillera del Jura, aunque haya preferido expresar por palabras mas ó menos significativas los resultados numéricos. Como quiera, ofrecen las apreciaciones numéricas bastante dificultad en el actual estado de los conocimientos, y por esta razon casi todos los autores usan palabras tales como *comun en todas partes* (CCC.), *comunísima* (CC.), *comun* (C.), *asaz comun ó bastante comun* (AC.), *asaz rara o bastante rara* (AR.), *rara* (R.), *rarísima* (RR.), *sumamente rara* (RRR.).

Se vé que de todos modos es necesario tomar en cuenta la frecuencia en cada localidad y la frecuencia en el pais totalmente considerado: lo primero hace que las *especies* se reconozcan como mas ó menos *sociales*, es decir, *abundantes*, porque los individuos forman manchas mayores ó menores: lo segundo tiene mas de geográfico, y dá lugar á que las especies sean calificadas de *difundidas*, segun el lenguage de Thurmann.

Es digno de observarse que en las mismas localidades se hallan constantemente idénticas especies, como lo demuestran las noticias que desde tiempos antiguos dejaron consignadas varios botánicos. Para que otra cosa sucediese seria menester algun cambio físico en las localidades ó la introduccion de animales capaces de aniquilar una ó mas especies vegetales, y tambien pudieran ser desterradas algunas por otras que se propagasen extraordinariamente y concluyesen por apoderarse del terreno. Generalmente lo que varía es la abundancia de las especies, siendo susceptible de ello las sociales mas bien que las esparcidas, y en efecto pueden aquellas hacerse raras, ya en virtud de cualquiera cambio físico, ya porque haya una rotacion ó alternativa natural, como se ha observado en varias praderas, donde las leguminosas suceden á las gramíneas, y como tambien se ha visto repetidas veces en los bosques, variando los árboles dominantes en ellos, despues de las cortas que se hacen al cabo de largo tiempo.

Para completar el anterior resúmen de lo concerniente á las estaciones de las plantas, conviene incluir aquí los términos empleados para calificar estas segun las condiciones físicas de los sitios en que crecen.

Respecto del terreno, se denominan las plantas: *subterraneæ*, subterráneas; *terrestres*, *terraneæ*, terrestres; *arenariæ*, *sabulosæ*, *ammodytes*, arenarias; *ruderales*, ruderales ó de los escombros; *glareosæ*, cascajeñas; *petrosæ*, *lapidosæ*, pedreras; *saxatiles*, *saxosæ*, *saxicolæ*, saxatiles; *ru-*

*pestres*, *rupicolæ*, rupestres; *calcareæ*, calcáreas; *argillosæ*, arcillosas; *cretaceæ*, cretáceas; *graniticæ*, graníticas.

Consideradas con relacion á otras bajo cuyo influjo viven, son las plantas: *ericetinæ*, ericetinas ó de los brezales; *arvenses*, arvenses ó de los campos cultivados; *campestres*, campestres ó de los campos incultos; *pratenses*, pratenses; *pascuæ*, deheseñas; *agrestes*, agrestes; *sylvestres*, silvestres; *oleraceæ*, oleráceas ó de huerta; *hortenses*, hortenses ó de jardin, *vineales*, vineales ó de los viñedos; *nemorosæ*, *sylvaticæ*, soteñas, selváticas.

Relativamente al grado de luz y calor, se llaman las plantas; *umbrosæ*, umbrías; *apricæ*, abrigadas; *hyperboreæ*, *frigidæ*, *glaciales*, frígidas, glaciales.

Con relacion al agua que necesitan, se nombran las plantas: *marinæ*, marinas ó nacidas dentro del mar; *salinæ*, *salsæ*, *salsuginosæ*, salinas, saladas, salobres; *maritimæ*, marítimas ó nacidas cerca del mar; *littorales*; *ripariæ*, litorales, ribereñas; *aquaticæ*, *aquatiles*, acuáticas, acuátiles; *lacustres*, laguneras; *fluviales*, *fluviatiles*, fluviales, fluviátiles; *demersæ*, *submersæ*, sumergidas; *emersæ*, emergidas; *inundatæ*, inundadas; *fluitantes*, flotantes; *natantes*, nadadoras; *palustres*, *paludosæ*, palustres ó de los pantanos; *uliginosæ*, *uliginariæ*, uliginosas ó de los prados húmedos; *torfaceæ*, turbaleñas; *amphibiæ*, anfibias.

Segun que crecen debajo de tierra ó fuera de ella al aire, son las plantas: *subterraneæ*, *hypogeæ*, subterráneas; *æthereæ*, *epigeæ*, aéreas.

En consideracion á la altura del terreno sobre el nivel del mar, se dicen las plantas: *campestres*, campestres; *collineæ*, colíneas; *montanæ*, montanas; *nivales*, *glaciales*, nivales, glaciales, que se llaman tambien *alpinas*, generalizando esta denominacion usada particularmente para indicar las plantas propias de lo mas elevado de los Alpes. Así se dicen tambien *alpestres*, *subalpinas*, *alpinas*, segun el grado de elevacion, las plantas que se hallan en cualesquiera montañas elevadas.

## CAPITULO VII.

### HABITACIONES CONSIDERADAS EN LOS LLANOS Y EN LAS MONTAÑAS (1).

Cada especie vegetal, mirada geográficamente, tiene límites que no traspasa de manera alguna, cuando á ello se oponen las condiciones del clima, ó que extiende con dificultad si los obstáculos son materiales, como el Océano ó la anchura de algun brazo de mar. Los límites dependientes del clima pueden examinarse en los llanos y en las montañas, ó sea con relacion á las alturas.

La temperatura mas ó menos baja en union del grado de humedad de-

(1) Esto se publicó anticipadamente en la *Revista de ciencias, literatura y artes* de Sevilla.

termina los límites polares de las especies, aunque de maneras diferentes é irregulares, segun la variedad de circunstancias y segun que las plantas son anuales, herbáceas, perennes ó leñosas. La observacion confirma que cada especie necesita una suma de temperatura útil, la cual se cuenta partiendo de los grados con que empieza su vegetacion, y además en nuestro hemisferio la luz prolongada durante los dias de verano en los paises muy septentrionales es una circunstancia influyente en los límites de algunas especies, resultando de todo que las líneas correspondientes á los límites polares no son paralelas con las isotermas, ni tampoco entre sí.

El calor y la sequedad establecen principalmente los límites ecuatoriales de las especies, ó sea los meridionales en los climas europeos, observándose en particular que la sequedad del verano, sobre todo en la parte oriental de Europa, se opone á la extension de muchas especies en direccion del mediodia, así como una excesiva humedad durante algunos meses es tambien la causa que limita otras especies en la misma direccion. Pueden valuarse los grados de humedad y sequedad por los dias de lluvia, sin olvidar las influencia de la temperatura mas ó menos elevada en cuanto modifica los efectos de aquella. Los límites ecuatoriales de las especies anuales y los de las herbáceas perennes dependen de las condiciones indicadas, combinadas con varias circunstancias, mientras que las plantas leñosas en Europa y el Norte de Africa generalmente se detienen en virtud de la sequedad, como causa principal que se opone al progreso de las mismas hácia el Mediodia.

La grande humedad de las costas occidentales y la sequedad de la Europa oriental ejercen una influencia muy notable, que unida á la de las temperaturas extremadas, propias de los climas continentales, establecen los límites orientales y occidentales de las especies en direccion oblícua.

En las montañas se observa una sucesion de especies á diversas alturas que llaman la atencion y merece particular exámen. La comparacion de cualquiera montaña elevada con los paises llanos, situados al Norte de ella, demuestra que muchas especies tienen dos habitaciones, una en las montañas y otra en los llanos mas septentrionales, hallándose entre ambas bastante analogía respecto de las condiciones físicas. Parecen estar condensadas sobre sí mismas en una montaña varias latitudes, aproximándose de esta manera los fenómenos físicos y los botánicos que de ellos dependen. Son muchas las causas que diversifican de trecho en trecho la vegetacion de las montañas, y es la complicacion mayor que en los llanos, agregándose para aumentar las dificultades el escaso conocimiento que se tiene de la temperatura y humedad á diversas alturas en diferentes regiones montuosas.

Presentan las especies en las montañas ciertos límites que se llaman superiores ó inferiores, segun su diversa direccion; pero unos y otros pueden variar respecto de cada especie en virtud de la exposicion y otras circunstancias, debiendo por consiguiente tomarse tanto respecto del límite superior como del inferior, uno medio en la mayor parte de los casos, sin que

deje de fijarse el máximo, cuando sea posible, ó haya la certidumbre suficiente para ello. La temperatura y la humedad en las montañas como en los llanos, determinan los límites de las especies, y á estas causas se agregan otras de menor importancia, como la varia densidad del aire, la exposicion, la diferente intensidad de la luz y la naturaleza mineralógica del terreno, porque en las montañas suele ser el suelo menos mezclado que en los llanos. El aislamiento y la proximidad de las montañas influyen de diversa manera en los límites de las especies, supuesto que el decrecimiento de la temperatura es mas rápido en las montañas aisladas, y además sobre estas suelen condensarse las nubes con frecuencia, mientras que en los paises generalmente montuosos reciben unas cordilleras antes que otras, segun su posicion, los vapores, originándose de aquí una desigual distribucion de las lluvias, y tambien de la direccion relativa de las cordilleras resulta el abrigo de los valles intermedios, ó al contrario, la dificultad de que reciban la accion solar, perpetuándose en ellos la nieve. La duracion de esta, ó sea el límite de las nieves perpétuas, ofrece importancia en el estudio de la vegetacion de las montañas; pero debe tenerse presente que el indicado límite no depende solamente de la temperatura local, estando demostrado el influjo de la cantidad media de la nieve que cae anualmente. Tambien es importante conocer el límite de las nieves en diferentes épocas del año, y las condiciones de temperatura que lo acompañan.

Es digno de ser notado que idénticas especies observadas en diferentes montañas no se hallan limitadas por alturas relativas semejantes, y que los límites de las mismas plantas en las montañas no guardan igual órden en los llanos. Esto confirma que varias causas susceptibles de modificarse contribuyen á determinar los límites de las especies, y que los resultados de las diferentes combinaciones pueden ser muy distintos en lugares diversos. Se comprende así la irregularidad de las líneas que marcan los límites, y se vé al mismo tiempo la insuficiencia del conocimiento de las temperaturas medias mensuales ó de las correspondientes á cada estacion del año para explicar los hechos relativos á la distribucion de los vegetales.

Las especies cultivadas están sometidas á las condiciones físicas de los climas, como las espontáneas, y además influyen en los límites de aquellas el objeto que se propone el cultivador, la inteligencia que el mismo despliega para vencer las dificultades y el provecho que pueda sacar, resultando de ello la variedad de los límites y su cambio mas ó menos frecuente en un determinado país, sin que sea menester suponer alteracion alguna en el clima del mismo. Puede, por ejemplo, cultivarse una planta como forrage, y en tal caso sus límites se extenderán mas que si el objeto fuese obtener flores y frutos con semillas maduras; traerlas de paises meridionales es un medio de conservar la especie en los septentrionales donde no llegan á sazonarse, elegir los lugares y épocas á propósito para el cultivo contribuye al mismo fin, abrigar las plantas durante su juventud hace posible su vegetacion sucesiva, y aun en el estado adulto suele ser protegida, si el clima es mas rigoroso; el provecho resulta de un concurso de circuns-

tancias muy variadas que los cultivadores aprecian perfectamente, y cuando llegan á no serles favorables, esto solo basta para que se estrechen los límites de tal ó cual especie cultivada. Entre las plantas cultivadas como alimenticias son la patata y la cebada las que se extienden mas hácia el Norte, y otras plantas útiles se extienden diferentemente segun las causas que concurren. Estas mismas causas determinan los límites superiores de las especies cultivadas en las montañas, observándose tambien una sucesion dependiente de las condiciones físicas y de la conveniencia hasta el punto que ésta pueda influir. Por lo que toca á los límites inferiores y á los ecuatoriales de las especies cultivadas, se cuentan como causas principales que los determinan la sequedad y la humedad excesivas: la primera domina en la zona templada y en la proximidad de los trópicos; la segunda influye poderosamente cerca del Ecuador, en razon de la lluvia que cae.

Guarda relacion el número total de especies de un país cualquiera con la extension del mismo, los grados de calor y humedad mas ó menos favorables á la vegetacion, el número y la naturaleza de las estaciones ó sitios, la aproximacion ó alejamiento de otros paises. Los continentes en extension igual tienen mayor número de especies que las islas lejanas; América es igualmente mas rica en especies que Asia, y esta mas que Africa, conforme á la diversidad de climas y condiciones físicas que le son propias: el número de especies en general aumenta de los polos al Ecuador, supuesta igual extension de territorio, y tambien el número de los géneros y familias crece por lo comun del Norte al Mediodia, aunque se observa bastante variedad segun la extension de los paises comparados.

Consideradas las especies segun los grupos superiores á que pertenecen, se observa que el número de las criptógamas aumenta relativamente al de fanerógamas con la distancia al Ecuador; que el número de las dicotiledóneas crece respecto del de las monocotiledóneas, acercándose al Ecuador, salvo el influjo de la humedad en algunos paises á favor de las monocotiledóneas; que las especies leñosas aumentan igualmente hácia el Ecuador, y que las especies monocárpicas, anuales ó bisanuales, abundan sobre todo en las regiones templadas, disminuyendo hácia los polos y hacia el Ecuador.

## CAPITULO VIII.

### AREAS DE LAS ESPECIES.

La superficie circunscrita por los límites de la habitacion de una especie constituye su *área*, y de igual manera tienen áreas propias los géneros y las familias. La mayor ó menor extension que presentan las áreas de las especies depende del concurso de diferentes causas, cuyo influjo se ha examinado ya con algun detenimiento, y la figura de las mismas áreas es generalmente la de una elipse poco prolongada y dirigida de Oriente á Poniente.

Hay multitud de especies que habitan solamente dentro de los límites de

un país mas ó menos extenso, mientras que otras se hallan á la vez en dos, tres ó mas paises. Para expresar esto distintamente, Decandolle calificó de *endémicas* las especies contenidas dentro de una sola region, y de *esporádicas* las extendidas por diversas regiones, aunque no sea indispensable el uso de tales términos, aplicados tambien á los géneros y familias, distando además de una completa exactitud, como nota el hijo del mismo Decandolle, ni tampoco ofrece ventajas distinguir las especies en *endémicas, polidémicas* y *pandémicas*, siguiendo á Fenzl.

Seria necesario estudiar una á una las especies del reino vegetal para calcular sus áreas propias, despues de haberlas circunscrito en el mapa, si hubiese de buscarse una rigorosa exactitud; pero hacerlo es difícil respecto de un corto número de especies, é impracticable en cuanto á la totalidad. Por esta razon se han empleado otros medios de apreciar y comparar aproximadamente las superficies de las habitaciones.

El primer medio es relativo á las especies comunes á dos paises muy distantes y que no hayan podido ser transportadas, siendo de inferir que en el mayor número de casos existan las mismas especies en otros paises situados á uno y otro lado de aquellos, y por tanto se podrá apreciar así bastante bien el área relativa de especies correspondientes á diversas familias y clases.

El segundo medio se reduce á contar en las floras y en las monografías, todas las especies propias de un determinado pais y las que se hallan en muchos, llegando de esta manera á conocer cuáles tienen áreas menos extensas y cuáles mas extensas.

El tercer medio consiste en dividir la superficie de la tierra en regiones tan limitadas como sea posible, examinando despues las especies propias de una sola region y las que existen á la vez en dos, tres ó mas regiones. Convendria que las regiones fuesen próximamente iguales para la mayor exactitud de los resultados; pero sin tal igualdad, cuando las regiones establecidas sean cincuenta, puede suponerse que cualquiera especie propia de una sola region ocupa $^1/_{50}$ de la superficie terrestre, y aun cuando en algunos casos esto aisladamente conduzca al error, habrá compensacion á consecuencia de la reunion de muchos hechos.

El cuarto y último medio es el mas fácil, aunque menos exacto, y consiste en contar en una familia ó género el número de especies que tienen extensa área por hallarse en muchas de las regiones establecidas, comparando despues este número con el de las especies limitadas á una sola region. Está comprobado que en una familia ó género con pocas especies muy extendidas, es el área media de las demás especies bastante estrecha, mientras que las especies cosmopolitas se hallan principalmente en los grupos que contienen muchas de área extensa.

Estos diferentes medios de calcular las áreas relativas de las especies concuerdan entre sí, y además, segun parece demostrado por Alfonso Decandolle, no afectan notablemente á los resultados, que ellos dán, los descubrimientos de nuevas especies y localidades.

Los estudios hechos por el mismo Alfonso Decandolle sobre la extension relativa de la habitacion de las especies, segun que son criptógamas, fanerogámas y dicotiledóneas ó monocotiledóneas, le han permitido deducir algunas consecuencias, aunque no existan todavía obras completas en que se hallen enumeradas todas las especies vegetales con los suficientes pormenores acerca de sus habitaciones respectivas. Las anfigamas ó criptógamas celulares tienen generalmente el área mucho mas extensa que las demás plantas, siendo corto el número de las especies propias de cada pais y considerable el de las comunes á muchos. Las eteógamas ó criptógamas semivasculares presentan un área media comunmente menos extensa que las anteriores, variando en los paises á causa del predominio de las diversas familias, correspondientes al grupo, y efectivamente en la parte boreal de nuestro hemisferio, donde los musgos dominan, es la extension de las eteogamas casi igual á la de las anfigamas, mientras que en la parte austral es menor á causa de la abundancia relativa de las jungermanias, y menor tambien entre los trópicos á causa de los helechos. Las monocotiledóneas tienen al parecer un área media todavía menos extensa, aun cuando faltan datos para adquirir sobre ello certidumbre completa, pudiéndose sin embargo admitir que la indicada área sea intermedia entre la de las eteógamas y la de las dicotiledóneas, que es por consiguiente la mas limitada. Dedúcese, finalmente, que en general el área media de las especies disminuye en proporcion de lo completo, desarrollado, ó dígase perfecto de la organizacion, que es propia de la clase ó grupo superior á que pertenecen.

Son curiosas é importantes las investigaciones sobre el área relativa de las especies consideradas respecto de las familias á que corresponden, aunque demasiado extensas y minuciosas para exponerlas aquí, bastando ndicar que las familias con mayor área se hallan entre las criptógamas, viniendo en seguida importantes familias de las monocotiledóneas, los helechos y algunas familias de las dicotiledóneas, aunque entre ellas ninguna con ovario ínfero. Las familias que despues siguen no presentan distinciones tan claras y fáciles de expresar, sin embargo de hallarse numéricamente indicadas, y de todos modos se confirma que cuanto mas complicada es la organizacion, mas se estrecha el área media de las especies.

Ejercen las estaciones propias de las especies notable influjo sobre la extension del área media relativa de las mismas. Es cosa sabida que las especies acuáticas y marinas tienen un área media mas extensa que cualesquiera otras plantas, y las de terrenos pantanosos ó muy húmedos participan de la misma cualidad, así como las marítimas, ó sean las que viven á las orillas del mar y en terrenos salinos; pero no sucede otro tanto respecto de las que exigen una atmósfera muy húmeda y huyen de las aguas estancadas. Las plantas que crecen en los campos cultivados tambien presentan un área media muy extensa, y es fácil reconocerlo con solo recordar diversas especies comunes, aunque muchas de ellas mas bien pueden considerarse como transportadas. Van tambien con el hombre varias especies que viven en los escombros, los muros, las orillas de los caminos y los

setos, aunque no sean demasiado numerosas, y por esto no ofrece grande importancia el estudio de su área media.

La duracion y la estatura de las especies influye tambien en la extension de su área media relativa, y en general puede suponerse mas extensa la de las anuales. En efecto, las plantas leñosas tienen el área media mas corta que las herbáceas, y los árboles sobre todo la presentan sumamente limitada, siendo pocos los comunes ó paises muy distantes.

Es igualmente de importancia por lo que toca á la extension del área media relativa de las especies su mayor ó menor facilidad de reproducirse y diseminarse, segun lo permiten sus frutos y semillas, facilitando ó al contrario dificultando los medios de transporte. No obstante, debe advertirse que las colas, alas y vilanos de los frutos no influyen notablemente en la extension de las especies, como se pudiera presumir; pero las alas y penachos de las semillas suelen favorecerla, y asimismo los pelos ganchudos y todo cuanto puede sujetar los frutos ó semillas á la ropa de las personas, al pelo y lana de los animales, como tambien á los objetos que se trasladan de unos á otros paises. El ser los frutos carnosos ó no, apenas tiene influencia en la extension de las especies, aunque en cambio la ejercen el número y tamaño de las semillas, siendo mas favorable á la misma las pequeñas y numerosas. La facultad de conservarse por largo tiempo en disposicion de germinar, que es propia de las semillas de algunas plantas, y en particular de las malváceas, leguminosas, cucurbitáceas, solanáceas y poligóneas, ofrece muy ligera importancia respecto de la extension de su área media relativa.

Deben tambien considerarse las regiones donde se hallan las especies en cuanto pueden contribuir á extender ó estrechar los límites de las mismas, segun lo hace Decandolle, aunque bajo este punto de vista no sea permitido todavía llegar á resultados bastante exactos y satisfactorios. Las especies pertenecientes á una familia, que se halle en las inmediaciones de la zona glacial, tienen el área media mas extensa que la de especies de la misma familia situadas en otras regiones. Las especies de la zona templada de nuestro hemisferio tienen en cada familia el área media menor que las de la zona glacial y mayor que las de la zona tórrida. Las especies de la zona tórrida tienen el área media menor que las de la zona templada boreal, segun se acaba de expresar, y sin embargo presentan mayor área media que las especies de la zona templada austral. Infiérese de todo ello que el área media disminuye á medida que se va del polo ártico á las extremidades australes de los continentes: esto en parte parece depender de la mayor conexion de los diferentes territorios en el hemisferio boreal respecto del austral, aunque tambien á otras causas presentes ó anteriores al actual estado del globo, se debe seguramente.

Hay especies cuya área es muy extensa, aunque ninguna de las fanerógamas habita en todo el globo, y pocas se hallan en la mitad de él, é igualmente no son muchas las que ocupan un tercio de la superficie del mismo. Existen otras especies cuya área es muy limitada, y son particularmente las

propias de islas, sobre todo de las pequeñas y lejanas de los continentes ó de diferentes islas; pero tambien en lo interior de los continentes se encuentran algunas especies circunscritas en su habitacion por muy estrechos límites.

Es difícil determinar con alguna exactitud el área media absoluta de las especies, y debe suponerse que varía notablemente segun los paises y las familias á que pertenecen aquellas. Calcúlase que para la region mediterránea sea $^1/_3$ el área media absoluta de las especies, y la de todas las existentes en la tierra es valuada por Alfonso Decandolle en $^1/_{180}$ de la superficie de ella, equivalente á 0,007 de la misma. Respecto de la region mediterránea tambien es de notar que las especies á la vez propias de otras regiones son las mas extendidas en las subdivisiones de la misma region mediterránea, lo cual parece ser aplicable á las demás.

Cuando se reflexiona sobre las causas de que depende la extension relativa de las áreas, se reconoce la insuficiencia de las causas actuales para dar explicaciones satisfactorias y siempre aplicables. Atendiendo á las plantas y á los paises se dividen las causas actuales en botánicas ó fisiológicas y en físicas ó geográficas, unas y otras de influencia indudable, aunque muchas veces por medio de ella no pueda comprenderse la mucha ó poca extension de las áreas de diversas especies. El transporte mas ó menos fácil y mas ó menos frecuente de las semillas en estado de germinar, la conexion ó separacion mas ó menos reales de territorios con climas mas ó menos análogos, las cualidades íntimas ó fisiológicas de cada especie, son ciertamente las tres categorías de las causas actuales de la extension de las especies; pero es preciso admitir otras causas anteriores, que son relativas á los cambios experimentados por el globo en diversas épocas, siendo facilitar ó dificultar el transporte de las semillas uno de los resultados, y acaso á la mayor antigüedad de varias especies y al número originario de los individuos de cada una deba atribuirse cierta influencia.

## CAPITULO IX.

### CAMBIOS DE HABITACION DE LAS ESPECIES.

Puede ser transportada por causas diversas una especie cualquiera de un pais á otro lejano y resistir en él todas las variaciones posibles del clima, multiplicándose y haciéndose cada vez mas comun hasta el punto de extenderse tanto como se lo permitan los límites del pais, cuyo clima le conviene, de modo que parezca una especie propia del mismo. Esto es lo que se llama *naturalizacion*, la cual presenta diferentes grados, porque además de las especies *antiguamente naturalizadas* y propagadas hasta el punto de confundirse con las espontáneas, las hay *recientemente naturalizadas* y poco extendidas, é igualmente existen otras que se encuentran algunas veces cerca de las habitaciones ó de los terrenos cultivados y que pueden denominarse *pasageras ó adventicias*, diferenciándose de todas ellas

las *cultivadas*, naturalizadas tambien, aunque en grado insuficiente para conservarse sin los cuidados del hombre. Algunas especies cultiva éste sin desearlo, y son aquellas cuyas semillas se siembran con las de varias plantas útiles, resultando de ello que en los campos, jardines y huertas hay especies cultivadas, antiguamente venidas de fuera, y por lo comun consideradas como espontáneas.

La naturalizacion puede verificarse á pequeña ó grande distancia, viniendo la especie de un pais próximo ó lejano, directamente ó por intermedio de los jardines. Facilítanse las naturalizaciones por diversas causas que contribuyen mas ó menos eficazmente al transporte de las semillas: el viento es la causa mas comun y general que produce la diseminacion de las especies en un pais, aunque no á distancias muy grandes, fuera de él; los rios arrastran las semillas y las llevan muy lejos, depositándolas en terrenos capaces de hacerlas germinar, y los torrentes trasladan de las montañas á las llanuras algunas especies que se establecen pasageramente; las corrientes marinas pueden transportar las semillas á inmensas distancias, aunque *inútilmente cuando las llevan á climas impropios ó demasiado lejanos* para que aquellas conserven la facultad de germinar durante la travesía y la prolongada inmersion en el agua del mar; los hielos flotantes de las regiones septentrionales pueden igualmente transportar algunas semillas; los animales y en particular las aves contribuyen mucho á la diseminacion de las especies, conduciendo las semillas á distancias mas ó menos considerables de diversos modos; el hombre, finalmente, de mil maneras, voluntariamente ó sin quererlo, ha transportado y transporta hoy multitud de semillas en todas direcciones. Pero en cambio se oponen varios obstáculos á las naturalizaciones, porque las semillas no caen siempre en terrenos donde puedan germinar y despues de nacídas tienen que luchar las plantas con las condiciones del clima, el cual, siéndoles favorable, permitirá su propagacion, y sin embargo todavía las especies introducidas habrán de luchar nuevamente con las antes existentes en el pais, apoderadas del suelo, y con numerosas semillas depositadas en el mismo.

No es tan fácil, como pudiera creerse, el reconocimiento de las especies naturalizadas en un pais desde tiempos remotos, y al contrario se necesitan con frecuencia laboriosas investigaciones para que aquellas sean distinguidas de las *indígenas, originarias* ó *nativas* del mismo pais. Estas investigaciones pueden ser *históricas*, *lingüísticas* ó sea fundadas en los nombres vulgares, particularmente de los antiguos idiomas, y *botánicas* ó sea *científicas*. La *Geografía botánica razonada* de Alfonso Decandolle contiene muy interesantes pormenores sobre esta materia y aplicaciones prácticas respecto de muchas especies naturalizadas unas á pequeña y otras á grande distancia, pudiendo verse en la misma obra las especies naturalizadas en Europa, principalmente despues del descubrimiento de América. Tambien Europa ha suministrado especies que se han naturalizado en América, y la comparacion de las regiones tropicales del antiguo y del nuevo mundo

demuestra el cambio recíproco de especies que se ha verificado entre unas y otras; pero resulta haber recibido mas especies el antiguo mundo del nuevo, que este del anterior, aun cuando el número de especies naturalizadas en ambos es insignificante con relacion á la asombrosa riqueza que presentan las floras de las regiones tropicales.

A pesar de las causas diversas que facilitan las naturalizaciones, no son estas efectivamente en tanto número como pudiera esperarse, sobre todo desde que existen muchos jardines con multitud de especies procedentes de las varias regiones del globo. Es muy notable que muchas plantas exóticas se hagan espontáneas en los jardines botánicos, y que sin embargo no traspasen los límites de ellos, hallando fuera obstáculos bastante poderosos para impedir la naturalizacion, é igualmente han fracasado casi siempre los ensayos hechos, esparciendo mas ó menos lejos de los jardines muchas de las semillas de tales plantas. Es verdad que pudieron no haberse elegido convenientemente, descuidando buscar las de paises análogos al en que se hayan practicado los ensayos, siéndolo respecto de España las Californias y Chile, y por otra parte ofrecen mas probabilidades de naturalizarse las especies cuya habitacion es muy extensa, y las acuáticas ó que viven en terrenos húmedos, así como las de los escombros y campos cultivados. Por el contrario las especies leñosas y particularmente los árboles, las propias de las montañas, las que viven en los bosques y las muchas cuya habitacion originaria tiene estrechos límites, se naturalizan con grandísima dificultad, existiendo además familias enteras sin ejemplo alguno de naturalizacion, dando á esta palabra el significado arriba expreso, y que en rigor excluye las cultivadas por cuanto estas no viven sin los cuidados del hombre.

Pueden estrecharse los límites de algunas especies en ciertas circunstancias, como lo saben muy bien los botánicos acostumbrados á herborizar en algun territorio y que conocen la historia del mismo con respecto á los vegetales. La desaparicion de una ó mas especies generalmente se puede explicar por los cambios producidos á causa de los trabajos del hombre en la naturaleza de las estaciones, ó sitios que exigen aquellas, desecando pantános, talando bosques, desmontando terrenos, etc. En los paises frios y húmedos la destruccion de un bosque ocasiona por lo comun la formacion de turba y esta impide la reproduccion de las especies leñosas, como se ha visto repetidas veces en el Nordoeste de Europa y tambien en las montañas de Suiza. La intemperie de los climas y la incuria del hombre han contribuido á preparar circunstancias favorables para que la turba fuese en aquellos paises la sepultura de algunas especies arbóreas, que han desaparecido en distritos mas ó menos extensos.

El orígen de las especies generalmente cultivadas es difícil de averiguar en muchos casos, y para encontrar la verdadera procedencia de las que están sometidas al cultivo desde tiempos antiguos son por lo comun necesarias muchas investigaciones históricas, lingüísticas y botánicas, como sucede respecto de todas las plantas mas ó menos completamente naturali-

zadas. En compensacion este género de estudios proporciona conocimientos tan importantes como curiosos y conduce á resultados las mas veces satisfactorios, como puede verse en la *Geografía botánica razonada* de Alfonso Decandolle, donde se hallan numerosos pormenores que interesan igualmente á los botánicos y agrónomos, debiendo tambien merecer el aprecio de los eruditos.

En virtud de la naturalizacion á grande distancia pueden quedar los indivíduos de una misma especie separados por el intermedio de vastos territorios ó de extensos mares. Pero existen especies, que lejos de haberse naturalizado son originarias de paises distantes ó por lo menos separados de modo que el transporte natural haya sido imposible en el actual estado del globo, atendida la estructura de las semillas ó la manera del vivir las plantas. Tales especies se llaman *disjuntas* ó *desunidas*, calificándose del mismo modo los géneros y familias, que se hallan en igual caso, y tambien las áreas se dicen entonces *discontinuas* en contraposicion de las *continuas* ó no interrumpidas. Entre las especies desunidas se encuentran algunas leñosas con semillas gruesas y que no habitan en las costas, bastantes acuáticas y varias de las altas montañas, además de otras pertenecientes á diferentes regiones. Sin embargo, el número de todas ellas no es muy considerable, y estudiándolas en particular, se tiene que atribuir á la distribucion primitiva de las especies, conforme al estado del globo en el mismo tiempo, todo cuanto en la actualidad sería inexplicable respecto de las especies mas desunidas.

## CAPITULO X.

### ESTADO ANTERIOR Y ORÍGEN PROBABLE DE LAS ESPECIES.

Cuanto mas se reflexiona sobre la distribucion actual de las especies espontáneas, mayor certidumbre se adquiere de haber existido anteriormente otra conforme á las causas contemporáneas de ella, y que han sido modificadas en épocas sucesivas. Condiciones de clima diferentes, otra division física de los territorios, diversos medios de transporte han influido en la distribucion actual de los vegetales, sin destruir por completo los resultados de la primitiva y del antiguo estado de las especies.

En efecto, se hallan ciertas especies en una sola region, pudiendo existir en otra por lo que toca á las actuales condiciones del clima; encuéntranse en algunos paises grandes masas de plantas leñosas, que hoy no se establecen allí del mismo modo, y como los climas apenas han variado en los tiempos históricos, deben suponerse aquellas anteriores al hombre; existen á la vez varias especies con semillas gruesas y otras que se naturalizan difícilmente en paises distantes ó separados por obstáculos que impiden en la actualidad el transporte natural de las semillas; muchas especies son comunes á elevadas montañas que se hallan á grande distancia, ó se encuentran igualmente en las montañas y en paises septen-

trionales muy lejanos de ellas; hay bastantes plantas acuáticas y otras de terrenos pantanosos ó algo húmedos que crecen en regiones muy apartadas; viven ciertas especies simultáneamente en regiones distantes y separadas por el mar con clima bastante diferente hoy para creer á primera vista que pudiera verificarse esto, y al contrario existen especies muy diferentes y abundantes en territorios próximos y con clima análogo; paises hay que son notables por el número de especies y géneros, así como otros en igual extension presentan una notable pobreza; finalmente, no guarda proporcion respecto de muchas plantas su extension geográfica con los medios de transporte y la manera de vivir que les son propios.

Todo inclina á creer que las especies vegetales actualmente existentes en la superficie del globo, ó por lo menos la mayor parte, son muy antiguas y anteriores á muchos de los cambios, que este ha experimentado. Nada hay que sin dejar dudas pruebe la frecuente renovacion de formas, y al contrario la estabilidad de las específicas está demostrada directamente desde tiempos históricos muy antiguos, supuesto que las especies, figuradas ó conservadas en los mas antiguos monumentos de Egipto, no difieren de las actuales. Es dudoso el estado simultáneo del globo en cada época geológica, ó por lo menos en cada siglo de la misma, debiendo por tanto admitirse como posible que una especie cualquiera de las desaparecidas durante las épocas geológicas mas ó menos largas y próximas á la presente, se haya conservado por mas tiempo en algun territorio hoy ignorado ó quizá sumergido: nada tampoco parece oponerse á que una especie hubiese perecido en una region, extendiéndose á la vez y prolongando su existencia en otra. Estas y otras consideraciones hechas en particular sobre los efectos de las inundaciones obligan á creer que las especies actuales tengan mucha antigüedad y principalmente las marinas y acuáticas, las que subsisten en los terrenos inundados, las dotadas de semillas cuya facultad de germinar dura mucho, y las que pueden soportar climas diferentes, hallándose actualmente y con visos de certidumbre desde tiempos antiguos en paises muy lejanos. Por consiguiente es muy probable que semejantes especies hayan atravesado algunas épocas geológicas anteriores á la actual, no obstante los últimos trastornos locales y sucesivos de la superficie del globo. Además la indudable y extraordinaria antigüedad de muchos árboles, cuya existencia supone la de otros anteriores de bastante edad, conduce de generacion en generacion á tiempos remotísimos en que vivian especies iguales á las actualmente existentes; el exámen de los antiguos depósitos de turba en que se hallan huesos de mamíferos perdidos antes de los tiempos históricos ha permitido reconocer troncos de árboles, frutos y semillas pertenecientes á varias de las especies que vegetan en la actualidad, los bosques submarinos están formados de árboles no diferentes de los actuales y sumergidos en época de que no hay recuerdos históricos, aun cuando no sea de mucha antigüedad geológica. Resulta nuevamente ser muy probable la antigua existencia de varias especies vegetales, que no han sido destruidas por diferentes revoluciones del globo, las últimas á lo menos, y que han

precedido al hombre. Pero se ignora si todas las especies actuales aparecieron simultáneamente ó en épocas sucesivas, y en este caso si las nuevas especies derivaron de las antiguas ó fueron todas creadas sucesivamente. ó en fin, si unas fueron creadas en ciertas épocas y otras derivadas.

Como quiera, cada vez aparece mejor demostrada la necesidad de recurrir á causas anteriores para explicar cumplidamente muchos de los hechos relativos á la actual distribucion de los vegetales. Estas causas enumeradas por Alfonso Decandolle, son: la edad relativa de las especies; su primer modo de formacion y repartimiento; las modificaciones que hayan podido experimentar en su forma y naturaleza; los cambios realizados antes de la época geológica actual en la forma de las superficies y tambien en los climas.

Conviene ante todo fijar claramente qué debe entenderse por especie, cosa fácil á primera vista y en realidad no exenta de dificultades. Los botánicos dan generalmente á la semejanza de los indivíduos mayor importancia que á la sucesion de los mismos para definir la especie; los zoólogos por el contrario se atienen principalmente á la sucesion, considerando la semejanza como condicion secundaria; algun zoólogo y botánico colocó al mismo nivel los caractéres de reproduccion y semejanza. Estas diferencias están de acuerdo con la naturaleza particular de cada uno de los reinos vegetal y animal; pero respecto del primero y teniendo además en cuenta que de la semejanza depende la posibilidad de la reproduccion habitual é indefinidamente fecunda entre séres orgánicos reputados de la misma especie, cree Alfonso Decandolle que esta es toda *coleccion de indivíduos, que son bastante semejantes para tener caractéres comunes, numerosos é importantes y continuados durante muchas generaciones bajo el imperio de circunstancias variadas; que teniendo flores se fecundan recíprocamente con facilidad y dan semillas casi siempre fértiles; que se comportan respecto de la temperatura y demás agentes exteriores de una manera semejante ó casi semejante; que se asemejan en una palabra como las plantas análogas por su estructura, y de las cuales sabemos positivamente haber procedido de un orígen comun, despues de considerable número de generaciones.* Las especies vegetales son aquí consideradas tales como se nos presentan en la época actual y con los datos suministrados por la observacion de algunos siglos, independientemente de las hipótesis que puedan admitirse sobre la transmutacion de formas bajo el influjo de un tiempo extremadamente largo y de causas hoy desconocidas, así como sobre la existencia primitiva de indivíduos únicos ó multíplices.

Los cambios que actualmenrimente expetan las especies no las alteran esencialmente, aunque modifiquen mas ó menos sus órganos y propiedades fisiológicas. La manera como se conservan y propagan las modificaciones de que son susceptibles muchas especies, sirve de base á la distincion de las *variaciones*, *monstruosidades*, *variedades* y *razas*, estudiadas ya en la Organografía y Fisiología. El estudio de las razas hace reconocer la posibilidad de formas nuevas, hereditarias, que derivan de las específicas ó que

hayan derivado antes de ahora; pero estas modificaciones son difíciles respecto del mayor número de especies, particularmente sin la intervencion del hombre, y además en el estado natural tienen poca probabilidad de propagarse, siendo por tanto indudable la existencia de numerosas causas que tienden á conservar las especies actuales, oponiéndose al aumento de las formas nuevas.

Acaso en época anterior á la contemporánea del hombre por efecto de un tiempo muy largo y de condiciones diversas de las actuales pudieron derivarse de las especies espontáneas con mayor facilidad razas, cuya prolongada permanencia las haya constituido en especies reconocidas hoy como diferentes entre sí y distinguibles del tipo primitivo, cuando este no se haya perdido. Es un hecho que hay razas espontáneas, extremadamente antiguas, aun cuando al particularizar difieran á veces los botánicos en tomarlas como tales razas ó como verdaderas especies, y de todos modos ninguno pone en duda la posibilidad de que hayan llegado á nosotros y se conserven en fuerza de ser hereditarias. Como las especies actuales cuentan mas antigüedad que los estudios de los naturalistas, y como muchas de ellas son probablemente anteriores al hombre, no hay dificultad en asegurar que hubo tiempo suficiente para que experimentasen modificaciones con el grado de permanencia capaz de originar razas muy caracterizadas, algunas de ellas tenidas hoy por especies. El aislamiento por haberse convertido continentes en islas ó en archipiélagos pudo favorecer la duracion y consolidacion de los cambios de forma sobrevenidos en las especies así localizadas, y en algunos casos la destruccion de las variedades intermedias al cabo de mucho tiempo, separando las extremas, les hubo de dar carácter de razas con apariencia de especies y consideradas en algunos casos como tales. No obstante, las formas derivadas son probablemente menos numerosas que las formas específicas primitivas, segun lo hace ver Alfonso Decandolle, fundándose en importantes consideraciones.

Admiten algunos mayor variabilidad de las especies en ciertas épocas geológicas y en ciertos períodos de la vida de aquellas. Lo primero es una mera hipótesis ideada para facilitar la solucion de varias cuestiones paleontológicas, y que tienen contra sí el ningun efecto producido en la variabilidad de las especies por los fenómenos geológicos contemporáneos ó poco distantes de nosotros. Lo segundo, sostenido recientemente por Lecoq en sus *Estudios sobre la Geografía botánica de Europa*, consiste en considerar las especies como variables, particularmente en su juventud, sentando que los géneros cuyas especies varian hoy con facilidad son mas modernos que los demás, y suponiendo ser las actuales variedades unas especies en el estado de juventud, como antes fueron variedades de otras las especies generalmente reconocidas y de orígen mas ó menos antiguo. Es en verdad una hipótesis ingeniosa y algun tanto fundada, principalmente en lo tocante á las razas, aunque contradicha en lo demás por diversos hechos, cuales son muchos que demuestran la grande variabilidad de las especies pertenecientes á los géneros, tenidos por mas antiguos, y las cuales conforme á

la teoría debieran ser ordinariamente muy numerosas, cuando por el contrario esto deja de suceder con frecuencia.

Cualquiera que sea la manera de explicar la formacion de las especies actuales, es indispensable la primordial existencia de un grande número de ellas, cuya creacion físicamente considerada no puede comprenderse á pesar de las hipótesis imaginadas, confirmándose así la necesidad de atribuirla á una Causa Suprema. Pero es dado examinar si las especies actuales partieron de uno ó muchos países diferentes, si fueron creadas en épocas sucesivas; y si tuvieron desde su orígen un solo representante ó muchos.

Linneo creia que todas las especies habian salido de un solo punto de la tierra, extendiéndose desde él á los demás, opinion insostenible en el actual estado de los conocimientos por muchas razones, y porque seria imposible la existencia de una region bastante extensa con todas las circunstancias físicas necesarias para contener la multitud de vegetales diferentes, que crecen en las diversas partes del mundo. Buffon, tomando en consideracion lo elevado de la temperatura del globo en otro tiempo, dedujo que la vegetacion podria haber empezado en las regiones polares, propagándose hácia las ecuatoriales á medida que se verificaba el enfriamiento; pero si esto puede admitirse, tomando en conjunto largos periodos geológicos, no sucede lo mismo cuando se aplica á cada período, estando probado que hubo variaciones sucesivas y contrarias en la temperatura de cada zona, segun lo indican las vegetaciones de que presentan restos. Willdenow sostuvo, como antes lo habia hecho Zinn, que las especies habrian comenzado en las montañas y cordilleras primeramente abandonadas por las aguas, conforme á los antiguos sistemas geológicos, y cuando se sabe que muchas son posteriores á las llanuras, no hay para qué combatir tal opinion. Está hoy generalmente reconocido que los fenómenos de emersion y sumersion de las tierras han sido sucesivos y locales, pareciendo por consiguiente lo mas probable que hayan existido desde épocas geológicas muy antiguas varios centros de vegetacion, mas ó menos diferentes en cuanto al número, forma y posicion, así como en virtud de todo ello respecto al clima.

Supuesto que se han elevado sucesivamente sobre el mar diversas porciones de la superficie terrestre, parece lo natural que las especies se hayan presentado tambien en un órden sucesivo. Además los terrenos no habrán podido tener desde luego toda clase de vegetales, ya se supongan aquellos salidos de un estado de fusion, ya impregnados de materias salinas en el momento de su emersion por haber permanecido largo tiempo debajo de las aguas del mar: líquenes y musgos sobre las rocas y plantas marinas en la arena, debieron constituir la primera vegetacion, siendo despues necesario mucho tiempo para que los terrenos permitiesen otra mas complicada. El exámen de los vegetales fósiles correspondientes á diferentes épocas demuestra que las antiguas formaciones son menos ricas en restos vegetales que la terciaria ó cuartenaria, y por otra parte se observa en la época de la hulla una grande semejanza entre la vegetacion de localidades muy

lejanas, mientras que en épocas mas recientes hay especies propias de cada region, siendo muy pocas las comunes: la uniformidad de la vegetacion correspondiente á la época de la hulla es indicio del corto número de especies entonces existentes, y la diversidad en épocas mas recientes demuestra un aumento de aquellas, habiendo mas aparecidas que desaparecidas.

Pudo haber existido primitivamente un solo individuo de cada especie vegetal ó un par con sexos separados; acaso hayan sido muchos los primitivos individuos; tambien es posible que haya sucedido lo primero respecto de unas especies y lo segundo respecto de otras: todas estas opiniones tienen defensores. El orígen único presenta dificultades bastante graves, que no ofrece el multíplice; pero admitiendo la primitiva existencia de muchos individuos de cada especie vegetal, puede suponerse que las plantas de organizacion sencilla, mas extendidas hoy en todo el globo, hayan empezado por mayor número de individuos y mas dispersos que las de organizacion complicada.

Parece probable que algunas especies lleguen á extinguirse independientemente de las circunstancias exteriores y de las revoluciones geológicas. Hay, en efecto, unas cuantas especies con área muy corta, otras cuya extensa área se ha ido estrechando, y tambien las especies disjuntas pueden haber tenido continua y por consiguiente mas extensa su área en una época anterior, histórica ó geológica; además se sabe que algunas plantas cultivadas no se hallan en estado salvage, pareciendo extinguidas como espontáneas. Pero en todo caso la extincion de las especies es sumamente lenta y en extremo limitada, alcanzando solamente á ciertas plantas, mientras que las razas se pierden con mayor facilidad por la accion de causas exteriores ó en virtud del cruzamiento entre las de una misma especie: el aislamiento es el mas eficaz medio de conservacion de las razas.

## CAPITULO XI.

### HABITACION DE LOS GÉNEROS Y SUS ÁREAS.

Es indudable que cada género se halla en alguna parte de la tierra, faltando en el resto, y es igualmente cierto que esto no siempre puede explicarse conforme á las circunstancias actuales, debiendo tomar en cuenta las anteriores al estado presente del globo y á la existencia de los séres orgánicos de nuestra época, si ha de darse solucion á las varias cuestiones que sobre la distribucion de los géneros se ofrecen de ordinario.

Los límites geográficos de cualquier género se hallan demarcados por la mar ó dependen de los límites de especies que le corresponden, las cuales pueden extenderse unas mas y otras menos, quedando el género así circunscrito por una línea irregular, sea en las llanuras ó en las montañas. Puede suceder que la irregularidad de los límites no sea considerable en fuerza de la analogía de las especies; pero son numerosas las excepciones, viéndose frecuentemente especies que se extienden hasta latitudes ó altu-

ras muy distantes de las que alcanzan las demás especies del mismo género, no siendo siempre por esta razon exacto indicio del clima la existencia de tal ó cual especie de un género.

Hay géneros cuyas habitaciones están interrumpidas por extensos espacios, hallándose una parte en el hemisferio boreal y otra en el austral con intermedio de la zona tórrida, ó estando separadas las especies por el Atlántico en unos casos y por el Grande Océano en otros. Los géneros son *disjuntos* ó *desunidos* con mayor frecuencia que las especies y sin ofrecer bajo este punto de vista tanto interés como ellas, aun cuando pudiera suponerse que el área de los géneros, antiguamente muy vasta, haya sido interrumpida á consecuencia de ciertas revoluciones geológicas.

Suelen hallarse en cada pais las especies del mismo género agrupadas en determinadas estaciones ó sitios, porque así lo exigen las analogías orgánicas y fisiológicas de las especies congéneres, y cuando es habitual el agrupamiento resultan de ello *géneros sociales*, ó cuyas especies siempre viven asociadas, así como se ha visto que existen especies cuyos individuos se hallan igualmente asociados.

La mayor ó menor difusion de un género en su habitacion puede considerarse con respecto á las especies ó relativamente á los individuos. Las especies de varios géneros se condensan en ciertos paises y se difunden en otros; géneros hay tambien cuyas especies se hallan casi todas agrupadas en una region, siendo pocas las dispersas fuera de ella; algunos géneros estan distribuidos con uniformidad, y esto es bastante raro, aunque no suele llamar la atencion; otros géneros con escaso número de especies las tienen esparcidas en diversos paises: lo general es la reunion de muchas especies en una sola region. En cuanto á los individuos es de creer que tengan mayor número de ellos las especies excéntricas que las agrupadas, suponiendo las primeras mas robustas por el hecho de ser su habitacion mas extensa.

En un pais cualquiera la frecuencia relativa de los géneros depende del número de las especies, así como de su difusion en diversas localidades, y del número de individuos de cada especie, ó sea de la proporcion de las especies comunes respecto de las demás. Por consiguiente cuando se dice que un género es comun en algun país, podrá entenderse que tiene muchas especies, ó que estas son comunes, y tambien habrá lugar á creer que muchas de las especies son comunes ó crecen en diversas localidades y estaciones, de modo que se repitan frecuentemente sin dominar en parte alguna.

El área media relativa de los géneros podria ser calculada como la de las especies, si el estado actual de la ciencia permitiese obtener resultados importantes respecto de todas las familias. La comparacion del área de los géneros con la de las especies, hecha en algunas de las familias mejor estudiadas, valuando la extension de cada área por el número de regiones, conduce á establecer que en condiciones iguales cuanto mas numeroso en especies sea un género, tanto mas considerable es su extension geográ-

fica, debiendo advertirse que esta no es la única ley existente. Parece muy probable que los géneros menos homogéneos, ó sean los naturalmente divididos en subgéneros, tengan su habitacion mas extensa, porque verdaderamente debe contribuir á ello la mayor diversidad de las especies, de la cual hasta cierto punto es indicio el número. Pero la multiplicidad y la diversidad de los elementos del género no son las únicas causas que influyen en su existencia, dependiendo además de la naturaleza propia de las especies, segun lo manifiesta el no aumentar siempre el área de los géneros en igual proporcion con el número de las especies. Tambien parece que el área media de los géneros depende en parte del área media de las especies que los componen, aun cuando no dejen de presentarse hechos en contrario, y como quiera es de ordinario mas influyente el número, ó mas bien la diversidad de las especies. En fin, debe tomarse en cuenta que la distribucion de los géneros ha experimentado alteraciones desde su orígen en virtud de muchos trastornos geológicos, capaces de modificarla y cuyo influjo no puede desconocerse en la actual.

Como el área de los géneros guarda relacion con la de las especies, no debe extrañarse, que ofrezcan las mismas diferencias segun las clases ó grupos superiores, familias y paises á que pertenecen. Por esta razon los géneros de las criptógamas deben tener mayor extension que los de las fanerógamas, y los de las monocotiledóneas tambien mayor que los de las dicotiledóneas; asímismo los géneros de la Flora del Cabo de Buena-Esperanza ó de Nueva-Holanda se extienden menos que los de la de Europa, y los de la Flora boreal ocupan mayor área que los de las regiones templadas de nuestro hemisferio, etc.

Hay géneros cuya área es muy vasta, mientras que otros la tienen reducidísima, encontrándose solamente en algunas islas pequeñas, y esto se halla por lo comun en armonía con el número grande ó pequeño de las especies propias de cada género; pero el no suceder siempre lo mismo viene á confirmar el influjo ejercido en la distribucion actual por causas anteriores á nuestra época.

Al tratar del área de las especies se ha indicado que la media absoluta de las mismas, calculada por Alfonso Decandolle, es $^{1}/_{150}$ de la superficie terrestre, que equivale á 0,0067. Partiendo de este dato y de otros fundados en la relacion que existe entre el área media de las especies y la de los géneros, creé el mismo Decandolle que el área media absoluta de los géneros es 0,04, ó acaso mejor 0,05 de la superficie terrestre, aproximándose á este número las fanerógamas principalmente.

En la actualidad no se forma, ni se destruye género alguno: lo primero es hoy incomprensible, aun cuando se exagere mucho la variabilidad de las formas específicas, y lo segundo no fuera fácil, debiendo para ello perecer diversas especies. Pero la habitacion de los géneros es susceptible de modificarse en su extension por el transporte de las especies de unos paises á otros, bien que el número de ellas siempre permanezca mayor en la patria primitiva del género.

## CAPITULO XII.

### HABITACION DE LAS FAMILIAS Y SUS ÁREAS.

Causa sorpresa que haya familias exclusivas de paises determinados sin existir en la organizacion de las mismas nada que lo exija, cuando trasladadas á otros climas pueden vivir y prosperar como en el de su patria. La actual distribucion de las familias, como la de los géneros, no puede explicarse completamente por las causas presentes, y es menester buscar en las anteriores un influjo cuyos resultados alcancen hasta nuestra época.

Toda familia presenta límites extremos establecidos por los de las especies correspondientes á los géneros, que se hallan en cada isla ó continente, siendo necesario por tanto recorrer el total perímetro, si han de examinarse las causas que impiden á las especies traspasar tales límites. Debe advertirse que á pesar de ello existen muchas familias cuyos límites ofrecen bastante uniformidad, conforme á la condicion predominante de los climas, cual es la temperatura; pero tambien sucede que estas mismas familias presentan especies excepcionales, cuya habitacion no puede explicarse como exclusivamente dependiente del clima.

No es raro que los géneros y especies de una misma familia se agrupen en determinadas estaciones ó sitios, porque las analogías orgánicas y fisiológicas sean bastante fuertes para motivarlo, y de ello resulta la existencia de *familias sociales*, así llamadas por vivir asociados sus elementos constitutivos, como pueden hacerlo las especies de un género y los individuos de una especie.

La difusion de las plantas de una familia debe ser examinada relativamente á los *géneros*, *especies* é *individuos*. Cada género tiene su habitacion propia en alguna parte de la habitacion general de la familia, pudiendo hallarse las de los géneros alejadas ó aproximadas, contíguas ó separadas, y por consiguiente cada familia diversamente difundida. Hay familias cuyos géneros en su mayor parte pertenecen á un continente ó dos, donde se hallan agrupados, estando esparcidos en otros los demás géneros; varias familias tienen casi todos sus géneros en un continente y pocos esparcidos fuera de él; las familias cuyos géneros se hallan distribuidos uniformemente no son muchas al parecer; algunas familias *disjuntas* ó *desunidas* causan extrañeza por comprender dos generos situados á largas distancias. Respecto de las especies de cada familia es de suponer que se encuentran mas aproximadas en una ó muchas regiones, que en las restantes de la habitacion general, y por lo comun las que ocupan mayor extension son las próximas á los límites de la familia y de ordinario las mas robustas, así como hácia el centro, ó en él están las especies cuya habitacion es pequeña. Por lo que toca á los individuos de una misma familia merece notarse que por ser las especies de la circunferencia de la habitacion las mas robustas, estas deben hacerse mas comunes, compensándose así la falta de las especies y géneros en lá proximidad de los límites.

Es en todo pais la frecuencia relativa de las familias dependiente del número de los géneros y tambien del de especies, así como de su extension en las diversas partes del territorio y de la frecuencia de los individuos de cada especie, ó aproximadamente de la proporcion de las especies comunes con relacion á las demás en cada familia. Generalmente se toma la proporcion de las especies como medida de la importancia relativa de las familias, sin tomar en cuenta las demás condiciones, cuya influencia, no obstante, es indudable en varios casos. Efectivamente, el número de los géneros dá lugar á la frecuencia de las especies, porque la diversidad de formas genéricas aumenta la probabilidad de que una familia se halle representada en muchos sitios, prefiriendo cada género determinadas estaciones. Tambien es atendible la extension de las especies en diversas partes del territorio, cuando esta sea algo considerable, pudiendo entonces suceder que algunas familias abunden mucho en unas partes y escaseen en otras. Merece igualmente tomarse en cuenta la frecuencia de los individuos de cada especie en el conjunto del territorio, la cual ofrece mucha importancia, en cuanto compensa no pocas veces la escasez de las especies. Finalmente, cuando se comparan dos ó mas paises respecto de su vegetacion, es menester considerar superficies próximamente iguales, supuesto que de lo contrario se obtienen resultados numéricos, bastante lejanos de la conveniente exactitud.

El área media relativa de las familias debe ofrecer analogía con la de los géneros, aunque estos sean grupos menos numerosos, y por consiguiente puede establecerse que cuanto mas numerosa en especies y géneros diferentes sea una familia, tanto mas extensa será por lo comun su habitacion, y que entre las familias con número de géneros y especies próximamente igual, hay diferencias cuyas causas en mucha parte se remontan á un órden de cosas anterior al actual estado de los climas y de los continentes.

Algunas familias ocupan total ó casi totalmente la superficie terrestre, teniendo representantes en las regiones que mas se diferencian en clima. Por el contrario hay otras familias, que se hallan solamente en una, dos ó tres regiones cuando mas, siendo por término medio su habitacion la vigésima parte de la superficie terrestre, y es de notar la influencia que en ello ejerce el número de los géneros y especies. Las criptógamas y las monocotiledóneas generalmente presentan familias con área muy extensa, y entre las dicotiledóneas se hallan las familias con área mas limitada.

No puede determinarse con todo rigor el área media absoluta de las familias, aunque hay medios de llegar á un resultado aproximado, cual lo ha obtenido Alfonso Decandolle, fijando el área indicada en 0,5 de la superficie terrestre.

Nada hay que demuestre la formacion actual de nuevas familias, aun cuando se exagere extremadamente el cambio de formas específicas, ni tampoco es fácil que desaparezca de la vista del hombre familia alguna del reino vegetal. La habitacion de muchas, principalmente bajo el influjo del hombre, pudo haberse extendido á consecuencia de las naturalizaciones;

pero de todos modos la actual distribucion de las familias muy poco ha variado en un larguísimo transcurso de años, presentando todavía los efectos del estado anterior á la presente época geológica.

## CAPÍTULO XIII.

### MANERA DE CARACTERIZAR LA VEGETACION DE CADA UNO DE LOS PAISES, Y COMPARACION DE ELLOS BAJO DIVERSOS ASPECTOS.

Los caractéres de la vegetacion de un país son relativos á la proporcion en que se hallan las plantas pertenecientes á los diversos grupos naturales y á otros fundados en consideraciones de poca importancia botánica, aunque dignas de llamar la atencion al estudiar los vegetales geográficamente.

Todavía no se hallan bastante conocidas las *criptógamas y su proporcion con las fanerógamas*, particularmente fuera de Europa, para que bajo este punto de vista puedan ser caracterizados los paises, y además ni las especies de las criptógamas están bien definidas, ni su estructura, aspecto y estaciones se prestan á ser útilmente comparadas con las de las fanerógamas.

Es lo comun que se mire con interés la *proporcion de las dicotiledóneas y monocotiledóneas*, y sin embargo pocas veces se determina con exactitud, sin tener por otra parte toda la importancia que se le suele dar. La falta de exactitud depende de que hay familias numerosas de las monocotiledóneas, tales como las ciperáceas y gramíneas en unos paises, y las orquideas en otros, que se descuidan, resultando de esto un número total demasiado bajo; tambien se origina aquella falta de ser el área de las monocotiledóneas mas vasta que la de las dicotiledóneas, y por consiguiente los números de unas y otras desigualmente proporcionados en territorios de diversa extension: esto último se puede eludir comparando paises de extension próximamente igual. Pero las monocotiledóneas comprenden familias demasiado diferentes para que se puedan considerar en conjunto como un elemento homogéneo que influye en la vegetacion de un pais en razon del número de las especies, comparado con el de las dicotiledóneas, y de aquí se origina la poca importancia de tal proporcion, á no ser que se indiquen en particular las familias predominantes.

Influye bastante en el aspecto de la vegetacion de un país la *proporcion de las especies leñosas y herbáceas, la de las especies anuales, bienales, vivaces y leñosas, ó sea monocárpicas y policárpicas, la de las especies carnosas ó plantas crasas, la de las especies con hojas compuestas, con hojas permanentes ó con ellas caedizas.* Aunque tales grupos distan de ser naturales, ofrecen importancia bajo el punto de vista geográfico, y en particular las plantas leñosas, principalmente los árboles, la tienen muy grande, como que convendria indicar la *extension de los bosques*, y hasta *la de los terrenos cultivados, praderas, pantános*, etc., contribuiria indudablemente á dar idea de la vegetacion de un país.

El *porte ó traza de las plantas* permite agrupar muchas de ellas, que por

lo demás pueden diferir considerablemente, y esto se ha hecho algunas veces para representar la fisonomía de su vegetacion. No obstante, tiene el inconveniente de que hay formas demasiado vulgares, que no dejan lugar á distinciones notables, así como otras formas escasean demasiado para constituir grupos de importancia.

En cuanto á la *proporcion de las diferentes familias pertenecientes á las fanerógamas* en un país, se procede como si las especies de cada familia abundasen igualmente en individuos, donde quiera; pero seria preferible fundar el cálculo, tomando solamente el número de las especies mas comunes, si el fijar cuáles sean no presentase grandes dificultades. Por otra parte el área media de las especies varia segun las familias y las regiones, de modo que basta considerar mayor espacio para que se agreguen diferentes especies de algunas familias, cuyas áreas específicas sean limitadas respecto de las correspondientes á otras familias, produciendo bastante inexactitud en los resultados. Se evita mucha parte del error, cuando se comparan paises de extension próximamente igual, y cuando se trata de familias en que las áreas medias de las especies no difieren en extremo. Algunas veces se prescinde de la proporcion entre las familias de las fanerógamas, limitándose á señalar las regiones en que se encuentran reunidas muchas ó la casi totalidad de las especies de ciertas familias. En una palabra, respecto de las *familias* como capaces de influir en el aspecto de la vegetacion de un país, puede notarse cuáles sean *dominantes* en virtud de la proporcion de sus especies y cuáles *características*, es decir, propias de la region que se considera, ó cuando ménos mas abundantes que en cualquiera otra region, teniendo tambien importancia la *ausencia* total ó casi total de una familia, particularmente si las condiciones del clima no explican esta falta, y finalmente la *combinacion* de las familias merece además ser examinada, tomando en cuenta las tres, cuatro ó mas que dominen.

Hay igualmente *géneros dominantes* por el número de especies ó individuos, y *géneros característicos* en el mismo sentido que se ha manifestado relativamente á las familias. Entrar en mas pormenores por lo que toca á los géneros de cada país, seria difícil y no ofreceria grandes ventajas.

Es demasiado considerable el número de especies en un país cualquiera para que sea posible bajo el aspecto geográfico fijar la atencion sobre todas ellas. Basta señalar las *especies espontáneas mas comunes*, particularmente las arbóreas y las que dominan en las estaciones mas importantes, así como las *especies espontáneas algo notables y características*, mas ó menos abundantes en el país sin existir en los próximos; tambien las *especies cultivadas*, que lo sean general y extensamente, deben tomarse en consideracion. El *número total de las especies* con relacion á la superficie del territorio ofrece bastante interés, y sobre todo el de las que son *propias* del mismo país.

La *variedad ó la uniformidad de la vegetacion* constituye uno de los caractéres de la propia de cada país, pudiendo existir variedad de formas en todos los distritos ú observarse diversidad de unos á otros. En este caso es menester distinguir zonas ó regiones diferentes, como se hace siempre que

se trata de paises montuosos, donde se presentan diversos grados de elevacion. Cuando las formas vegetales se hallan mezcladas en toda la extension del país, caben los cálculos estadísticos averiguando el número de especies diferentes y despues su proporcion por género y familia. Pero el valor de estos números proporcionales decae considerablemente á medida que los paises comparados difieren mas en la extension, lo cual se reconoce sin dificultad y se demuestra en la práctica.

Naturalmente ocurre reparar las *semejanzas y desemejanzas entre la vegetacion de un país y la de los paises análogos ó adyacentes y algunas veces bastante lejanos*. Puede haber semejanzas en cuanto á las especies, géneros y familias: tanto las semejanzas como las desemejanzas tienen que ser respectivas á todos los caractéres de la vegetacion, cuyo valor relativo es diferente.

No son los caractéres numéricos, como manifiesta Alfonso Decandolle en su *Geografía botánica razonada*, los preferibles á todos los demás, aunque lo parezcan por la precision de su forma. Hay caractéres expresados en lenguaje comun y bajo la forma ordinaria que dan mejor idea de la vegetacion de un país, prestándose tambien algunas veces á la exactitud numérica, que en tal caso debe aceptarse como del mayor interés. La *division general del suelo en pantános, praderas, bosques, terrenos salinos, tierras cultivadas, etc.*, representa muy bien el aspecto de la vegetacion y con una exactitud dependiente de los datos estadísticos que se posean sobre lo extenso de tales estaciones. En seguida es de importancia conocer las *especies mas comunes* en las estaciones que se extienden considerablemente, y en particular las *especies leñosas sociales* ó las que forman bosques, y no debe olvidarse la *indicacion de las especies agrícolas* mas interesantes. Los *géneros principales*, las *familias dominantes* y las *familias características*, la frecuencia ó rareza de ciertas *categorías fisonómicas* constituidas por las *plantas crasas, las de hojas permanentes, etc.*, deben colocarse en este lugar. Corresponden al último los caractéres obtenidos, mediante las investigaciones hechas en los libros, como la *indicacion de las especies raras, la proporcion de las monocotiledóneas y dicotiledóneas, el número total de las especies, géneros y familias, el de las especies propias del país, y el número medio de especies por género y familia*. Por lo que toca á las *analogías y desemejanzas* entre la vegetacion de diversos paises, es variable la importancia segun los caractéres sobre que las mismas versan, y en muchos casos obligan á suponer entre los paises comunicaciones anteriores á la actual época geológica.

Cuando se comparan entre sí diversos países, se reconoce lo mucho que varia la proporcion de las dicotiledóneas y monocotiledóneas, aunque los paises tengan una extension próximamente igual: corresponden á 100 fanerógamas, tomando en conjunto toda la superficie de la tierra, 83 dicotiledóneas y 17 monocotiledóneas, proporcion de la cual difieren mas ó menos las que resultan de comparar entre sí diversas porciones de la superficie terrestre. Pero en general, respecto de las regiones templadas de ambos

hemisferios, la proporcion de las dicotiledóneas aumenta y la de las monocotiledóneas disminuye, acercándose al Ecuador, aunque no faltan modificaciones debidas á influencias secundarias, y por esta razon debe ser advertido que con análoga temperaturalos paises húmedos tienen las monocotiledóneas en mayor proporcion y las dicotiledóneas en menor, mientras que en los secos sucede lo contrario. En los terrenos montuosos se observa frecuentemente que la proporcion de las dicotiledóneas aumenta á medida de la altura, disminuyendo por consiguiente las monocotiledóneas, lo cual se explica por la menor humedad de las regiones elevadas.

Seria demasiado larga la indicacion de las familias predominantes por el número de las especies en todos los paises del globo, bastando consignar aquí brevemente algunos de los principales resultados que de tal exámen ha obtenido Alfonso Decandolle. Hay en cada pais un cierto número de familias cuyo conjunto constituye la mitad de las fanerógamas: son ocho ó nueve las familias que la componen en la zona templada particularmente en Europa hasta los 60° de latitud, y basta para ello en las latitudes extremas hácia uno ú otro polo enumerar tres ó cuatro familias. Cuanto mas rica en especies es una Flora, absolutamente considerada, tantas mas familias de las numerosas es preciso juntar para comprender el número total de las fanerógamas; pero la extension del pais influye en esto, porque con ella aumenta el número de las familias predominantes, que generalmente es reducido en las cúspides de las montañas y en las islas pequeñas, disminuyendo tambien en los paises muy áridos. Son unas treinta y cinco las familias, que en cualquiera país ó en varios forman un 5 por 100 de las fanerógamas; once familias, consideradas de igual manera, representan de 10 á 19 por 100; las gramíneas llegan á variar desde el 18 hasta el 27 por 100; las compuestas alcanzan á constituir del 18½ al 27 por 100; finalmente, pasan del 30 por 100 en localidades excepcionales las compuestas y las ciperáceas. En las *regiones ecuatoriales y tropicales*, donde existen muchas familias desconocidas en las regiones templadas y que dán á la vegetacion un aspecto propio, dominan á pesar de todo las leguminosas, gramíneas y compuestas, siguiendo las rubiáceas y las orquídeas, como tambien las ciperáceas extendidas donde quiera, y las euforbiáceas, urticáceas, melastomáceas y escrofulariáceas, de las cuales solamente las melastomáceas son exclusivas de los paises cálidos, abundando además en ellos los helechos siempre que haya humedad, como lo demuestran principalmente varias islas. En las *regiones templadas del hemismisferio boreal* se observa una grande diversidad en la proporcion de las principales familias á causa de los variados climas que hay, y por esta razon debe considerarse primeramente el centro de la zona templada, comparándolo despues con las partes meridionales y las septentrionales; pero sin entrar aquí en estos pormenores, es suficiente indicar que las familias predominantes en la mayor parte de los paises templados de nuestro hemisferio son primeramente las compuestas, gramíneas, ciperáceas y leguminosas, siguiendo los cruciferas, umbelíferas y cariofileas, así como despues de ellas con menos constancia é importancia

las labiadas, rosáceas y escrofulariáceas, mientras que las demás familias no llegan al 5 por 100, fuera de condiciones de localidad excepcionales, como los terrenos salinos respecto de las salsoláceas. En las *regiones polares*, ó sea en la *zona boreal*, bastan tres familias para comprender la mitad de las fanerógamas en las mayores latitudes, y son las gramíneas, crucíferas y saxifragáceas, viniendo en seguida las cariofíleas, ranunculáceas, rosáceas y ciperáceas; pero en las latitudes que se aproximan á la zona templada hay alguna variedad respecto de las familias predominantes. En las *regiones australes* se observan considerables diferencias, que dependen principalmente de reinar en unas partes la sequedad y en otras la humedad, siendo necesario considerar separadamente las *regiones australes secas ó continentales* y las *regiones australes húmedas*, ó sean las *islas y promontorios angostos*: la familia de las compuestas domina extraordinariamente en las regiones australes secas, y sobre todo en las montañas de Chile, no tanto en el Cabo de Buena-Esperanza y bastante menos en Nueva-Holanda, siguiendo las leguminosas que sobresalen particularmente en Nueva-Holanda, donde figuran varias familias que le son peculiares; las gramíneas, ciperáceas, orquídeas y restiáceas aumentan al parecer en Van Diemen, disminuyendo las leguminosas, compuestas, y diversas familias como en otras de las regiones australes húmedas, tanto que en Nueva-Zelanda no figuran las leguminosas como dominantes, y no hay una siquiera en otras islas, mientras que las compuestas y gramíneas se acrecientan en razon de la distancia del trópico, elevándose tambien la proporcion de las ciperáceas, y mas que todo es notable la preponderancia de los helechos en muchas islas de las regiones australes, inclusas algunas que pueden referirse al Africa, y las de Juan Fernandez próximas á Chile, dignas de atencion además por las muchas compuestas que poseen.

Es preciso tener presente que una familia puede ser característica de un país, cuando el número de especies de ella es mayor que en cualquiera otro, y cuando la proporcion de las especies de la misma es mas considerable relativamente al conjunto de las fanerógamas, que en otras partes. Toda familia propia de una region es característica bajo ambos aspectos, y así lo son las tremandreas de Nueva-Holanda, las bruniáceas del Cabo de Buena-Esperanza y las cacteas de América; pero sucede con mayor frecuencia que una familia tenga en diversas regiones las especies, hallándose estas principalmente agrupadas en una, dos ó mas de aquellas, sin presentarse necesariamente en proporcion notable respecto del total de las fanerógamas en cada una de las regiones; tambien puede acontecer que una familia se halle en proporcion considerable respecto de todas las fanerógamas, sin que el número de especies en la region sea mayor que en otra. Por lo que toca á las familias características ha dividido Alfonso Decandolle la superficie de la tierra en trece grandes regiones, expresando los centros de habitacion de las diversas familias y las relaciones notables de ellas respecto del conjunto de las fanerógamas; pero no es oportuno transcribir aquí tantos pormenores, que menoscabados perderian una parte principal de su interés.

La comparacion del número total de especies no puede hacerse útilmente entre paises diversos, cuando difieren demasiado en extension. Resulta de haberlo hecho con los datos mejor conocidos y de la manera mas próxima á la exactitud, que el número de especies en igualdad de extension aumenta desde los polos hácia el Ecuador, prescindiendo de algunas modificaciones locales debidas al influjo de las estaciones ó sitios dominantes, aunque la progresion es irregular por efecto de la sequedad reinante en algunos paises, distantes de uno ú otro polo, así como la humedad suele producir un aumento relativo. Es América mas rica en especies que el antiguo mundo, comparando *iguales proporciones de territorio*, y esto se explica por dirigirse las cordilleras americanas de Norte á Sud, lo cual produce en cada latitud condiciones de clima muy diferentes; Africa presenta bástante pobreza de especies con excepcion de la parte meridional, donde el clima, sin ser muy variado, lo es mas que en lo interior; Nueva-Holanda no presenta tanta diversidad de especies como el Cabo de Buena-Esperanza. Las islas lejanas de los continentes, exceptuando las de la region boreal, tienen menos especies que los continentes ó las próximas á ellos, siempre que las condiciones sean iguales, é iguales tambien los territorios comparados; además hay islas muy pobres á causa de su formacion ignea ó madrepórica, y otras lo son porque el viento, el agua del mar ó los ardores del sol obran sobre ellas con demasiada intensidad.

Es muy irregular el aumento ó disminucion que experimenta el número de los géneros segun el de las especies en paises de extension próximamente igual. La proporcion de las especies por género se presta mejor á las comparaciones, y en efecto se observa que es tanto mayor, cuanto mas vastos son los paises considerados, y si estos tienen igual extension, aumenta ó disminuye la proporcion de las especies por género con el número total de las especies. La misma proporcion crece alejándose de los polos, aunque baja sensiblemente en Egipto y otros paises, donde disminuye el número total de las especies, y una baja análoga sufren las islas.

El número de las especies y el de los géneros por familia depende del total de las especies, siempre que la extension de los paises comparados sea próximamente igual. En cuanto al número de las familias es de notar que de un país á otro, aunque sean desiguales, no difiere tanto como el de los grupos inferiores á causa de ser la habitacion de aquellas mas vasta. La vegetacion de un país puede ser pobre sin que deje de tener representantes de bastantes familias, existiendo á pesar de ello pocos y miserables individuos, escasez de formas análogas ó constante uniformidad en todos los distritos; cuando por el contrario resaltan la abundancia y la belleza de los indivíduos, la multiplicidad de las formas especificas ó la diversidad en los distritos, sea que existan estas cosas aisladas ó reunidas, la vegetacion no puede menos de ser rica.

## CAPITULO XIV.

### DIVISION DE LA TIERRA EN REGIONES RESPECTO DE LA VEGETACION.

Los ensayos mas ó menos felices, que en los tiempos modernos se han hecho para dividir la tierra con respecto á la distribucion geográfica de los vegetales, han dado por resultado que se estableciesen regiones físicas, regiones botánicas, ó regiones físicas y botánicas á la vez.

La Geografía física ha sido la base en que Humboldt se ha apoyado, caracterizando las principales regiones del globo por su clima, dependiente de la distancia al Ecuador, la altura sobre el nivel del mar y las influencias locales de los mares y continentes, sin olvidar los caractéres mas principales de la vegetacion de tales regiones. Pero las consideraciones puramente geográficas y físicas conducen al establecimiento de regiones inmensamente extensas, cuyas subdivisiones son bastante arbitrarias é ilimitadas, si han de fundarse tan solo en la extremada variedad de los climas.

Consideraciones esencialmente botánicas fueron el fundamento de las veinte regiones establecidas por Decandolle en el año 1820, y conforme á las mismas bases, ó sea tomando en cuenta principalmente las especies propias de ciertos paises y su proporcion respecto de las mas difundidas, llegó á distinguir el hijo del mismo Decandolle en el año de 1830 una cincuentena de regiones. Cada una de ellas debiera ser un espacio en lo posible circunscrito por límites naturales, y en el cual las especies propias constituyesen á lo menos la mitad de todas las existentes; pero la completa adopcion de este sistema obligaria á distinguir demasiadas regiones y muy desiguales á causa de la extremada desigualdad del área de las especies en las diferentes partes del mundo. El camino seguido por los dos Decandolle tiene el inconveniente de estar trazado sin consideracion á varios hechos que caracterizan la vegetacion de un territorio mas ó menos extenso, tanto como las especies del mismo.

Tomó en cuenta Schouw un conjunto de caractéres botánicos para distinguir las regiones primeramente establecidas por el mismo, y de las cuales pronto dejó de estar satisfecho. La mitad por lo menos de las especies conocidas en la region deberian ser propias de ella; la cuarta parte de los géneros habria de estar en igual caso, ó por lo menos las especies de estos géneros deberian tener su máximum en la region y no existir fuera á no ser como representantes aislados; ciertas familias deberian ser propias de la region ó hallarse por lo menos en una proporcion excepcional. A falta de este último carácter bastarian los anteriores y particularmente los relativos á los géneros; pero de todos modos Schouw prescindia de la abundancia de las especies y de algunas otras circunstancias muy influyentes en el aspecto de la vegetacion.

Otros principios sirvieron á Schouw para fundar despues la distincion de las regiones, establecidas segun la temperatura media, las familias do-

minantes, los géneros principales, los árboles y arbustos mas comunes, y los principales cultivos. Dió por una parte demasiada importancia á la temperatura media, y por otra desechó los caractéres tomados de la proporcion de las especies y de los géneros peculiares de cada país, además de haberse mostrado á veces algo arbitrario en las divisiones. Denominó las regiones, recordando los géneros ó familias principales en unos casos, y en otros el nombre de algun botánico explorador de la region: así es que distinguió la region de las magnolias, la de las labiadas ó cariofileas, etc., la de Michaux, la de Thunberg, etc., siendo lo primero poco ventajoso y bastante arbitrario, asi como lo segundo inoportuno y de ninguna manera preferible al uso de los nombres geográficos.

Posteriormente se han ocupado varios botánicos en trabajos mas ó menos semejantes á los que hicieron los Decandolle y Schouw, sea con aplicacion á determinadas familias ó respecto del territorio de alguna Flora, extendiéndose á consideraciones mas generales. Meyer en su *Geografía botánica* se limita á dividir el globo en zonas, cuales son la ecuatorial, las tropicales, subtropicales, etc.

La grande divergencia de los botánicos sobre la division de la tierra, conforme á la distribucion geográfica de las plantas, demuestra que se han establecido muchas regiones arbitrarias y por consiguiente distantes de ser naturales. No permite todavía el estado de la ciencia una rigorosa clasificacion botánica de los paises, y que debiera establecerse tomando en cuenta causas de dos categorías: las circunstancias anteriores al órden actual, ó sea la primitiva distribucion de los vegetales y la sucesiva disposicion geográfica de las tierras; los climas existentes desde tiempos remotos, que distan del presente millares de años, y en general todas las variadas circunstancias de nuestra época, capaces de limitar, estrechar ó extender las formas vegetales en las islas y continentes, tales como hoy son. Una vez establecidas las regiones naturales, seria menester dividirlas y subdividirlas conforme á los caractéres de la vegetacion de un órden correspondiente, y segun las modificaciones propias de los climas y demás circunstancias físicas.

Entre tanto no seria inútil enumerar aquilas cincuenta regiones admitidas por Alfonso Decandolle.

1. Region ártica, comprendida entre el círculo polar y el polo ártico en Europa, Asia y América.
2. Europa templada (Europa menos Laponia, Península ibérica, Languedoc, Provenza, Italia, litoral del Adriático, Grecia, Rumelia y Crimea).
3. Region del Mediterráneo (Contorno de este mar, exceptuando Egipto y comprendiendo Portugal).
4. Islas Canarias, Madera, Azores.
5. Senegambia, islas del Cabo Verde, Sahara.
6. Guinea al norte del Ecuador y Sudan.
7. Guinea meridional (Congo, Benguela hasta la parte central del Continente).

8. Islas de Santa Helena y de la Ascension.
9. Cabo de Buena-Esperanza (África austral extratropical).
10. Islas de Tristan de Acuña.
11. Islas del Príncipe Eduardo, de Kerguelen, de San Pablo.
12. Islas Madagascar, Mauricio, Borbon, Seicheles, Comoras.
13. Mozambique y Zanguebar hasta la parte central del Continente.
14. Region del Mar Rojo (Abisinia, Cordofan, Nubia, Egipto, Arabia occidental).
15. Persia, region del Eufrates y Arabia oriental.
16. Cáucaso, Crimea, Armenia, Montes Talisch.
17. Tartaria (region baja al Oriente del Mar Caspio).
18. Siberia desde los Montes Urales hasta Kamtschatka, y desde el círculo polar hasta los Montes Altais.
19. Asia central entre los Montes Altais y el Himalaya.
20. Cachemira, Cabul, Afganistan hasta las bocas del Indus.
21. Himalaya (vertiente meridional) ó sea Nepalia, Butan.
22. China y Japon.
23. Islas Filipinas.
24. Cochinchina (Annan, Cochinchina, Tonquin, Bankok).
25. País de los Birmanos y Asan.
26. Bengala y curso del Ganges.
27. Península índica y Ceilan.
28. Archipiélago índico y Península de Malaca (islas de la Sonda, Molucas, Borneo, Timor, Nueva-Guinea, Nueva-Irlanda).
29. Nueva-Holanda é islas Van-Diemen, Nueva-Zelanda, Nueva-Caledonia, Norfolk.
30. Islas Fidgi, de los Amigos, de la Sociedad, de las Marquesas, de Páscua.
31. Islas Marianas, Carolinas, Molgraves.
32. Islas Sandwich.
33. Islas Aleutianas y Nordoeste de América, Oregon, Montañas Roqueñas, Nueva-California.
34. Estados-Unidos (menos Tejas y Oregon), Canadá, Labrador, islas de Terranova y Bermudas.
35. Méjico, Tejas, California propiamente dicha, Goatemala, Yucatan.
36. Antillas (Cuba y Bahamas hasta la Trinidad).
37. Venezuela.
38. Nueva-Granada.
39. Perú.
40. Islas de los Galápagos.
41. Bolivia ó Alto Perú.
42. Guayanas.
43. Curso del Rio de las Amazonas y de los Rios Negro y Madeira.
44. Brasil nordeste (Marañon, Goyaz, Piauy, Ceara, Bahía).

45. Brasil occidental y Paraguay (Matogroso, Cuyaba, Paraguay, Chaco).

46. Brasil sudeste (Minas, Rio, San Pablo, Santa Catalina, San Pedro).

47. Uruguay y la Plata (Banda oriental, Buenos-Aires hasta Chile).

48. Chile é islas de Juan Fernandez.

49. Patagonia, Tierra del Fuego, islas Maluinas ó Falkland.

50. Archipiélago antártico de las islas Shetland, Nueva-Georgia, Sandwich australes, etc.

La tercera region, ó sea la mediterránea, comprende toda la Península hispano-lusitana, aunque esta presenta diversidad en los caractéres de la vegetacion del vasto y accidentado territorio, que bajo el influjo de variados climas se extiende desde los Pirineos hasta cerca de Africa. Es menester por consiguiente dividir la Península hispano-lusitana en algunas regiones particulares, cuales son la septentrional ó cantábrica, la central ó celtibérica, la del Duero ó galécica, y la del Tajo inferior ó lusitánica, ambas occidentales, la meridional ó bética, y la oriental dividida en punibérica y tarraconense. Todas ellas difieren mas ó menos respecto del clima, tomando en cuenta la temperatura, los dias de lluvia y la cantidad de agua que cae anualmente, y todas ofrecen en la vegetacion diferencias bastante marcadas. La region septentrional, botánicamente considerada, liga á la Península hispano-lusitana con la Europa templada; la region del centro con su clima continental es un tránsito á la mediterránea; la region oriental punibérica y tarraconense, es propiamente mediterránea; la region meridional, sin dejar de ser mediterránea, toma el aspecto de africana; las dos regiones occidentales, mas húmedas y menos extremadas en su temperatura que la parte central y orientales correspondientes, tambien tienen en su vegetacion algunos caractéres propios.

## CAPÍTULO XV.

### ORÍGEN PROBABLE DE LAS ESPECIES, GÉNEROS Y FAMILIAS DE DIVERSOS PAISES.

Los vegetales que componen la Flora de cada país no constituyen un todo homogéneo en cuanto á la antigüedad y al orígen de sus variados elementos, como pudiera creerse antes de reflexionar. Es la vegetacion actual de cada país el resultado de una porcion de cambios geológicos y geográficos acaecidos despues de la creacion de las diversas familias, géneros, especies y quizá de algunas razas, debiéndose por tanto atender no solo á la distribucion primitiva de estos grupos, sino tambien á las modificaciones mas ó menos numerosas, que hayan podido efectuarse en virtud de las circunstancias subsiguientes. La importancia del papel ejercido por las actuales influencias en épocas geológicas anteriores está reconocida desde que Lyell insistió en demostrarla, y las ideas del célebre geólogo inglés han llamado la atencion de algunos botánicos, impulsándolos á estudiar la vegetacion de diversos paises bajo el indicado punto de vista.

Fueron investigados por Forbes los orígenes de la Flora y de la Fauna de las islas Británicas, sirviéndose de los trabajos de Watson en cuanto á la primera, aunque este haya tenido por objeto la distribucion geográfica y no los orígenes de las plantas británicas. Algunas de las existentes en las montañas de Escocia y demás partes de la Gran-Bretaña son alpinas ó boreales, hallándose en el Continente europeo, sea en las montañas ó en el Norte, y con mayor frecuencia en regiones septentrionales, tales como Escandinavia, Islandia, Groenlandia y Labrador. Estas especies, segun Forbes, deben datar de la época que siguió al terreno terciario plioceno y precedió á la nuestra, época aquella llamada hoy pleiostocena ó cuaternaria. Durante mucha parte de la misma el mar de Alemania, extendido hasta cerca de los Alpes y de los Urales, cubria parcialmente las islas Británicas; los Alpes tenian su actual elevacion; el clima del Nordoeste de Europa era análogo al actual de América bajo las mismas latitudes; los ventisqueros llegaban hasta la orilla del mar, como ha sido comprobado y los hielos flotantes podian transportar semillas y hasta plantas enteras. Parecióle á Forbes que debia suponerse un levantamiento posterior de las montañas británicas, y adoptando Martins la idea principal, no considera necesaria la del levantamiento para explicar la uniformidad de la vegetacion; pero Hooker va mas lejos todavía, partiendo de ser Inglaterra el clima mas templado de todos los situados en igual latitud, y como 5° de diferencia le darian el clima del Labrador, conveniente á las plantas árticas, muéstrase inclinado á suponer una vegetacion bastante uniforme al rededor del indicado mar por la accion de causas naturales. Las especies podrian provenir de todo el litoral, como de todas las islas entonces existentes, y no hay razon para que unas especies dejasen de ir desde Escocia ó las islas de Feroe al Labrador, así como otras especies del Labrador ó de Escandinavia irian á Escocia, aunque entrar en pormenores sea muy difícil despues de tanto tiempo, y habiendo desaparecido probablemente en muchas localidades las especies por efecto de los cambios de clima.

No carecen de probabilidades las ideas de Forbes sobre el orígen de las plantas alpinas de la Gran-Bretaña y se apoyan en datos geológicos, cuyo fundamento está reconocido, aunque haya divergencia en ciertos pormenores de un valor secundario. Por otra parte nada muestra que la vegetacion de las islas Británicas haya sido destruida desde la época indicada en las porciones emergidas: muchas de las plantas que entonces vivian en Escocia debieron ser semejantes á las de los Alpes y á las de Escandinavia, Labrador, etc., y aunque se suponga la pérdida de algunas y la venida de otras, no puede admitirse la desaparicion total de las anteriores, resultando ser muy creible que las especies árticas ó alpinas hoy existentes en la Gran-Bretaña sean restos de las que antes habia. La presencia simultánea de algunas especies en las islas Británicas y en el Nordeste del Continente americano se explica bien de semejante manera, é igualmente se comprende, viendo así las cosas, cuánto tiene relacion con las especies disjuntas que viven en las cimas de los Alpes, Pirineos, montañas de Silesia y

Escandinavia, así como en las llanuras árticas, no bastando la identidad de climas para que la haya de especies, y siendo improbables las creaciones de unas mismas especies á distancias inmensas.

Los levantamientos y la emersion de llanuras entre los Alpes, los Urales y los montes de Escandinavia disminuyeron sucesivamente la extension del grande mar de Alemania y Rusia, originando al mismo tiempo depresiones, causa de la formacion del Canal de la Mancha, que antes no existia, como se demuestra por los bosques en él sumergidos é implantados sobre terrenos cuaternarios. Así fué separada completamente la Gran-Bretaña de nuestro Continente al fin de la época cuaternaria y quizá muchos miles de años antes de la presencia del hombre en Europa; pero durante una série de siglos pudieron pasar fácilmente muchas especies de Francia á Inglaterra, y las partes orientales de la Gran-Bretaña, que se habian aumentado al mismo tiempo que Alemania y Holanda salian del mar, pudieron igualmente recibir las especies de los paises adyacentes: unas debian ser ártico-alpinas y otras procedentes del Este, apoderándose las últimas del terreno en mayoría por hacerse el clima contrario á las primeras. Tambien se puede suponer respecto de las especies que exigen un clima frio ó la vecindad de los hielos, haberse retirado poco á poco á las montañas de Escocia y Escandinavia, y á las cimas de los Alpes ó Pirineos, segun el clima iba dejando de serles favorable, mientras que muchas especies de igual orígen y menos sensibles á la accion de un clima templado, debieron quedarse en las costas de Escocia, Inglaterra, Escandinavia, América ártica, é islas intermedias, esparciéndose á la vez en el Norte de Alemania y Rusia á medida que la extension de la tierra firme aumentaba. De esta manera considera Alfonso Decandolle que muchas plantas no alpinas sean procedentes de la época glacial, como lo son las existentes hoy en las montañas, segun las ideas de Forbes, que tenia por demostrado haber ido de Alemania la mayor parte de las especies de la Gran-Bretaña.

No se extraña despues de tales explicaciones, la existencia simultánea de muchas especies en varios paises hoy separados por el mar, cuando las circunstancias no sean favorables al transporte de las semillas. El exámen de las relaciones que existen entre la vegetacion de Irlanda é Inglaterra confirma que las especies no están limitadas precisamente por el mar, y si algunas dejan de existir en uno ú otro lado del Canal de San Jorge, mas bien es á causa del diverso grado de humedad: faltan, no obstante, ciertas especies de Inglaterra en Irlanda, donde gozarian de clima acomodado, como tampoco allí se encuentran muchos reptiles existentes en Inglaterra y el Continente. Es opinion de Forbes que Irlanda se ha separado de la Gran-Bretaña antes que esta del Continente; pero los geólogos todavía no se hallan de acuerdo al parecer sobre ello. Llama mucho la atencion que en los distritos montuosos del Sudoeste y del Oeste de Irlanda haya una docena de especies notables, que asimismo crecen en el Sudoeste de Francia y algunas en España, Portugal, Madera ó las Azores, hallándose á veces en varias de estas partes. Casi todas las indicadas especies son saxifragáceas,

ericáceas y vaccinieas, que las corrientes actuales no podrian haber llevado *á las montañas de Irlanda, siendo además las semillas impropias para* que el mar las transportara; pero acaso Irlanda haya estado contigua á las Azores y Asturias, así como lo estuvieron probablemente los archipiélagos de las Canarias, Madera y Azores, admitiendo que la region del Mediterráneo haya experimentado grandes cambios á mediados de la época terciaria, elevándose gradualmente el fondo de un mar que se extendia desde la Grecia á los Azores. Suponer un vasto continente extendido en la época terciaria desde la Siria á las islas Canarias y Azores es una hipótesis que hace comprender perfectamente la actual existencia de muchas especies disjuntas en la Península hispano-lusitana, Siria y el Cáucaso, así como la de otras en las costas septentrionales de Africa y en las meridionales de Europa, etc.

Concuerdan bastante las ideas de Forbes con las emitidas por Alfonso Decandolle sobre la antigüedad relativa de las especies actuales. En efecto, las compuestas, lobeliáceas, campanuláceas, dipsaceas y valerianeas, todas gamopétalas con ovario ínfero, que parecen tener una existencia menos antigua respecto de las restantes fanerógamas, no son tan numerosas en las islas del Atlántico como en el Continente próximo, y habiendo sido aquellas separadas en épocas mas ó menos antiguas, puede admitirse que entonces estaban todavía poco difundidas en el Continente muchas de las indicadas plantas, ó que estándolo se extinguieron por cambios locales de clima anteriores al estado actual de las cosas, que permitió de nuevo la existencia de las mismas especies hasta las costas occidentales del Continente, siendo impedido el paso á las islas por el mar. Nótase por el contrario que las especies acuáticas, las ciperáceas, gramineas, junceas, poligoneas y otras familias, tenidas por mas antiguas, se hallan tan extendidas en las islas Británicas con inclusion de Irlanda, como en el Continente.

Parece que las plantas acuáticas deben estar distribuidas en Europa desde una época anterior á la existencia de los Alpes, y acaso á la de los Pirineos, é igualmente mas antigua que la separacion de Inglaterra é Irlanda, como tambien de la de Córcega y otras islas del Mediterráneo, siendo imposible que despues fuesen transportadas las semillas por encima de las cordilleras y al través del agua salada de los mares: las dificultades se aumentan respecto de las ninfeas, cuyas semillas son demasiado gruesas para que las aves pudieran dispersarlas. En caso de no admitir una distribucion de las plantas acuáticas tan antigua, deberian suponerse multíplices desde su orígen, y aun así es bastante probable que su existencia se remonte á época harto lejana.

Los Alpes, notables por su vegetacion, llegaron á la actual altura durante la época terciaria y una parte de la cuaternaria; pero al principio de la misma época terciaria, ó sea desde el fin del mar cretáceo, ya esta parte de Europa se hallaba emergida, teniendo así muchísimo tiempo para acrecentar su Flora por la comunicacion con paises próximos ó por la creacion local de especies, aunque hayan perecido muchas á consecuencia de los

grandes trastornos geológicos. Existen al parecer en los Alpes cinco diversas categorías de plantas por lo que toca al orígen: las especies comunes con los Pirineos, montañas del Norte de Alemania, Escandinavia, Escocia y además paises septentrionales, siendo probablemente plantas antiguas cuya existencia data de la época glacial de Inglaterra y de la época en que estaba cubierta una parte de Alemania por el Océano; las especies análogas á las anteriores y de igual orígen, que han desaparecido fuera de los Alpes; las especies procedentes de paises próximos, mediante las llanuras y montes menos elevados que los Alpes, despues de haberse retirado el mar de Alemania; las especies propias de los Alpes y por consiguiente de fecha poco antigua, aunque pudieran haber existido en otra parte, si no fueron creadas en los mismos Alpes; las especies procedentes de otros paises durante la época histórica, y que son raras en las regiones elevadas.

El estado de los conocimientos no permite todavía clasificar todas las plantas de los Alpes bajo el aspecto de sus diversos orígenes, conforme acaban de ser indicados, y la dificultad de tales estudios todavía es mayor respecto de otros paises: los botánicos pueden preparar trabajos conducentes á la solucion de este género de cuestiones, aunque verdaderamente dependa de los progresos de la Geología y Paleontología en mucha parte. Todo lo que relativamente á los orígenes de las especies existentes en diversos paises no pertenecientes á Europa, puede hoy decirse, carece del grado de certidumbre necesario para que se halle fuera del exclusivo dominio de las hipótesis.

Al comparar la vegetacion de un país con la de otro mas ó menos lejano, se observa con frecuencia que hay familias y géneros existentes á la vez en ambos, mediante la representacion debida á especies diversas, aunque análogas, y acaso en proporcion semejante, pudiendo reconocerse lo mismo entre cualquiera de las vegetaciones actuales y una anterior. Tales son los hechos que exponen algunos sencillamente, considerándolos como documentos que la ciencia podrá utilizar en tiempo oportuno; pero muchos naturalistas se anticipan á deducir de ellos consecuencias relativas á los lazos anteriores ú originarios que pueden haber existido entre las vegetaciones comparadas.

Los que admiten una variabilidad indefinida de las especies en virtud del tiempo y de la diversidad de las circunstancias exteriores, pueden tener por probable que las especies análogas de paises diferentes sean derivadas de una misma forma primitiva; pero ya se ha visto que la pretendida variabilidad de las especies, hasta el grado supuesto, carece de pruebas. Los que atribuyen á las especies mayor fijeza necesitan establecer otras hipótesis respecto de los géneros y familias á la vez existentes en varias floras, y conforme á tales hipótesis deben suponerse cambios de habitacion por consecuencia de modificaciones en los territorios y en los climas, extincion de especies y la consiguiente de géneros y hasta de familias, circunstancias relativas á la creacion de séres orgánicos: iguales su-

posiciones son aplicables para explicar las relaciones que se observan entre las vegetaciones actuales y las anteriores.

Aparece claramente la necesidad de confesar que hasta ahora no se ha salido del terreno de las hipótesis, aun cuando puedan parecer mas ó menos aceptables para explicar los hechos indicados. El influjo de la primitiva y misteriosa distribucion de los diversos grupos del reino vegetal se reconoce frecuentemente al examinar la vegetacion de nuestra época, sin embargo de haber atravesado otras anteriores. Finalmente, nada puede todavía asegurarse sin dejar dudas en cuanto al órden en que hayan aparecido los diversos grupos naturales en la totalidad de la tierra ó en cada país, faltando mucho para que esté perfectamente comprobado que las criptógamas precedieron á las fanerógamas, y las monocotiledóneas á las dicotiledóneas, ciertas familias á otras mas complicadas como las compuestas, etc., estando tambien por demostrar que haya sucedido simultáneamente en toda la tierra ó en cada territorio despues de haber durado cierto tiempo las especies, como dan lugar á creerlo varios hechos.

## ADICION.

### NOCIONES LIGERAS SOBRE EL ESTUDIO DE LOS VEGETALES FÓSILES.

El exámen de los vegetales cuyos restos se hallan sepultados, aunque propio de la Paleontología, no puede considerarse extraño á la Botánica por lo que toca á la determinacion de las especies, cuyo conocimiento es además de importancia para la resolucion de varias cuestiones geográfico-botánicas. Como las partes delicadas y diminutas de la organizacion vegetal no pudieron conservarse en el estado fósil, es forzoso conténtarse con los órganos mas abultados y mejor conservados, tales como el tallo, las hojas, algunos frutos y semillas, teniendo que prescindir de las plantas demasiado herbáceas muy alteradas, cuando no completamente destruidas. Los tallos leñosos se hallan petrificados por la lenta sustitucion de partículas minerales en lugar de las propias del leño y corteza sin alterarse la forma, y las hojas se suelen encontrar marcadas en las piedras. Para determinar las plantas fósiles, mediante sus restos mas ó menos incompletos y alterados, se hace precisa la comparacion con órganos semejantes de las actualmente vivas, llegándose así á reconocer los grupos donde cualesquiera de aquellas deban ser colocadas.

Fúndase la nomenclatura de los vegetales fósiles en su semejanza con los vivos, usando un nombre genérico conocido y el específico que parezca conveniente para distinguir la especie fósil hallada, ó formando en caso necesario un nombre genérico derivado de otro y distinguido del mismo, mediante la terminacion *ites*, existiendo afinidad con el género ó duda respecto á la identidad genérica: así se han formado *zamites* de *zamia*, *lycopodites* de *lycopodium* y otros. Antes de ahora se han indicado varios fósiles, dándoles nombres terminados en *lithis*, y supuesto que se ha pres-

cindido de ello, debe añadirse el epíteto de *fossilis* al nombre de la planta que lo sea.

Pueden clasificarse los vegetales fósiles segun sus caractéres botánicos ó considerando las épocas diversas de su existencia, y esto es seguramente lo mas importante bajo mas de un aspecto. Los vegetales correspondientes á cada época debieron haber vivido en condiciones iguales, formando un conjunto, como hoy lo constituyen las especies existentes en los diversos paises del globo: reunir y comparar entre si los vegetales de cada época debe preceder á estudiarlos relativamente á los de otra ú otras épocas. Pero la antigüedad relativa de varias capas terrestres no se ha fijado de una manera que exima de toda duda, porque los geólogos toman en cuenta los fósiles, fundándose en los conocimientos suministrados por los zoólogos y botánicos, mientras que estos por su parte determinan la antigüedad de los fósiles conforme á la de las capas terrestres en que se hallan.

Como quiera, los fósiles vegetales atestiguan los grandes trastornos acaecidos en el globo en épocas sucesivas, aunque no hayan sido simultáneos en todo él, y demuestran igualmente que las condiciones físicas no fueron siempre las mismas, variando mucho las de la atmósfera, que además, segun Adolfo Eronguiart habrá tenido mucho ácido carbónico en la época de la vigorosa vegetacion revelada por la hulla. La Geologia debe al estudio de los fósiles vegetales, ó sea á la Paleontologia vegetal, una parte de sus progresos y otros tiene que esperar todavía, así como la Geografía botánica, siendo posible que alguna vez se obtenga del adelantamiento simultáneo de estas ciencias, la resolucion de altas cuestiones que actualmente se hallan envueltas en una enojosa oscuridad.

# ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS, TRIBUS Y FAMILIAS QUE SE HALLAN EN EL CUADRO DE LAS MISMAS.

**Los números indican las páginas.**


Abatia, 155.
*Abietíneas*, 280.
Abies, 281.
Abolboda, 307.
Abroma, 155.
Abrus, 178.
Abutilon, 153.
Abuta, 141.
Acacia, 178.
Acaena, 179.
*Acalifeas*, 266.
Acalypha, 266.
*Acantaceas*, 238.
*Acanteas*, 239.
Acanthodium, 239.
Acanthospermum, 206.
Acanthus, 239.
Acer, 163.
*Acerineas*, 163.
Achillea, 206.
Achyranthes, 251.
Achyrophorus, 206.
Acioa, 179.
Acnistus, 236.
Aconitum, 138.
*Acoroideas*, 314.
Acorus, 214.
Acosta, 150.
Acourtia, 206.
Acrocomia, 311.
Acrodiclidium, 254.
Acrostichum, 320.
Actaea, 138.
Adansonia, 154.
Adelia, 266.
Adenanthera, 178.
Adenophora, 209.
Adenostemma, 206.
Adenostemon, 254.
Adenostyles, 206.
Adesmia, 178.
Adhatoda, 239.
Adiantum, 320.
Adoxa, 199.
Adonis, 138.
Ægiceras, 220.
Ægilops, 317.
Æginetia, 238.
Ægiphila, 240.
Ægle, 159.
Ægopodium, 198.
Ægotoxicum, 180.
Æolanthus, 243.
Ærva, 251.
Æschynomene, 178.
Æsculus, 164.
Ætheorhiza, 206.
Æthusa, 198.
Æxtoxicon, 180.
*Afelandreas*, 239.
*Afilanteas*, 303.
Afzelia, 178.
*Agapanteas*, 302.
Agapanthus, 302.
Agaricus, 333.
Agati, 178.
Agatophyllum, 254.
Agave, 297.
*Agaveas*, 297.
Ageratum, 206.
Aglaia, 159.
Agrimonia, 179.
*Agrostideas*, 317.
Agrostis, 317.
Ailanthus, 177.
Aira, 317.
Aizoon, 195.
Ajuga, 243.

Akebia, 141.
Alaccia, 299.
Alania, 303.
*Alangieas*, 187.
Alangium, 187.
Alaria, 337.
Alchimilla, 179.
Alchornea, 266.
Alectoria, 330.
Alepyrum, 307.
Aletris, 296.
Aleurites, 266.
*Algas*, 333.
Alhagi, 178.
Alibertia, 203.
Alibrexia, 236.
Alisma, 287.
*Alisineas*, 145.
*Alismaceas*, 286.
*Alismeas*, 287.
Alkanna, 234.
Allamanda, 225.
Alliaria, 145.
Allium, 302.
Alnus, 278.
Aloe, 302.
Aloexylon, 178.
*Aloineas*, 302.
Alonsoa, 237.
Alopecurus, 317.
Alpinia, 292.
*Alpinias*, 292.
*Alsineas*, 152.
Alsodea, 149.
*Alsodineas*, 149.
Alsophila, 320.
Alstonia, 225.
*Alstonieas*, 225.
Alströemeria, 297.
*Alstroemerias*, 297.
Alternanthera, 251.
Althaea, 153.
Alyssum, 145.
Alyxia, 225.
*Amarantaceas*, 250.
Amaranthus, 250.
*Amarileas*, 297.
*Amarilideas*, 296.
Amaryllis, 297.
Ambelania, 225.
Amblogyna, 250.
Ambraria, 203.
Ambrosia, 206.
Amelanchier, 179.
Amianthium, 305.
*Amigdaleas*, 179.
*Amirideas*, 176.
Amirola, 165.
Ammannia, 185.
Ammi, 198.
*Ammineas*, 198.
Ammophila, 317.
*Amomeas*, 292.
Amomum, 292.
Amorpha, 178.
Amorphophallus, 314.
*Ampelideas*, 166.
Ampelopsis, 167.
*Ampereas*, 266.
Amphiscopia, 239.
Amsonia, 225.
Amygdalus, 179.
Amyris, 177.
*Anacardieas*, 176.
Anacardium, 176.
*Anacarideas*, 286.
Anacyclus, 206.
*Anagalideas*, 218.
Anagallis, 218.
Anagyris, 177.
Anamirta, 141.
Ananassa, 298.
Anandria, 206.
*Anaporeas*, 314.
Anastatica, 145.
*Anastaticeas*, 145.
Anchietea, 149.
*Ancistrocladeas*, 156.
Ancistrocladus, 156.
*Anconieas*, 145.
Anchusa, 234.
Anda, 266.
Andira, 178.
Andrachne, 266.
Andraea, 327.
*Andreaceas*, 327.
*Andrografideas*, 239.
Andrographis, 239.
Andromachia, 206.
Andromeda, 214, 337.
*Andromedeas*, 214.
Andropogon, 317.
*Andropogoneas*, 317.
Androsace, 218.
Androsaemum, 160.
Aneimia, 320.
Anemone, 138.
*Anemoneas*, 138.
Anethum, 198.
Angelica, 198.

*Angeliceas*, 198.
Angelonia, 237.
Angiopteris, 320.
Angraecum, 290.
Anguloa, 290.
Anguria, 189.
Anigozanthus, 296.
Anilema, 308.
Anisocanthus, 239.
Anisochilus, 243.
Anisomeria, 247.
Anisosperma, 189.
Anisotes. 239.
Anona, 140.
*Anonaceas*, 140.
*Anoneas*, 140.
Anoplanthus, 238.
Annesorhiza, 198.
Anredera, 250.
*Anredereas*, 249.
Antennaria, 206.
Anthemis, 206.
Anthericum, 302.
Anthobolus, 259.
Anthodiscus, 164.
Antholyza, 295.
Anthospermum, 203.
Anthoxanthum, 317.
Anthriscus, 199.
Anthurium, 314.
Anthyllis, 177.
Antiaris, 270.
Antichorus, 155.
Antidesma, 266.
*Antidesmeas*, 266.
Antirrhoea, 203.
Antirrhinum, 237.
*Antirrineas*, 237.
*Antirrinideas*, 237.
*Antoboleas*, 259.
*Antoceroteas*, 328.
*Antonieas*, 227.
*Antospermeas*, 203.
Apeiba, 155.
Aphelandra, 239.
Aphelia, 307.
Aphloia, 147.
Aphyllanthes, 303.
Apios, 178.
Apium, 198.
*Apocinaceas*, 224.
Apocynum, 225.
Apophragma, 228.
Aporosa, 266.
Apostasia, 291.
*Apostasieas*, 291.
Apteria, 294.
*Aquifoliaceas*, 173.
Aquilaria, 176.
*Aquilarineas*, 176.
Aquilegia, 138.
*Aquiranteas*, 250.
Arabis, 145.
*Arabideas*, 145.
*Araceas*, 314.
Arachis, 178.
Aralia, 199.
*Araliaceas*, 199.
Araucaria, 281.
*Arbuteas*, 214.
Arbutus, 214, 337.
Arctostaphylos, 214, 337.
Arctopus, 199.
Archangelica, 198.
Ardisia, 219.
*Ardisieas*, 219.
Areca, 311.
*Arecinas*, 311.
Arenaria, 152.
Arenga, 311.
Arethusa, 290.
*Aretuseas*, 290.
Argania, 221.
Argemone, 144.
*Argemoneas*, 144.
*Argireias*, 233.
Argophyllum, 211.
Argyreia, 233.
Arisarum, 314.
Arisema, 314.
Aristolochia, 261.
*Aristoloquiaceas*, 260.
*Aristoloquieas*, 261.
Aristotelia, 158.
*Aristoteliaceas*, 158.
Armeniaca, 179.
Armeria, 245.
Arnebia, 234.
Arnica, 206.
*Aroideas*, 313.
Aromadendrum, 139.
Arpophyllum, 290.
Arrabidaea, 229.
Arracacha, 199.
Arrhenatherum, 317.
Artemisia, 206.
Arthrocnemum, 248.
Arthrostemma, 186.
Artabotrys, 140.
*Artocarpeas*, 269.

Artocarpus, 270.
*Arundinaceas*, 317.
Arundinaria, 317.
Arundo, 317.
Arum, 314.
*Asareas*, 261.
Asarum, 261.
Ascarina, 274.
*Asclepiadeas*, 225, 226.
Asclepias, 226.
Ascyrum, 243.
*Asfodeleas*, 302.
Asimina, 140.
Asparagus, 302.
Asperugo, 234.
Asperula, 203.
Asphodeline, 302.
Asphodelus, 302.
Aspidistra, 300.
*Aspidistreas*, 300.
Aspidium, 320.
Asplenium, 320.
Astelia, 306.
*Astelieas*, 306.
Aster, 206.
Asteranthos, 213.
Asteriscus, 206.
*Asteroideas*, 206.
Astragalus, 178.
Astrantia, 198.
Astrephia, 203.
Astrocarpus, 146.
Astrocaryum, 311.
Astrolobium, 178.
Astroloma, 215, 337.
Astronia, 181.
Astronium, 176.
Atalantha, 159.
Ataxia, 317.
*Aterospermeas*, 180.
Athamantha, 198.
Atherosperma, 180.
Atriplex, 248.
Atropa, 236.
Attalea, 311.
Aucklandia, 206.
Augia, 177.
*Auranciaceas*, 159.
Avena, 317.
*Avenaceas*, 317.
Averrhoa, 169.
Avicennia, 240.
*Avicenneas*, 240.
Axia, 203.
Aydendron, 254.
*Ayugeas*, 243.
Azadirachta, 166.
Azalea, 214, 337.
Azara, 147.
Azima, 173.
Azolla, 322.
*Azoleas*, 321.
Baccaurea, 266.
Baccharis, 206.
Bacopa, 237.
Bactris, 311.
Badiera, 150.
Baeomyces, 330.
*Balaniteas*, 177.
Balanites, 177.
*Balonoforeas*, 262.
Balbisia, 206.
Balsamia, 333.
*Balsamifluas*, 200.
*Balsamineas*, 168.
Balsamita, 169.
Balsamodendron, 177.
Bambusa, 317.
Banisteria, 163.
*Banisterieas*, 163.
Banksia, 256.
*Banksieas*, 256.
Baphia, 178.
Baptisia, 177.
Barbarea, 145.
Barberina, 223.
Barbiera, 178.
Barbula, 327.
Barkhausia, 206.
Barleria, 239.
*Barlerieas*, 239.
Barringtonia, 188.
*Barringtonieas*, 188.
*Baselaceas*, 249.
*Baseleas*, 249.
Basella, 250.
Bassia, 227.
Batatas, 233.
*Bauereas*, 197.
Bauhinia, 178.
Beatsonia, 151.
Begonia, 260.
*Begoniaceas*, 259.
Bejaria, 214, 337.
Bellevalia, 302.
Bellis, 206.
Bellonia, 211.
Beninçasa, 189.
Benthamia, 200.
Benzoin, 251.

*Berberideas*, 141.
Berberis, 142.
Berchemia, 173.
Berebera, 178.
Bergera, 159.
Berrya, 155.
Bertholletia, 188.
Berzelia, 174.
Besleria, 211.
*Beslerieas*, 211.
Beta, 348.
Betonica, 243.
Betula, 278.
*Betulaceas*, 278.
Biraum, 314.
Biasoletia, 155.
Bidens, 206.
Biebersteinia, 170.
*Biebersteinieas*, 170.
Bignonia, 229.
*Bignoniaceas*, 228.
*Bignonieas*, 229.
Billardiera, 151.
Billbergia, 298.
Biota, 282.
Bischoffia, 266.
*Bitneriaceas*, 154.
*Bitnereas*, 154.
Bixa, 147.
*Bixineas*, 147.
Blakea, 187.
Blechnum, 320.
Blettia, 290.
Blighia, 165.
Blitum, 248.
Blumenbachia, 192.
*Bocageas*, 140.
Bocconia, 144.
Boehmeria, 272.
*Boehmerieas*, 272.
Boerhaavia, 252.
*Boerhaavieas*, 252.
Bolax, 198.
Boletus, 333.
Bolivaria, 224.
*Bolivarieas*, 224.
*Bombaceas*, 153.
Bombax, 154.
Bonapartea, 298.
Bongardia, 142.
Bontia, 241.
Boottia, 286.
Boquila, 141.
*Borasineas*, 311.
Borassus, 311.
Borbonia, 177.
*Borrageas*, 234.
*Borragineas*, 233.
Borrago, 234.
Borrera, 330.
Borreria, 203.
Borya, 303.
Bosea, 269.
Bosia, 248.
Boswellia, 177.
Botryanthus, 302.
Botrychium, 320.
Botrytis, 333.
*Bougainvilleas*, 252.
Boussingaultia, 250.
Bouvardia, 203.
Bovista, 333.
Bowdichia, 178.
Brabejum, 256.
Brachysiphon, 256.
Bragantia, 261.
*Bragantieas*, 261.
Brahea, 741.
*Braquicarpeas*, 145.
Brassia, 290.
Brassica, 145.
*Brasiceas*, 145.
Brayera, 179.
Brehmia, 227.
Brexia, 211.
*Brexiaceas*, 211.
*Briaceas*, 327.
Briedelia, 266.
*Briedelieas*, 266.
Briza, 317.
Bromelia, 298.
*Bromeliaceas*, 297.
Bromus, 317.
Brosimum, 270.
Broussonetia, 271.
Browallia, 237.
Brownea, 178.
Brucea, 293.
Brunella, 243.
Brunellia, 177.
Brugmannsia, 364.
Brunfelsia, 237.
Brunia, 174.
*Bruniaceas*, 174.
*Brunniquieas*, 253.
Brunonia, 244.
*Brunoniaceas*, 244.
Brya, 178.
Bryonia, 189.
Bryophyllun, 194.

Bubon, 198.
Buchanania, 176.
Buchea, 240.
Bucida, 182.
*Buckleyeas*, 259.
*Bucnereas*, 237.
Buddleia, 237.
*Budleieas*, 237.
Buena, 203.
Bulbocodium, 305.
Bulbospermum, 300.
Bulbostylis, 206.
Bumelia, 221.
Bunchosia, 163.
*Buniadeas*, 145.
Bunias, 145.
Bunium, 198.
Buphthalmum, 206.
Bupleurum, 198.
Burasaia, 141.
Burchellia, 203.
Burmannia, 294.
*Burmaniaceas*, 294.
Bursera, 177.
*Burseraceas*, 176.
Butea, 178.
*Butomeas*, 305.
Butomus, 305.
*Buxaceas*, 266.
Buxus, 266.
Byrsonima, 163.
Byttneria, 155.
Bystropogon, 243.
*Cabombaceas*, 142.
Cabralia, 166.
Cacalia, 206.
Cachrys, 199.
*Cacteas*, 195.
Cadava, 146.
Caesalpinia, 178.
Caesarea, 168.
Cajanus, 178.
Cakile, 145.
*Calaceas*, 314.
*Caladieas*, 314.
Caladium, 314.
Calamagrostis, 317.
Calamintha, 243.
Calamus, 311.
Calandrinia, 193.
Calathea, 293.
Calceolaria, 237.
*Calceolarieas*, 237.
*Caleas*, 314.
*Galectasieas*, 306.
Calendula, 206.
*Caletieas*, 266.
*Calicanteas*, 179.
*Calicereas*, 204.
*Calitriquineas*, 184.
Calla, 314.
Callicarpa, 240.
Calligonum, 253.
Calliopsis, 206.
Callistephus, 206.
Callitris, 282.
Callopisma, 228.
Calluna, 214, 337.
Calochortus, 302.
*Calofileas*, 161.
Calonyction, 233.
Calophyllum, 161.
Calosanthes, 229.
Calotropis, 226.
Caltha, 138.
Calycanthus, 179.
Calycera, 205.
Calycophyllum, 203.
Calyptranthes, 188.
Calystegia, 233.
Camassia, 302.
*Camelaucieas*, 188.
*Camelieas*, 158.
Camelina, 145.
*Camelineas*, 145.
Camellia, 158.
Cameraria, 225.
Campanula, 209
*Campanulaceas*, 208.
*Campanuleas*, 209.
Camphora, 254.
Camphorosma, 248.
Campomanesia, 188.
Camptocarpus, 226.
Campylostachys, 243.
Canarina, 209.
Canarium, 177.
Canavalia, 178.
*Canelaceas*, 161.
Canella, 161.
*Canforosmeas*, 248.
Canna, 293.
*Cannabineas*, 267.
Cannabis, 268.
*Cannaceas*, 292.
Cantarellus, 333.
Canthium, 203.
Cantua, 232.
*Caparcas*, 146.
*Caparideas*, 145.

Capellia, 139.
Capparis, 146.
Capraria, 237.
*Caprifoliaceas*, 201.
Capsella, 145.
Capsicum, 236.
*Caquilineas*, 145.
*Caraceas*, 335.
Caragana, 178.
Carapa, 166.
Cardamine, 145.
Cardiospermum, 165.
Cardopatium, 206.
Carduncellus, 206.
Carex, 316.
Careya, 188.
*Carianteas*, 186.
Carica, 191.
*Cariceas*, 316.
*Cariofileas*, 151.
*Cariseas*, 225.
Carissa, 225.
Carlina, 206.
Carludovica, 312.
Carolinea, 154.
Caroxilon, 248.
Carpinus, 276.
Carpodinus, 225.
Carrichtera, 145
Carthamus, 206.
Carum, 198.
Carya, 275.
Caryocar, 164.
Caryodaphne, 254.
Caryophyllus, 188.
Caryota, 311.
Casearia, 175.
*Casieas*, 177.
Casimiroa, 159.
*Casiteas*, 254.
Casparya, 260.
Cassia, 178.
Cassipurea, 183.
Cassupa, 203.
Cassyta, 254.
Castanea, 276.
Castela, 172.
Castilloa, 270.
Casuarina, 280.
*Casuarineas*, 279.
Catabrosa, 237.
Catalpa, 229.
Catananche, 206.
Catasetum, 290.
Catesbaea, 203.
Cattleya, 290.
Caturus, 266.
*Caucalineas*, 198.
Caucalis, 199.
Cayaponia, 189.
Ceanothus, 173.
Cecropia, 270.
Cedrela, 166.
*Cedreleas*, 166.
Cedronella, 243.
Cedrus, 281.
*Cefaloteas*, 216.
*Celastrineas*, 172.
Celastrus, 173.
Celosia, 250.
*Celosieas*, 250.
*Celtideas*, 269.
Celtis, 269.
Cembra, 281.
Cenchrus, 317.
Cenomyce, 330.
Centaurea, 206.
Centranthus, 203.
*Centrolepideas*, 307.
Centrolepis, 307.
Centropogon, 208.
Cephælis, 203.
Cephalanthus, 203.
Cephalophora, 206.
Cephalotus, 216.
Ceradia, 206.
Ceramium, 337.
Cerastium, 152.
Cerasus, 179.
*Ceratofileas*, 184.
Ceratonia, 178.
Ceratophyllum, 184.
Ceratopteris, 320.
Cerbera, 225.
Cercis, 178.
*Cercodianas*, 184.
Cereus, 196.
Cerinthe, 234.
Ceriops, 183.
Cervana, 206.
Cervantesia, 259.
*Cesalpineas*, 177.
*Cestreas*, 236.
Cestrum, 236.
Ceterach, 320.
Cetraria, 330.
Chaenestes, 236.
Chaeradodia, 297.
Chaerophyllum, 199.
Chaetogastra, 186.

Chailletia, 175.
*Chailletiaceas*, 175.
Chamaecyparis, 282.
Chamaepeuce, 206.
Chamaerops, 311.
Chara, 337.
Cheilanthes, 320.
Cheiranthus, 145.
Cheirostemon, 154.
Chelidonium, 144.
Chenopodina, 248.
Chenopodium, 248.
*Chicoraceas*, 206.
Chicharonia, 182.
Chiococca, 203.
Chimaphila, 215.
Chimonanthus, 179,
*Chionanteas*, 223.
Chionanthus, 223.
Chlora, 228.
Chloranthus, 274.
Chloraea, 290.
Chloroxylon, 166.
Chondodendrum, 141.
Chondrilla, 206.
Chondrus, 337.
Chorisia, 154.
Chuncoa, 182.
Chuquiraga, 206.
Chusquea, 317.
Chrysanthellum, 206.
Chrysanthemum, 206.
Chrysobalanus, 179.
Chrysophyllum, 221.
Chrysosplenium, 197.
Chymocarpus, 168.
Cicca, 266.
*Cicadaceas*; 283.
Cicadeas, 284.
Cicer, 178.
Cichorium, 206.
*Ciclanteas*, 312.
Cicuta, 198.
*Ciflaceas*, 209.
*Cinareas*, 206.
Cinchona, 203
*Cinconaceas*, 202.
Cinnamodendron, 161.
Cinnamomum, 254.
*Cinocrambeas*, 272.
*Cinomorieas*, 263.
*Ciperaceas*, 215.
*Cipereas*, 316.
*Cipripedieas*, 290.
Cipura, 295.
Circaea, 183.
*Circeas*, 183.
*Cirileas*, 173.
Cirsium, 206.
*Cirtandraceas*, 230.
*Cirtandreas*, 230.
Cissampelos, 141.
Cissarobryon, 168.
Cissus, 167.
*Cistineas*, 148.
Cistus, 148.
Citharexylum, 240.
*Citineas*, 263.
Citrosma, 180.
Citrus, 159.
*Cladieas*, 316.
Cladium, 316.
Cladonia, 330.
Clandestina, 238.
Clarisia, 277.
Clathrus, 333.
Clavaria, 333.
Clavija, 220.
*Clavijeas*, 220.
Claytonia, 193.
*Clematideas*, 138.
Clematis, 138.
*Clenaceas*, 157.
Cleome, 146.
*Cleomeas*, 146.
Clerodendron, 240.
Clethra, 214, 337.
Clibadium, 206.
Clidemia, 187.
Cliftonia, 173.
*Clintonieas*, 208.
Clitoria, 178.
*Clorantaceas*, 273.
*Clorideas*, 317.
Clusia, 161.
*Clusieas*, 161.
Clypeola, 145.
Cnemidostachys, 266.
Cneorum, 177.
Cnestis, 177.
Cnicus, 206.
Cnidium, 198.
Cnidoscolus, 266.
Cobaea, 232.
Cochlearia, 145.
Cochlospermum, 158.
Coccinia, 189.
Coccoloba, 253.
Cocculus, 141.
*Cocoinas*, 311.

Cocos, 311.
Codarium, 178.
Codiaeum, 266.
*Cofeaceas*, 203.
Coffea, 203.
Coix, 317.
Colbertia, 133.
*Colchicaceas*, 304.
*Colchiceas*, 305.
Colchicum, 305.
Coldenia, 234.
Coleus, 243.
Colichodendron, 146.
Colignonia, 252.
Colletia, 173.
Colliguaya, 266.
Collinsonia, 243.
Collophora, 225.
Colocasia, 314.
Colophonia, 177.
Colubrina, 173.
*Columeliaceas*, 212.
Columellia, 212.
Columnea, 211.
Colutea, 178.
*Combretaceas*, 181.
*Combreteas*, 182.
Combretum, 182.
*Commelinaceas*, 308.
*Commelineas*, 308.
Commelyna, 308.
Commia, 266.
Comocladia, 176.
Comptonia, 277.
*Compuestas*, 205.
Conanthera, 302.
Concebéiba, 266.
Condaminea, 203.
Conferva, 337.
*Confervaceas*, 336.
*Coniferas*, 280.
*Coniotalamos*, 330.
Conium, 199.
*Connaraceas*, 176.
Conocarpus, 182.
Conoclinium, 206.
*Conospermeas*, 256.
Conyza, 206.
*Convalarieas*, 300.
Convallaria, 300.
*Convolvulaceas*, 232.
*Convolvuleas*, 233.
Convolvulus, 233.
Cookia, 159.
Copaifera, 178.
Copernicia, 311.
Coprosma, 203.
Coptis, 138.
Corallorrhiza, 290.
Corchorus, 155.
Cordia, 234.
*Cordieas*, 234.
*Cordiereas*, 202.
Cordyline, 302.
Corema, 267.
Coreopsis, 206.
*Coriandreas*, 198.
Coriandrum, 199.
*Coriareas*, 172.
Coriaria, 172.
*Corifinas*, 311.
*Corilaceas*, 275.
Coris, 218.
*Corispermeas*, 248.
Coronilla, 178.
*Corneas*, 200.
Cornus, 200.
Cornutia, 240.
Cornicularia, 330.
Correa, 171.
Cortusa, 218.
Corydalis, 144.
Corylus, 276.
Corynephorus, 317.
Corynostylis, 149.
Corypha, 311.
Coscinium, 141.
*Costos*, 292.
Costus, 292.
Cotoneaster, 179.
Cotula, 206.
Couepia, 179.
Coulteria, 178.
Couma, 225.
Couroupita, 188.
Coutarea, 203.
Coutinia, 225.
Coutoubea, 228.
Crambe, 145.
Cranichis, 290.
Craniolaria, 230.
*Crasulaceas*, 194.
*Crasuleas*, 194.
Crassula, 194.
Crataegus, 179.
Crataeva, 146.
Cratoxylon, 160.
Cremanium, 187.
Crepis, 206.
*Crescencieas*, 229.

Crescentia, 229.
Cressa, 233.
Crinodendron 156.
Crinum, 297.
*Cripteronaceas*, 185.
*Criptocarieas*, 254.
*Criptocorineas*, 314.
Crithmum, 198.
*Crisitriqueas*, 316.
*Crisobalaneas*, 179.
Cristaria, 153.
Critonia, 206.
Crocus, 295.
Crotalaria, 177.
Croton, 266.
*Crotoneas*, 266.
Crozophora, 266.
*Cruciferas*, 144.
Cryphiacanthus, 239.
Cryptocaria, 254.
Cryptocoryne, 314.
Cryptoreronia, 185.
Cucubalus, 152.
Cucumis, 189.
Cucurbita, 189.
*Cucurbitaceas*, 189.
*Cucurbiteas*, 189.
*Cumineas*, 198.
Cuminum, 199.
Cunila, 243.
Cunninghamia, 281.
*Cunoniaceas*, 197.
Cupania, 165.
Cuphaea, 185.
*Cupresineas*, 282.
Cupressus, 282.
*Cupuliferas*, 275.
Curanga, 237.
Curatella, 139.
Curcas, 266.
Curculigo, 301.
Curcuma, 292.
Cuscuta, 233.
*Cuscuteas*, 233.
*Cusparieas*, 170.
Cyanella, 302.
Cyanotis, 308.
Cyathaea, 320.
Cyathula, 251.
Cybistax, 229.
Cycas, 284.
Cyclamen, 218.
Cydonia, 179.
Cylista, 178.
Cymbidium, 290.
Cymbocarpa, 194.
Cymodocea, 288.
Cynanchum, 226.
Cynara, 206.
Cynodon, 317.
Cynometra, 178.
Cynoglossum, 234.
Cynomorium, 263.
Cynosurus, 317.
Cyperus, 316.
Cyphia, 209.
Cyphonandra, 236.
Cypripedium, 290.
Cyrilla, 173.
Cyrtocarpa, 177.
Cyrtopodium, 290.
Cystoseira, 337.
Cytinus, 264.
Cytisus, 177.
Cyttaria, 333.
Dacrydium, 283.
Dactylis, 317.
Dactyloctenium, 317.
Daedalea, 333.
Daemia, 226.
*Dafineas*, 257.
*Dafnifilaceas*, 266.
Dahlia, 206.
Dais, 257.
Dalbergia, 178.
*Dalbergieas*, 177.
Dalea, 178.
*Dalechampieas*, 266.
Dalibardia, 179.
Damasonium, 287.
Dammara, 281.
Danais, 203.
Danthonia, 317.
Daphne, 257.
Daphnidium, 254.
Daphniphyllum, 266.
Datisca, 260.
*Datisceas*, 260.
Datura, 236.
*Datureas*, 236.
Daucus, 199.
*Daucineas*, 198.
Davilla, 139.
Decadia, 156.
Declieuxia, 203.
Decodon, 185.
Decostea, 200.
Deeringia, 250.
Deidamia, 190.
*Delimeas*, 139.

*Deliseaceas*, 208.
Delphinium, 138.
Dematium, 333.
Dentaria, 145.
Derris, 178.
Deschampsia, 317.
Desmanthus, 178.
Desmarestia, 337.
Desmodium, 178.
*Detarieas*, 177.
Detarium, 178.
Deutzia, 188.
Deyeuxia, 317.
Dialium, 178.
*Diamorfeas*, 194.
Dianella, 302.
Dianthus, 152.
Diapensia, 214.
*Diapensiaceas*, 214.
Diatoma, 337.
*Diatomaceas*, 337.
Dicera, 156.
Dicliptera, 239.
*Diclipteras*, 239.
Diclytra, 144.
*Dicondreas*, 233.
Dictamnus, 171.
Dictyostega, 294.
Dicypellium, 254.
*Didimocarpeas*, 230.
Didymocarpus, 230.
Dieffenbachia, 314.
Dielytra, 144.
Diervilla, 202.
Digitalis, 237.
*Digitaleas*, 237.
*Dileneas*, 139.
*Dileniaceas*, 138.
Dilivaria, 239.
Dillenia, 139.
Dion, 284.
Dionaea, 149.
Dioscorea, 299.
*Dioscoreas*, 298.
Diosma, 171.
*Diosmeas*, 170.
Diospyros, 222.
Diotis, 206.
Dipholis, 221.
Diplazium, 320.
Diplochita, 187.
Diplotaxis, 145.
Diplothemium, 311.
*Dipsaceas*, 204.
Dipsacus, 204.
Dipteracanthus, 239.
Dipteris, 178.
*Dipterocarpeas*, 156.
Dipterocarpus, 156.
Dirca, 257.
Discaria, 173.
Dodonaea, 165.
*Dodoneaceas*, 165.
Dolichos, 178.
Dombeya, 155.
*Dombeyaceas*, 154.
Dorema, 198.
Doronicum, 206.
Dorstenia, 271.
Dorycnium, 177.
Doryphora, 180.
Dracaena, 302.
Dracocephalum, 243.
Dracontium, 314.
*Dracunculinas*, 314.
Dracunculus, 314.
*Driadeas*, 179.
*Drimirriceas*, 291.
Drimys, 139.
Driptodon, 327.
Drosera, 149.
*Droseraceas*, 149.
Dryas, 179.
Drymaria, 152.
Dryobalanops, 156.
Dryptopetalum, 183.
Duguetia, 140.
Durio, 154.
Durvillaea, 337.
Duvaua, 177.
Dysodia, 206.
Dysophylla, 243.
Dysoxylon, 166.
*Ebenaceas*, 221.
Ebenus, 278.
Ecastaphyllum, 178.
Echinocactus, 196.
Echinophora, 199.
Echinops, 206.
Echinopsis, 196.
Echites, 225.
Echium, 234.
Ecklonia, 337.
Eclipta, 206.
Edraianthus, 209.
*Egiceraceas*, 219.
Ehretia, 234.
*Ehretieas*, 234.
Eichwaldia, 195.
Elaphrium, 171.

Elaeagnus, 258.
Elaeis, 311.
Elaeococca, 266.
Elaeocdendron, 173.
Elaeocarpus, 156,
Elaterium, 189.
*Eleagnaceas*, 257.
Elegia, 307.
*Eleocarpeas*, 155.
*Eleoselineas*, 198.
Elephantopus, 206.
Elettaria, 292.
Eleusine, 317.
*Elineas*, 316.
Elodea, 160.
Elymus, 317.
Embelia, 219.
*Embelieas*. 219.
Emblica, 266.
*Embotrieas*, 256.
Embotrium, 256.
Emilia, 206.
*Empetraceas*, 266.
Empetrum, 267.
Enarthrocarpus, 145.
*Encefalarteas*, 284.
Encephalartus, 284.
Endonema, 256.
Engelhardtia, 275.
Enhalus, 286.
Entada, 178.
*Epacreas*, 215.
*Epacrideas*, 214.
Epacris, 215, 337.
Eperua, 178.
Ephedra, 280.
Epigaea, 214, 337.
*Epidendreas*, 290.
Epidendrum, 290.
Epilobium, 183.
Epimedium, 142.
Epipactis, 290.
Epiphegus, 238.
Epiphyllum, 196.
*Equisetaceas*, 320.
Equisetum, 321.
*Equiteas*, 225.
*Erantemeas*, 239.
Eranthis, 138.
Erbligia, 192.
Erianthus, 317.
Erica, 214, 337.
*Ericaceas*, 213.
*Ericeas*, 214.
*Ericibeas*, 233.
Erigeron, 206.
Erineum, 333.
Eriobotrya, 179.
Eriocaulon, 307.
*Eriocauloneas* 307.
Eriocephalus, 206.
Eriodendron, 154.
*Eriogoneas*, 253.
Eriophorum, 316.
*Eriospermeas*, 301.
Eriospermum. 301.
Erisma, 182.
Erithalis, 203.
Erithrichium, 234.
*Eritrospermas*, 147.
*Eritroxileas*, 147, 162.
Erophila, 145.
Eruca, 145.
*Erucarieas*, 145.
Ervum, 178.
Erycibe, 233.
Eryngium, 198.
Erysimum, 145.
Erysiphe, 333.
Erythraea, 228.
Erythrina, 178.
Erythronium, 302.
Erythroxylum, 162.
*Escabioseas*, 204.
Escallonia, 197.
*Escalonieas*, 197.
*Escandicineas*, 198.
*Escevoleas*, 210.
*Escirpeas* 316.
*Escleranteas*, 194.
*Esclerieas*, 316.
Escobedia, 237.
*Escobedieas*, 237.
*Escrofulariaceas*, 236.
Esenbeckia, 171.
*Esfagnaceas*, 327.
*Esfenocleaceas*, 212.
*Esmilaceas*, 299.
*Esmirneas*, 198.
*Esparragueas*, 302.
Espeletia, 206.
*Espermacoceas*, 203.
*Espigelieas*, 227.
*Espinacieas*, 248.
*Espireaceas*, 179.
*Espondiaceas*, 176.
*Estacousiaceas*, 261.
*Estafileaceas*, 173.
*Estapelieas*, 226.
*Estaquideas*, 243.

*Estaticeas*, 245.
*Estegnospermeas*, 247.
*Esterculieas*, 154.
*Estifelieas*, 215.
*Estilbaceas*, 243.
*Estilidieas*, 207.
*Estipaceas*, 317.
*Estiracaceas*, 222.
*Estiraceas*, 223.
*Estratiotideas*, 286.
*Estrelladas*, 203.
*Estricneas*, 227.
Eucalyptus, 188.
Euclea, 222.
*Euclidieas*, 145.
*Eucrifieas*, 157.
Eucryphia, 157, 160.
*Euforbiaceas*, 265.
*Euforbieas*, 266.
*Eufrasieas*, 237.
Eugenia, 188.
*Euloganieas*, 227.
Eulophia, 290.
*Eumirsineaceas*, 219.
*Eupatoriaceas*, 206.
Eupatorium, 206.
Euphorbia, 266.
Euphoria, 165.
Euphrasia, 237.
Eupomatia, 140.
*Eupomacieas*, 140.
Eurotium, 333.
Euryale, 143.
Eurycoma, 177.
Euscaphis, 173.
Eucryphia, 157, 160.
*Eusesameas* 223.
*Eustricneas*, 227.
Euterpe, 311.
Euxolus, 250.
Evernia, 330.
Evolvulus, 233.
*Evonimeas*, 173.
Evonymus, 173.
Evosmia, 203.
Exidia, 333.
Exocarpus, 259.
Excoecaria, 266.
Exostema, 203.
Faba, 178.
Fabiana, 236.
*Fabianeas*, 236.
Fadyenia, 274.
Fagelia, 178.
Fagopyrum, 253.
*Fagreaceas* 227.
Fagus, 276.
*Falarideas*, 317.
Faramea, 203.
*Faseoleas*, 177.
Fedia, 203.
Fegatella, 328.
Feronia, 159.
Ferraria, 295.
Ferula, 198.
Festuca, 317.
*Festucaceas*, 317.
Feuillea, 189.
Ficaria, 138.
*Ficoideas*, 195.
Ficus, 271.
*Filadelfeas*, 187.
Filago, 206.
*Filanteas*, 266.
*Filesiaceas* 301.
*Filidreas*, 307.
*Filipodendreas*, 155.
Fischeria, 226.
Fistulina, 333.
*Fitolacaceas*, 246.
*Fitolaceas*, 247.
Flacourtia, 147.
*Flacurcianeas*, 146.
*Flacurteas*, 147.
*Flagelarieas*, 306.
Flagellaria, 306.
Flaveria, 206.
Flindersia, 166.
Floerkea, 168.
*Florideas*, 336.
Flotovia, 206.
Flourensia, 206.
Fluggea, 266.
Foeniculum, 198.
Foetidia, 188.
Fontanesia, 223.
Fontinalis, 327.
Forestiera, 224.
*Forestiereas*, 224.
Forskohlea, 272.
*Forskohleas*, 272.
Forstera, 207.
Forsteronia, 225.
*Fotergileas*, 200.
Fouquiera, 193.
Foucroya, 297.
Fragaria, 179.
Fragosa, 198.
Francoa, 216.
*Francoaceas*, 215.

Francoeuria, 206.
Frankenia, 151.
*Frankeniaceas*, 151.
*Franklandieas*, 256.
Frasera, 228.
*Fraxineas*, 223.
Fraxinus, 223.
*Frecieréas*, 158.
Freziera, 158.
*Frimaceas*, 239.
Fritillaria, 302.
*Fucaceas*, 336.
*Fucsieas*, 183.
Fuchsia, 183.
Fucus, 337.
*Fuirineas*, 316.
Fumaria, 144.
*Fumariaceas*, 144.
Funaria, 327.
Funkia, 302.
*Fuquieraceas*, 192.
Fusanus, 259.
Gaertnereas, 227.
Gagea, 302.
Gaimardia, 307.
*Galaceas*, 215.
Galanthus, 297.
Galega, 178.
Galeopsis, 243.
Galinsoga, 206.
Galipea, 171.
Galium, 203.
Gallesia, 247.
Garcinia, 161.
*Garcinieas*, 161.
*Gardeniaceas*, 202.
Gardenia, 203.
Gardneria, 227.
*Gardnerieas*, 227.
Gardoquia, 243.
*Garriaceas*, 274.
Garrya, 274.
Gaultheria, 214, 337.
*Gasteromicetes*, 333.
*Gasterotalamos*, 330.
Gastrodia, 290.
Geastrum, 333.
Geisoloma, 256.
*Geisolomeas*, 256.
Gelidium, 337.
*Gelsemieas*. 227.
Gelseminum, 227.
*Gencianeas*, 227, 228.
*Gendaruseas*, 239.
Gendarussa, 239.
Genipa, 203.
Genista, 177.
Geniosporun, 243.
Gentiana, 228.
*Geofreas*, 177.
Geoffrea, 178.
Geophila, 203.
*Geraniaceas*, 167.
Geranium, 167.
*Gerardieas*, 237.
*Gesneraceas*. 211.
*Gesnerieas*, 211.
Geum, 179.
*Giesekieas*, 247.
Gillenia, 179.
Gilliesia, 301.
*Gilliesiaceas*, 301.
Ginkgo, 283.
*Ginomicetes*, 333.
Ginoria, 185.
*Girocarpeas*, 182, 254.
*Giromerieas*, 247.
*Girostemoneas*, 247.
Gladiolus, 295.
Glaphyria, 188.
Glaucium, 144.
Glechon, 243.
Gleditschia, 178.
Gleichenia, 320.
*Gleiqueniaceas*, 320.
Glinus, 195.
Glischrocolla, 256.
*Globeas*, 292.
Globba, 292.
Globularia, 244.
*Globularieas*, 244.
Glossocardia, 206.
Glyceria, 317.
Glycosmis, 159.
Glycyrrhiza, 178.
Gmelina, 240.
Gnaphalium, 206.
*Gnetaceas*, 280.
Gnetum, 280.
Gnidia, 257.
*Gnidieas*, 257.
Gnidoscolus, 266.
Godoya, 161.
Gomphia, 172.
Gomphocarpus, 226.
Gomphrena, 251.
*Gonfreneas*, 250.
Gouianthes, 294.
Goniolimon, 245.
*Gonolobeas*, 226.

Gonolobus, 226.
Goodenia, 210.
*Goodenieas*, 210.
*Goodenovieas*, 209.
Gordonia, 158.
*Gordonieas*, 158.
Gossypium, 153.
Gouania, 173.
Govenia, 290.
*Gracioleas*, 237.
*Gramineas*, 316.
Grammatophyllum, 290
*Granateas*, 180.
Grangea, 206.
Gratiola, 237.
*Grevilleas*, 256,
Grewia, 155.
Grias, 188.
Grimmia, 327.
Grindelia, 206.
Grislea, 185.
Gronovia, 189.
*Gronovieas*, 189.
*Grosularieas*, 196.
*Grubiaceas*, 174.
Grubbia, 174.
Guadua, 317.
Guajacum, 170.
Guarea, 166.
Guateria, 180.
Guazuma, 155.
*Guetardaceas*, 202.
Guettarda, 203.
Guevinia, 256.
Guilandina, 178.
Guildingia, 181.
Guilielma, 311.
Guizotia, 206.
Gundelia, 206.
Gunnera, 184.
*Gunneraceas*, 184.
Gustavia, 188.
*Gutiferas*, 160.
Gymnadenia. 290.
Gymnema, 226.
Gymnocladus, 178.
Gymnogramme, 320.
Gymnosiphon, 294.
Gymnotris, 317.
Gynandropsis, 146.
Gynerium, 317.
Gynocardia, 148.
Gynura, 206.
Gypsophila, 152.
Gyrinopsis, 176.
Gyrocarpus, 254.
Habenaria, 290.
Habzelia, 140.
Haemadictyon, 225.
Haemanthus, 297.
Haematoxylon, 178.
Haemodorum, 296.
Hakea, 256.
Halogeton, 248.
Halophila, 184.
*Halorageas*, 183.
Haloragis, 184.
*Hamameleas*, 200.
*Hamamelideas*, 199.
*Hamamelieas*, 200.
Hamamelis, 200.
Hamelia, 203.
*Hamelieas*, 202.
Hancornia, 225.
Haplophyllum, 171.
Harpagophytum, 230.
Hartighsea, 166.
Hasseltia, 155.
Hebenstreitia, 242.
Hebepetalum, 162.
Hebradendron, 161.
Hedeoma, 243.
Hedera, 199.
*Hedicarieas*, 180.
*Hediotideas*, 202.
*Hedisareas*, 177.
Hedwigia, 177.
Hedycarpus, 165.
Hedyosmum, 274.
Hedyotis, 203.
Hedipnois, 206.
Hedysarum, 178.
Heimia, 185.
*Heleboreas*, 138.
*Helechos*, 318.
Helenium, 206.
Heliamphora, 143.
Helianthemum, 148.
Helianthus, 206.
Helichrysum, 206.
*Heliconieas*, 294.
Heliconia, 294.
Helicteres, 154.
*Heliofileas*, 145.
Heliophytum, 234.
*Heliotropeas*, 234.
Heliotropium, 234.
Helleborus, 138.
Hellenia, 166.
Helminthia, 206.

Helminthostachyos, 320.
Helonias, 305.
Helosciadium, 198.
*Helosieas*, 263.
Helosis, 263.
Helvella, 333.
Helwingia, 201.
*Helvingiaceas*, 201.
Hemerocallis, 302.
Hemidesmus, 226.
*Hemimerideas*, 237.
*Hemodoraceas*, 295.
Henriettea, 187.
Hepatica, 138.
*Hepaticas*, 327.
Heracleum, 198.
Heritiera, 155.
*Hermannieas*, 154.
Hermas, 199.
Hernandia, 259.
*Hernandiaceas*, 259.
Hernandiopsis, 259.
Herniaria, 194.
Herpestis, 237.
Herreria, 300.
*Herrerieas*, 300.
Hesperis, 145.
Hetaeria, 307.
Heteranthera, 303.
Hetĕrotrichum, 187.
Heuchera, 197.
*Hibisceas*, 153.
Hibiscus, 153.
Hidnum, 333.
*Hidrangeas*, 197.
*Hidrocarideas*, 285.
*Hidrocaries*, 183.
*Hidrocotileas*, 198.
*Hidrofilaceas*, 230.
*Hidroleaceas*, 234.
*Hidroleas*, 235.
*Hidropeltideas*, 142.
Hieracium, 206.
Hierochloa, 317.
*Hifomicetes*, 333.
*Higrofileas*, 239.
Himanthalia, 337.
Himanthoglossum, 290.
*Himenofileas*, 320.
*Himenomicetes*, 333.
*Himenotalamos*, 330.
Himeranthus, 236.
*Hiosciameas*, 236.
*Hipecoeas*, 144.
*Hipericeas*, 160.
*Hipericineas*, 159.
*Hipocastaneas*, 164.
*Hipocrateaceas*, 161.
Hipoestes, 239.
*Hipolitreas*, 316.
*Hipomaneas*, 266.
*Hipoxideas*, 301.
Hippobromus, 165.
Hippocratea, 162.
Hippocrepis, 178.
Hippomane, 266.
Hippophaë, 258.
Hippuris, 184.
*Hiptaceas*, 163.
*Hipurideas*, 184.
Hiraea, 163.
Holarhena, 225.
Holcus, 317.
Holigarna, 176.
Hololachna, 195.
Holosteum, 152.
*Homalineas*, 175.
Homalium, 175.
Homogyne, 206.
*Hongos*, 330.
*Hordeaceas*, 317.
Hordeum, 317.
Hortia, 171.
*Hotonieas*, 218.
Hovenia, 173.
Houttuynia, 273.
Hoya, 226.
Huertea, 177.
Hugonia, 157, 169.
Humirium, 166.
Humulus, 268.
*Hunnemanieas*, 144.
Hura, 266.
Hyacinthus, 302.
Hyaenanche, 266.
Hydnocarpus, 148.
Hydnora, 264.
Hydrangea, 197.
Hydrastis, 138.
Hydrobryum, 184.
Hydrocharis, 286.
Hydrocotyle, 198.
Hydrolea, 235.
Hydropeltis, 142.
Hydrophilax, 203.
Hydrophyllum, 231.
Hydropyrum, 317.
Hydrostachys, 184.
Hygrophila, 239.
Hymenaea, 178.

Hymenocardia, 266.
Hymenodyction, 203.
Hymenophallus, 333.
Hyoscyamus, 236.
Hyoseris, 206.
Hypanthera, 189.
Hypecoum, 144.
Hypericum, 160.
Hypha, 333.
Hyphaene, 311.
Hypnaea, 337.
Hypnum, 327.
Hypochaeris, 206.
Hypoestes, 239.
Hypolitrum, 316.
Hypopitys, 216.
Hypoporum, 316.
Hypoxis, 301.
Hyptis, 243.
Hyssopus, 243.
Iberis, 145.
Icacina, 159.
Icica, 177.
Ichnocarpus, 225.
*Idiotalamos*, 330.
Ignatia, 227.
*Ilecebreas*, 194.
Ileodyction, 333.
Ilex, 173.
*Ilicieas*, 139.
Illicium, 139.
Illigera, 254.
Illysanthes, 237.
Imbricaria, 221.
Impatiens, 169.
Imperata, 317.
Imperatoria, 198.
Indigofera, 178.
Inga, 178.
Inula, 206.
Ionidium, 149.
Ipomaea, 233.
Iresine, 251.
Iriartea, 311.
Iridaea, 337.
*Irideas*, 294.
Iris, 295
*Isatideas*, 145.
Isatis, 145.
*Isercieas*, 202.
Isertia, 203.
Isidium, 330.
Isnardia, 183.
*Isoeteas*, 324.
Isonandra, 221.
Isotoma, 208.
Ixerba, 211.
Ixora, 203.
Iva, 206.
Jacaranda, 229.
Jacaratia, 191.
Jacobinia, 239.
Jacquinia, 220.
Jambossa, 188.
*Jaquinieas*, 220.
Jasione, 209.
Jasminum, 224.
Jasonia, 206.
Jatropha, 266.
*Jazmineas*, 224.
Jeffersonia, 142.
Joannesia, 266.
Johnsonia, 303.
Joliffia, 189.
Jossinia, 188.
Jubaea, 311.
*Juglandeas*, 274.
Juglans, 275.
Juliania, 170.
*Juncaceas*, 306.
*Juncagineas*, 287.
*Junceas*, 306.
Juncus, 306.
*Jungermanniaceas*, 328.
Juniperus, 282.
*Justieas*, 183.
Jussiaea, 183.
Justicia, 239.
Kadsura, 140.
Kaempferia, 292.
Kageneckia, 179.
Kalanchoe, 194.
Kalidium, 248.
Kalmia, 214, 337.
Kanahia, 226.
Kentrophyllum, 206.
Kerria, 179.
Kielmeyera, 158.
*Kingiaceas*, 306.
Kixia, 225.
Kleinhovia, 155.
Kleinia, 206.
Knautia, 204.
Knowltonia, 138.
Kochia, 248.
Koeleria, 317.
Krameria, 150.
Kuhlia, 147.
Kundmannia, 198.
Kunthia, 311.

Kydia, 155.
Kyllingia, 316.
*Labiadas*, 242.
Lablab, 178.
*Labordieas*, 227.
Lachenalia, 302.
Lachnanthes, 296.
Lacis, 184.
Lacistema, 148.
*Lacistemaceas*, 148.
*Lacnopileas*, 227.
Lactuca, 206.
Laetia, 147.
Laelia, 290.
Lafoensia, 185.
Lagenaria, 189.
Lagerstroëmia, 185.
*Lagerstroemieas*, 185.
Lagtta, 257.
Lagoecia, 199.
Laguncularia, 182.
Laminaria, 337.
Lamium, 243.
Lampsana, 206.
Lanosa, 333.
Lansium, 166.
Lantana, 240.
Lapageria, 301.
Laplacea, 158.
*Laplaceas*, 158.
Lappa, 206.
Lardizabala, 141.
*Lardizabaleas*, 141.
Larix, 281.
Laserpitium, 199.
Lasia, 314.
Lasiagrostis, 317.
Lasiandra, 186.
*Lasiopetaleas*, 154.
Latania, 311.
Lathyrus, 178.
Latrhaea, 238.
Laurelia, 180.
Laurentia, 337.
*Lauraceas*, 253.
Laurus, 254.
Lavandula, 243.
Lavatera, 153.
*Lavoisierieas*, 186.
Lawsonia, 185.
Laxmannia, 303.
Lecanora, 330.
*Lecitideas*, 188.
Lecythis, 188.
Ledebouria, 305.
*Ledocarpeas*, 168.
Ledocarpum, 168.
Ledum, 214, 337.
Leea, 167.
*Leeaceas*, 167.
*Legnotideas*, 183.
*Leguminosas*, 177.
Lemna, 287.
*Lemnaceas*, 287.
Lemnopsis, 184.
*Lentibularieas*, 216.
Leonitis, 243.
Leontice, 142.
Leonurus, 243.
*Lepidineas*, 145.
Lepidium, 145.
*Lepidocarineas*, 311.
Lepidostachys, 266.
Leptadenia, 226.
Leptochloa, 317.
Leptolæna, 157.
Leptomeria, 259.
*Leptospermeas*, 188.
Leptospermum, 188.
Leptostachya, 239.
Lepurandra, 270.
Leskia, 327.
Lespedezia, 178.
Lessertia, 178.
Leucas, 243.
Leucanthemum, 206.
Leucocarpus, 205.
Leucojum, 297.
Leucopogon, 215, 337.
Leucothoë, 214, 337.
Levisticum, 198.
Lewisia, 195.
Lexarza, 154.
Liatris, 206.
Libanotis, 198.
Libertia, 295.
Libocedrus, 282.
Licania, 179.
Lichtensteinia, 198.
*Licopodiaceas*, 324.
*Licopodieas*, 325.
Ligusticum, 198.
Ligustrum, 223.
*Liliaceas*, 301.
Lilium, 302.
*Limeas*, 247.
*Limnanteas*, 168.
Limnanthemum, 228.
Limnanthes, 168.
Limnocharis, 305.

Limonia, 159.
Linaria, 237.
Lindera, 254.
*Lineas*, 152.
Linnea, 202.
Linostigma, 168.
Linosyris, 206.
Linum, 152.
Lippia, 240.
*Liquenes*, 329.
Liquidambar, 200.
Liriodendron, 139.
Lisanthe, 215, 337.
Lisianthus, 228.
*Lisipomeas*, 208.
Listera, 290.
Lithospermum, 234.
*Litrarieas*, 185.
Litsæa, 254.
*Litseaceas*, 254.
Littorela, 246.
Livistoma, 311.
Loasa, 192.
*Loaseas*, 191.
Lobelia, 208.
*Lobeliaceas*, 207.
*Lobelieas*, 208.
Lodoicea, 311.
Loeselia, 232.
*Lofiraceas*, 156.
*Lofofiteas*, 263.
*Loganiaceas*, 227.
*Loganieas*, 227.
Loiseleuria, 214, 337.
Lolium, 317.
Lomatia, 256.
Lonchocarpus, 178.
Lonicera, 202.
*Lonicereas*, 202.
Lophira, 156.
*Lorantaceas*, 201.
Loranthus, 201.
Loreya, 187.
*Loteas*, 177.
Lotus, 178.
Lucuma, 221.
Ludwigia, 183.
Luffa, 189.
Luhea, 155.
Lunaria, 145.
Lupinus, 178.
Luzula, 306.
Luzuriaga, 300.
Luxemburgia, 149.
Lychnis, 152.
Lycium, 236.
Lycoperdon, 333.
Lycopersicum, 236.
Lycopodium, 325.
Lycopsis, 234.
Lycopus, 243.
Lygeum, 317.
Lygodium, 320.
Lygodysodea, 203.
Lyonnetia, 206.
Lysimachia, 218.
Lysurus, 333.
Lythrum, 185.
Mabea, 266.
Macanea, 161.
Macaranga, 266.
Machaerium, 178.
Machaonia, 203.
Maclura, 271.
Macranthus, 178.
Macrochloa, 317.
Madia, 206.
Maerua, 146.
Magnolia, 139.
*Magnoliaceas*, 139.
*Magnolieas*, 139.
Magonia, 165.
Maharanga, 234.
Mahonia, 142.
Maieta, 187.
*Malaxideas*. 290.
Malcomia, 145.
*Malesherbiaceas*, 190.
Malope, 153
*Malopeas*, 153.
Malpighia, 163.
*Malpighiaceas*, 162.
*Malpighieas*, 163.
Malva, 153.
*Malvaceas*, 153.
Malvaviscus, 153.
*Malveas*, 153.
Mammea, 161.
Mammillaria, 196.
Mandragora, 236.
Manetia, 203.
Mangifera, 176.
Manglietia, 139.
Manicaria, 311.
Manihot, 266.
Manisuris, 317.
Manungala, 171.
Mappa, 266.
Maprounea, 266.
Maranta, 293.

*Marattiaceas*, 320.
Marattia, 320.
Marchantia, 328.
*Marchantiaceas*, 328.
Marcgravia, 161.
*Marcgraviaceas*, 161.
Margaris, 203.
Margyricarpus, 179.
Marignia, 177.
Marlea, 187.
Marrubium, 243.
Marsdenia, 226.
Marsilea, 324.
*Marsileas*, 323.
Marsypianthes, 243.
Martinezia, 311.
Martynia, 230.
Maruta, 206.
Mathiola, 145.
Matisia, 154.
Matricaria, 206.
Mauria, 177.
Mauritia, 311.
Maxillaria, 290.
Mayaca, 307.
Maytenus, 173.
Meconopsis, 144.
Medeola, 300.
Medicago, 177.
Medinilla, 187.
Meesia, 327.
Melaleuca, 188.
Melampyrum, 237.
Melanorrhoea, 176.
Melanoxylon, 178.
Melanthera, 206.
Melastoma, 186.
*Melastomaceas*, 186.
*Melastomeas*, 186.
Melia, 166.
*Meliaceas*, 166.
*Melianteas*, 170.
Melianthus, 170.
Melica, 317.
Melicocca, 165.
*Melieas*, 166.
Melilotus, 177.
Meliosma, 165.
*Meliosmeas*, 165.
Melissa, 243.
Melittis, 243.
Melocactus, 196.
Melochia, 155.
Melodinus, 225.
Melothria, 189.
*Memecileas*, 181, 186.
Memecylon, 181.
*Menianteas*, 228.
*Menispermaceas*, 141.
*Menispermeas*, 141.
Menispermum, 141.
Menodora, 224.
Mentha, 243.
Mentzelia, 192.
Menyanthes, 228.
*Mercidreas*, 209.
Mercurialis, 266.
Merendera, 305.
Meriandra, 243.
Meriania, 186.
Mertensia, 320.
Merulius, 333.
*Mescas*, 219.
Mesembryanthemum, 195.
Mespilodaphne, 254.
Mespilus, 179.
Mesua, 161.
*Meternichieas*, 236.
Methonica, 302.
Metrosideros, 188.
Meum, 198.
Michelia, 139.
Miconia, 187.
*Miconieas*, 186.
Microcachrys, 283.
Microlonchus, 206.
Micromeria, 243.
*Microteas*, 247.
Miersia, 301.
Mikania, 206.
Milium, 317.
Milnea, 166.
Millingtonia, 229.
Mimosa, 178.
*Mimoseas*, 177.
Mimulus, 237.
Mimusops, 221.
*Minuarcieas*, 194.
*Mioporaceas*, 240.
*Mirabileas*, 252.
Mirabilis, 252.
*Miricaceas*, 276.
*Miristicaceas*, 255.
*Mirsineaceas*, 218.
*Mirtaceas*, 188.
*Mirteas*, 188.
Mitreola, 227.
Mniopsis, 184.
Mocanera, 158.
Modeca, 190.

Mohria, 320.
Molinia, 317.
Molopospermum, 199.
Molucella, 243.
Mollugo, 152.
Momordica, 189.
Monarda, 243.
*Monardeas*, 243.
Monarrhenus, 206.
Moneses, 215.
*Monimiaceas*, 179.
*Monimieas*, 180.
Monniera, 171.
Monnina, 150.
Monodora, 140.
*Monoteceas*, 220.
*Monotropeas*, 216.
Monsonia, 167.
Monstera, 314.
Montagnaea, 206.
Montinia, 183.
*Montinieas*, 183.
Moquilea, 179.
Mora, 178.
Morchella, 333.
*Moreas*, 270.
Morelosia, 223.
Morinda, 203.
*Morineas*, 204.
Moringa, 178.
Morisonia, 146.
Moronobea, 161.
Morus, 271.
Moscharia, 206.
Moschochyllum, 166.
Mourera, 184.
Mouriria, 181.
Moutabea, 150.
*Moutabeas*, 150.
Mucor, 333.
Mucuna, 178.
Muhlenbeckia, 253.
Mulgedium, 206.
*Mulineas*, 198.
Mundia, 150.
Muntingia, 155.
Murdannia, 308.
Muricia, 183.
Murraya, 159.
Murucuia, 190.
Musa, 294.
*Musaceas*, 293.
Musanga, 270.
Muscari, 302.
*Musgos*, 325.
Mussaenda, 263.
Mutisia, 206.
*Mutisiaceas*, 206.
Mycoderma, 333.
Myginda, 173.
Mylitta, 333.
Myoporum, 241.
Myoschilos, 259.
Myosotis, 234.
Myosurus, 138.
Myrcia, 188.
Myrica, 277.
Myricaria, 186.
Myristica, 255.
Myrodia, 154.
Myrospermum, 177.
Myrrhinum, 187.
Myrrhis, 199.
Myrtus, 188.
Myrsine, 219.
Nabalus, 206.
*Nameas*, 235.
*Nandirobeas*, 189.
Napoleona, 213.
*Napoleoneas*, 212.
Nardostachys, 203.
*Narciseas*, 297.
Narcissus, 297.
Narthecium, 306.
*Nasauviaceas*, 206.
Nasturtium, 145.
Nauclea, 203.
*Nayadeas*, 288.
Neckera, 327.
Nectandra, 254.
Neea, 252.
Neesia, 154.
Negundo, 163.
*Nelsonieas*, 239.
Nelumbium, 143.
*Nelumboneas*, 143.
*Neotieas*, 290.
Neottia, 290.
*Nepenteas*, 261.
Nepenthes, 262.
Nepeta, 243.
*Nepeteas*, 243.
Nephrodium, 320.
Nerium, 225.
*Neuradeas*, 179.
Neurocarpum, 178.
Neurolaena, 206.
Neuwiedia, 291.
Nicandra, 236.
*Nicocianeas*, 236.

Nicotiana, 236.
*Nictaginaceas*, 251.
Nigella, 138.
Nima, 171.
*Ninfeaceas*, 142.
*Ninfeas*, 143.
Niota, 163.
Nipa, 311.
Niphobolus, 320.
*Nisaceas*, 187.
Nissa, 187.
Nitraria, 173.
*Nitrarieas*, 173.
Nolana, 236.
*Nolaneas*, 236.
Nonatelia, 203.
Nonnea, 234.
Norantea, 161.
Noronhia, 223.
Nostoc, 337.
Notochlaena, 320.
Nuphar, 143.
Nyctanthes, 224.
Nymphaea, 143.
Nymphanthus, 266.
Nyssa, 187.
Obione, 248.
Ochranthe, 160.
Ochroma, 154.
*Ocimoideas*, 243.
Ocimum, 243.
*Ocnaceas*, 171.
*Ocrantaceas*, 160.
Octomeles, 260.
Odontandra, 166.
Oenanthe, 198.
Oenocarphus, 311.
Oenothera, 183.
*Ofiogloseas*, 320.
*Ofiopogoneas*, 300.
*Ofrideas*, 290.
Oidium, 333.
*Olacineas*, 158.
Olax, 159.
Olea, 223.
*Oleaceas*, 223.
*Oleineas*, 223.
Oldenlandia, 203.
*Olinieas*, 186.
Ombrophytum, 263.
Omphalea, 266.
Omphalodes, 234.
Omphalodium, 177.
*Onagrarieas*, 183.
*Onagreas*, 183.
Oncidium, 290.
Oncinus, 220.
Oncoba, 147.
Onobrychis, 178.
Ononis, 177.
Onopordon, 206.
*Opercularieas*, 203.
Ophelia, 228.
Ophelus, 154.
Ophioglossum, 320.
Ophiopogon, 300.
Ophiorhiza, 203.
Ophioxylon, 225.
Ophira, 174.
Ophrys, 290.
Oplismenus, 317.
Opoidia, 199.
Opopanax, 198.
*Opunciaceas*, 196.
Opuntia, 196.
Orchis, 290.
*Oreodafneas*, 254.
Oreodaphne, 254.
Oreodoxa, 311.
*Oriceas*, 317.
Origanum, 243.
Orlaya, 199.
Ormocarpum, 178.
Ornithogalum, 302.
Ornithopus, 178.
*Orobancaceas*, 237.
Orobanche, 238.
Orobus, 178.
*Oronciaceas*, 314.
Orontium, 214.
*Orquideas*, 289.
Orthanthera, 226.
Orthosiphon, 243.
Oryza, 317.
*Osbeckias*, 186.
Osbeckia, 186.
Osmanthus, 223.
Osmelia, 175.
Osmitopsis, 206.
Osmunda, 320.
*Osmundaceas*, 320.
Ossaea, 187.
Ostrya, 276.
Osyris, 259.
Otanthera, 186.
Ottelia, 286.
Ottonia, 273.
Oxalis, 169.
*Oxalideas*, 169.
Oxleya, 166.

Oxycoccus, 213.
Oxydendrum, 214, 337.
Oxypetalum, 226.
Oxyria, 253.
Oxystelma, 226.
Pachira, 154.
Pachyrhizus, 178.
Pachysandra, 266.
Pacouria, 225.
Paederia, 203.
Paeonia, 138.
Palaquium, 221.
Palicouria, 203.
Paliurus, 173.
Pallenis, 206.
*Palmas*, 309.
Panax, 199.
Pancratium, 297.
*Pandaneas*, 311, 312.
Pandanus, 312.
*Pangiaceas*, 148.
Pangium, 148.
*Paniceas*, 317.
Panicum, 317.
Papaver, 144.
*Papaveraceas*, 143.
Papaya, 191.
*Papayaceas*, 190.
*Papilionaceas*, 177.
*Papoforeas*, 317.
Pappea, 165.
Pardanthus, 295.
*Parideas*, 300.
Parietaria, 272.
*Parietarieas*, 272.
Parinarium, 179.
Paris, 300.
Parkia, 178.
Parkinsonia, 178.
Parmelia, 330.
Parmentiera, 229.
*Parnasieas*, 149.
Parnassia, 149.
*Paroniquieas*, 193.
Paronychia, 194.
Paropsia, 190.
*Paropsieas*, 190.
*Parsonsieas*, 225.
Parthenium, 206.
*Pasifloreas*, 190.
Paspalum, 317.
Passerina, 257.
Passiflora, 190.
Pastinaca, 198.
Patagonula, 234.
Patellaria, 330.
Patrisia, 147.
*Paulinieas*, 165.
Paullinia, 165.
Pavetta, 203.
Pavia, 164.
Pavonia, 153.
Pectidium, 206.
*Pedalineas*, 229.
Pedalium, 230.
*Pederieas*, 203.
Pedicularis, 237.
Pedilanthus, 266.
Peganum, 171.
Pelargonium, 167.
Peliosanthes, 300.
Peltandra, 314.
Peltigera, 330.
Peltodon, 243.
Pemphis, 185.
Penaea, 256.
*Peneaceas*, 256.
Penicillaria, 317.
Pentadesma, 161.
Pentaptera, 182.
Pentatropis, 226.
*Peoniaceas*, 138.
*Peperomieas*, 273.
Pereskia, 196.
Periandra, 178.
Periploca, 226.
*Periploceas*, 226.
Peristrophe, 239.
Pernettya, 214, 337.
Perotis, 317.
Persea, 254.
*Perseaceas*, 254.
Persica, 179.
Persoonia, 256.
*Persoonieas*, 256.
Pertusaria, 330.
Petasites, 206.
Petiveria, 247.
*Petiverieas*, 247.
Petrophila, 256.
Petroselinum, 198.
*Peucedaneas*, 198.
Peucedanum, 198.
Peumus, 180.
Peziza, 333.
Phaca, 178.
Phacelia, 231.
Phagnalon, 206.
Phalaris, 317.
Phallus, 333.

Pharbitis. 233.
Pharus, 317
Phascolus, 178.
Phelipea, 238.
Philadelphus, 188.
Philesia, 301.
Philopodendron, 155.
Phillyrea, 223.
Philodendon, 314.
Philodice, 307.
Philydrum, 307.
Phlomis, 243.
Phoenix, 311.
Phormium, 302.
Phragmites, 317.
Phryma, 239.
Phrymium, 293.
Phyllanthus, 266.
Phyllocladus, 283.
Physalis, 236.
Physocalymna, 185.
Physostegia, 243.
Phytelephas, 311.
Phyteuma, 209.
Phytocrene, 270.
Phytolacea, 247.
Piaranthus, 226.
Picnomon, 206.
Picramnia, 177.
Picria, 211.
Picridium, 206.
Picrorhiza, 237.
Pierardia, 165.
Picea, 281.
Pieris, 214, 337.
Pilea, 272.
Pilularia, 223.
*Pilularieas*, 323.
Pimpinella, 198.
Pinea, 281.
Pineda, 175.
Pinguicula, 217.
Pinkneya, 203.
Pinus, 281.
Piper, 273.
*Piperaceas*, 273.
*Pipereas*, 273.
Piptatherum, 317.
Piptolepis, 224.
Piqueria, 206.
Piratinera, 270.
Pircunia, 247.
*Pirenomicetes*, 333.
*Pirolaceas*, 215.
*Piroleas*, 215.
Piscidia, 178.
Pisonia, 252.
Pistacia, 176.
Pistia, 314.
*Pistiaceas*, 314.
Pisum, 178.
Pithecoctenium, 229.
Pithecolobium, 178.
*Pitosporeas*, 150.
Pittosporum, 151.
Planera, 269.
*Plantaginaceas*, 245.
Plantago, 246.
*Platanaceas*, 277.
Platanthera, 290.
Platanus, 277.
*Platistemoneas*, 144.
Platonia, 161.
Platycrater, 197.
Plectranthus, 243.
Pleurothallis, 290.
Plocamium, 337.
Plocaria, 337.
Ploesslia, 165.
Pluchea, 206.
Pluckenetia, 266.
*Plumbageas*, 245.
*Plumbaginaceas*, 244.
Plumbago, 245.
Plumeria, 225.
*Plumerieas*, 225.
Poa, 317.
Podaxon, 333.
Podocarpus, 283.
*Podofilaceas*, 142.
*Podofileas*, 142.
Podophyllum, 142.
Podospermum, 206.
Podostemon, 184.
Pogostemon, 243.
*Podostemeas*, 184.
Poecilochroma, 236.
Poederia, 203.
Poeppigia, 178.
Poinciana, 178.
Poinsettia, 266.
Poivrea, 182.
Polanisia, 146.
*Polemoniaceas*, 231.
Polemonium. 232.
Polianthes, 302.
*Policarpeas*, 194.
*Poligaleas*, 149.
*Poligonaceas*, 252.
*Poligoneas*, 253.

*Polipodiaceas*, 320.
*Poliquieas*, 194.
Polyalthia, 140.
Polygala, 150.
Polygonatum, 300.
Polygonum, 253.
Polylepis, 179.
Polyozus, 203.
Polypodium, 320.
Polypogon, 317.
Polyporus, 333.
Polytrichum, 327.
Polyscias, 199.
*Pomaceas*, 179.
Pongamia, 178.
Populus, 279.
Pontederia, 303.
*Pontederiaceas*, 303.
Porcelia, 140.
Porliera, 170.
Portlandia, 203.
Portulaca, 193.
*Portulaceas*, 193.
Posoqueria, 203.
Potalia, 227.
Potamogeton, 288.
Potentilla, 179.
Poterium, 179.
Pothos, 314.
Poupartia, 177.
Pourouma, 270.
Pourretia, 154.
*Prasieas*, 243.
Prangos, 199.
Premna, 240.
Preslia, 243.
Primula. 218.
*Primulaceas*, 217.
*Primuleas* 218.
Prinos, 173.
Prinsepia, 179.
Printzia, 206.
Prockia, 147.
*Prockieas*, 147.
*Procrideas*, 272.
Prosopis, 178.
*Prostantereas*, 243.
Protea, 256.
*Proteaceas*, 255.
*Proteineas*, 256.
Protium, 177.
Prunus, 179.
Psacalium, 206.
Psiadia, 206.
Psidium, 188.
*Psiloteas*, 325.
Psilotum, 325.
*Psiquineas*, 145.
Psophocarpus, 178.
Psoralea, 178.
Psychotria, 203.
Ptarmica, 206.
Ptelea, 177.
*Pteleaceas*, 176.
Pteris, 320.
Pterocarpus, 178.
Pterococcus, 253.
Pterospermum, 155.
Pterosporea, 216.
Pteroxylon, 165.
Pterygota, 155.
Ptychotis, 198.
Pueraria, 178.
Puccinia, 333.
Pulicaria, 206.
Pulmonaria, 234.
Pulveraria, 330.
Punica, 181.
Pupalia, 251.
Putoria, 203.
Putranjiva, 266.
Puya, 298.
Pyrethrum, 206.
Pyrola, 215.
Pyrularia, 259.
Pyrus, 179.
Pyxidanthera, 214.
Quamoclit, 233.
Quasia, 171.
*Queloneas*, 237.
*Quenopodieas*, 248.
Quercus, 276.
*Queriaceas*, 194.
Quillaya, 179.
Quinchamalium, 259.
Quisqualis, 182.
Radiola, 152.
*Rafaneas*, 145.
*Raflesiaceas*, 264.
Rafflesia, 264.
Rajania, 299.
Ramalina, 330.
*Ramneas*, 173.
Ramondia, 230.
Randia, 203.
*Ranunculaceas*, 137.
*Ranunculeas*, 138.
Ranunculus, 138.
*Rapateas*, 306.
Raphanus, 145.

Raphia, 311.
Rauwolfia, 225.
Ravenala, 294.
Reaumuria, 195.
*Reaumuriaceas*, 195.
Remijia, 203.
Remirea, 316.
Renealmia, 292.
Reptonia, 220.
Reseda, 146.
*Resedaceas*, 146.
*Restiaceas*, 307.
*Retzieas*, 236.
*Rexieas*, 186.
Rhacodium, 333.
Rhagadiolus, 206.
Rhamnus, 173.
Rhaponticum, 206.
Rheedia, 161.
Rheum, 253.
*Rhexieas*, 186.
Rhinacanthus, 239.
Rhinanthus, 237.
Rhipsalis, 196.
Rhizoctonia, 333.
Rhizomorpha, 333.
Rhizophora, 183.
Rhodea, 300.
Rhododendron, 214, 337
Rhodomenia, 337.
Rhopala, 256.
Rhus, 177.
Rhynchanthera, 186.
Rhynchotheca, 168.
Rhytiglossa, 239.
Ribes, 197.
Richardia, 314.
Richardsonia, 203.
*Ricciaceas*, 328.
*Ricinocarpeas*, 266.
Ricinus, 266.
Riedleia, 155.
*Rinantideas*, 237.
*Rincosporeas*, 316.
*Rincoteceas*, 168.
Ripogonum, 300.
*Ripsalideas*, 196.
Rivina, 247.
*Rivineas*, 247.
*Rizoboleas*, 164.
*Rizocarpeas*, 322.
*Rizoforeas*, 182.
Robinia, 178.
Roccella, 330.
Rochea, 194.
*Rodoreas*, 214.
Roemeria, 144.
Rondeletia, 203.
*Roquelieas*, 234.
Rosa, 179.
*Rosaceas*, 178.
*Roseas*, 179.
Rosmarinus, 243.
Rostellularia, 239.
*Rotboeliaceas*, 317.
Rottlera, 266.
Roubieva, 248.
Rouhamon, 227.
*Rouseaceas*, 210.
Roussea, 211.
Roxburghia, 301.
*Roxburghiaceas*, 301.
Royena, 222.
Rubia, 203.
*Rubiaceas*, 202.
Rubus, 179.
*Ruelieas*, 239.
Rumex, 253.
Ruscus, 300.
Ruta, 171.
*Rutaceas*, 170.
Rytiphlaea, 337.
Sabal, 311.
Sabattia, 228.
Sabinea, 178.
Saccharum, 317.
Sacellium, 234.
Sageretia, 173.
Sagittaria, 287.
Sagus, 311.
Salacia, 162.
*Salicarieas*, 185.
*Salicineas*, 278.
Salicornia, 248.
*Salicornieas*, 248.
Salisburia, 283.
Salix, 279.
Salmalia, 154.
*Salpigloseas*, 237.
Salsola, 248.
*Salsolaceas*, 247.
*Salsoleas*, 248.
Salvadora, 245.
*Salvadoraceas*, 245.
Salvia, 243.
Salvinia, 324.
*Salvinias*, 324.
Samadera, 171.
*Sambuceas*, 202.
Sambucus, 202.

*Samideas*, 174.
*Samoleas*, 218.
Samolus, 218.
Sandoricum, 166.
Sanguinaria, 144.
Sanguisorba, 179.
*Sanguisorbeas*, 179.
Sanicula, 198.
*Saniculeas*, 198.
Sanseviera, 302.
*Santalaceas*, 258.
*Santaleas*, 259.
Santalum, 259.
Santolina, 206.
*Sapindaceas*, 165.
*Sapindeas*, 165.
Sapindus, 165.
Sapium, 266.
Saponaria, 152.
Sapota, 221.
*Sapotaceas*, 220.
Saprosma, 203.
Saracha, 236.
Sarcocephalus, 203.
Sarcococca, 266.
Sarcocolla, 256.
*Sarcoſiteas*, 263.
Sarcolœna, 157.
Sarcophyte, 263.
Sarcostemna, 226.
Sargassum, 337.
Sarmienta, 211.
Sarotamnus, 177.
Sarotheca, 239.
Sarracenia, 143.
*Sarracenieas*, 143.
Sassafras, 254.
Satureia, 243.
*Satureieas*, 243.
Saurauja, 158.
*Sauraujeas*, 158.
*Saurureas*, 273.
Saururus, 273.
Saussurea, 206.
*Sauvageas* 149.
Sauvagesia, 149.
Saxifraga, 197.
*Saxifragaceas*, 197.
*Saxifrageas*, 197.
Scabiosa, 204.
Scaevola, 210.
Scandix, 199.
Scheferdia, 258.
Schinus, 177.
*Schizandraceas*, 140.
*Schizandreas*, 141.
*Schizeaceas*, 320.
Schizogyne, 206.
Schkuhria, 206.
Schmidelia, 165.
Schnella, 178.
Schoenocaulon, 305.
Schotia, 178.
Schultesia, 228.
Sciadopitys, 281.
Scilla, 302.
Scindapsus, 314.
Scirpus, 316.
Scleranthus, 194.
Scleria, 316.
Scleroderma, 333.
Scolopendrium, 320.
Scolymus, 206.
Scoparia, 237.
Scopolia, 236.
Scorpiurus, 178.
Scorzonera, 206.
Scrophularia, 237.
Scutellaria, 243.
Scytosiphon, 337.
Sebastiania. 266.
Seaforthia, 311.
Secale, 317.
Secamone, 226.
*Secamoneas*, 226.
Sechium, 189.
Securinega, 266.
Securigera, 178.
Sedum, 194.
*Seguierieas*, 247.
*Selaginaceas*, 241.
Selago, 242.
Selinum, 198.
Semecarpus, 176.
Sempervivum, 194.
Senebiera, 145.
Senecio, 206.
*Senecionideas*, 206.
Sequoia, 281.
Sericographis, 239.
Serissa, 203.
Serjania, 165.
Serratula, 206.
*Sesameas*, 229.
Sesamum, 230.
Sesbania, 178.
Seseli, 198.
*Seselineas*, 198.
Sessea, 236.
Sesubium, 195.

Setaria, 317.
Shorea, 156.
*Sibtorpieas*, 237.
Sida, 153.
*Sideas*, 153.
Sideritis, 243.
Siderodendron, 203.
Sideroxylon, 221.
Silaus, 198.
Silene, 152.
*Sileneas*, 152.
*Silerineas*, 198.
Silphium, 206.
Silybum, 206.
Simaba, 171.
Simaruba, 171.
*Simarubeas*, 171.
*Simmericas*, 253.
Simmondsia, 266.
*Simploceas*, 223.
Sinapis, 145.
*Sinfonicas*, 161.
Sipanea, 203.
*Siparuneas*, 180.
Siparuna, 180.
Siphocampylus, 208.
Siphonia, 266.
*Siringeas*, 223.
*Sisimbreas*, 145.
Sison, 198.
Sisymbrium, 145.
Sisyrinchium, 295.
Sium, 198.
Slevogtia, 228.
Sloanea, 155.
Smilacina, 300.
Smilax, 300.
Smirnium, 199.
Sobralia, 290.
*Soforeas*, 177.
Soja, 178.
*Solanaceas*, 235.
Solandra, 236.
*Solaneas*, 236.
Solanum, 236.
Soldanella, 218.
Solenostemma, 216.
Solidago, 206.
Sonchus, 206.
Soneratia, 188.
Sophora, 177.
Sorghum, 317.
Soulamea, 150.
*Soulameas*, 150.
Soymida, 166.
Spadaea, 240.
Sparattanthelium, 254.
Sparattosperma, 229.
Sparganium, 312.
Sparganophorus, 206.
Sparmannia, 155.
Spartium, 177.
Spathium, 273.
Spathodea, 229.
Specularia, 209.
Spergula, 152.
Spermacoce, 203.
Sphacele, 243.
Sphacelia, 333.
Sphaeralcea, 153.
Sphaeranthus, 206.
Sphaeria, 333.
Sphaerococcus, 337.
Sphaerozyga, 337.
Sphagnum, 327.
Sphenoclea, 212.
Spigelia, 227.
Spilanthes, 206.
Spinacia, 248.
Spiraea, 179.
Spiranthes, 290.
Spondias, 177.
Stachys, 243.
Stachytarpha, 240.
Stackhoussia, 261.
Stadmannia, 165.
Stagmaria, 176.
Stalagmitis, 161.
Stapelia, 226.
Staphylea, 173.
Statice, 245.
Stauntonia, 141.
Stellaria, 152.
Stemodia, 237.
Stemonacanthus, 239.
Stenandrium, 239.
Stenanthium, 305.
Stenolobium, 178.
Stenoptera, 294.
Stenostomum, 203.
Stenotaphrum, 317.
Stephania, 141.
Sterculia, 155.
Stereospermum, 229.
Sternbergia, 297.
Sticta, 330.
Stillingia, 266.
Stilbe, 243.
Stipa, 317.
Stratiotes, 286.

Stravadium, 188.
Strelitzia, 294.
Streptopus, 300.
Strophanthus, 225.
Strumpfia, 203.
Strychnos, 227.
Stylapterus, 256.
Stylidium, 207.
Styloceras, 266.
Stylodiscus, 266.
Stylosanthes, 178.
Styphelia, 215, 337.
Styrax, 223.
Suaeda, 248.
*Subularieas*, 145.
*Suedeas*, 248.
Susum, 306.
S artzia, 178.
*Swartzieas*, 177.
Swertzia, 228.
Swietenia, 166.
Symphoricarpos, 202.
Symphytum, 234.
Symplocarpus, 214.
Symplocos, 223.
Synchodendron, 206.
Syngonium, 314.
Syringa, 223.
Syzygium, 188.
Tabebuia, 229.
Tabernaemontana, 225.
*Tacaceas*, 299.
Tacca, 299.
Tachia, 228.
Tacsonia, 190.
Tagetes, 206.
Talauma, 139.
Talinum, 193.
Tamarindus, 178.
*Tamariscineas*, 185.
Tamarix, 186.
*Tambourisieas*, 180.
Tamus, 299.
Tanacetum, 206.
Tanaecium, 229.
Tandonia, 250.
Tanghinia, 225.
*Tapsieas*, 198.
Tapura, 175.
Taraxacum, 206.
*Targionaceas*, 328.
Tasmannia, 139.
*Taxineas*, 283.
Taxodium, 281.
Taxus, 283.
Tecoma, 229.
Tectona, 240.
Teesdalia, 145.
Telanthera, 251.
*Telefieas*, 194.
Temus, 139.
*Teofrastaceas*, 220.
*Teofrasteas*, 220.
Tephrosia, 178.
Teramnus, 178.
*Terebintaceas*, 176.
Terminalia, 182.
*Terminalieas*, 182.
*Ternstremiaceas*, 157.
*Ternstremieas*, 158.
Ternstroemia, 158.
*Tersonieas*, 247.
Tessuria, 206.
Testudinaria, 299.
Tetilla, 216.
Tetracera, 139.
Tetragonia, 195.
*Tetragoniaceas*, 195.
Tetragonolobus, 178.
Tetrameles, 260.
Tetranthera, 254.
Tetratecha, 150.
Teucrium, 243.
Thalictrum, 138.
Thamnia, 207.
Thapsia, 199.
Thea, 158.
Thebetia, 225.
Theligonum, 272.
Theobroma, 155.
Theophrasta, 220.
Thesium, 259.
Thespesia, 153.
Thibaudia, 213.
Thlaspi, 145.
Thuja, 282.
Thuraria, 222.
Thymus, 243.
Thypha, 312.
Thyphonium, 314.
Tibouchina, 186.
Ticorea, 171.
*Tifaceas*, 312.
Tigridia, 295.
Tilia, 155.
*Tiliaceas*, 155.
Tillandsia, 298.
*Timeleas*, 256.
*Tlaspideas*, 145.
Tococa, 187.

Toddalia, 177.
Tonina, 307.
Tonsella, 162.
*Tordilineas*, 198.
Tordylium, 199.
Torenia, 237.
Torilis, 199.
Torreya, 283.
Torula, 333.
Tournefortia, 234.
Tovomita, 161.
Toxicophlaea, 225.
Trachelium, 209.
Trachylobium, 178.
Trachytella, 139.
Tradescantia, 308.
Tragia, 266.
Tragopogon, 206.
Trapa, 183.
Tremandra, 150.
*Tremandreas*, 150.
Tremella, 333.
Trewia, 266.
Trianthema, 193.
Tribulus, 170.
Tricerastes. 260.
Trichilia, 166.
Trichoceros, 290.
Trichocladus, 200.
Trichodesma, 234.
Trichonema, 295.
Trichosanthes, 189.
Tricuspidaria, 156.
Tridax, 206.
Trientalis, 218.
Trifolium, 177.
Triglochin, 287.
Trigonella, 177.
Trigonia, 150.
*Trigoniaceas*, 150.
Triguera, 236.
*Triguereas*, 236.
Trillium, 300.
Triosteum, 202.
Triphasia, 159.
Triplaris, 253.
Tripsacum, 317.
Tripterococcus, 261.
Triptilion, 206.
Triptolemaea, 178.
*Triquilieas*, 166.
Trisetum, 317.
Tristemma, 186.
Tristicha, 184.
Triticum, 317.
Triumpheta, 155.
Trixis, 206.
Trochodendron, 139.
Trollius, 138.
Tropaeolum, 168.
*Tropeoleas*, 168.
Trophis, 270.
Tsuga, 281.
Tuber, 333.
Tulbaghia, 302.
Tulipa, 302.
*Tulipaceas*, 302.
*Tumbergieas*, 239.
Tupa, 208.
Tupistra, 300.
Turgenia, 199.
Turnera, 192.
*Turneraceas*, 192.
Turraea, 166.
Tussilago, 206.
Tylophora, 226.
Typha, 312.
Ulex, 177.
Ullucus, 193, 250.
*Ulmaceas*, 268.
Ulmus, 269.
Ulva, 337.
*Umbeliferas*, 197.
Umbilicaria, 330.
Umbilicus, 194.
Uncaria, 203.
Unona, 140.
Unxia, 206.
*Uranieas*, 294.
Urceola, 225.
Urceolaria, 330.
Uredo, 333.
Urena, 153.
*Urereas*, 272.
Urginea, 302.
Urtica, 272.
*Urticaceas*, 271.
Usnea, 330.
*Usterieas*, 227.
Utricularia, 217.
Uvaria, 140.
Uvularia, 305.
*Vaccinieas*, 213.
Vaccinium, 213.
Vahea, 225.
Valeriana, 203.
*Valerianeas*, 203.
Valerianella, 203.
*Valisnerieas*, 286.
Vallisneria, 286.

Vallea, 156.
Vallesia, 225.
Vanda, 290.
*Vandeas*, 290.
Vandellia, 237.
Vangueria, 203.
Vanilla, 290.
Varennea, 178.
Variolaria, 330.
Varronia, 234.
Vateria, 156.
*Veleas*, 145.
Vella, 145.
*Vellosieas*, 296.
*Veratreas*, 305.
Veratrum, 305.
*Verbasceas*, 237.
Verbascum, 237.
Verbena, 240.
*Verbenaceas*, 239.
*Verbeneas*, 240.
Verbesina, 206.
Vernonia, 206.
*Vernoniaceas*, 206.
Veronica, 237.
*Veroniceas*, 237.
Verticillaria, 161.
Vestia, 236.
Viburnum, 202.
Vicia, 178.
*Vicieas*, 177.
Victoria, 143.
Vigna, 178.
Villarsia, 228.
Vinca, 225.
Vincetoxicum, 226.
*Viniferas*, 167.
Viola, 149.
*Violarieas*, 148.
*Violeas*, 149.
Virgilia, 177.
Viscum, 201.
Vismia, 160.
*Vismieas*, 160.
Visnea, 158.
*Viteas*, 240.
Vitex, 240.
Vitis, 167.
*Vivianieas*, 168.
Viviania, 168.
Voandzeia, 178.
*Vochisieas*, 182.
Vochysia, 182.
Volkameria, 240.
Wahlenbergia, 209.
*Wahlenbergieas*, 209.
Walkera, 172.
Wallenia, 219.
Wallichia, 155.
*Wallichieas*, 154.
Walsura, 166.
Waltheria, 155.
Wattsonia, 295.
Weigeltia, 219.
Weimannia, 197.
Wendtia, 168.
Wigandia, 235.
Wilbrandia, 189.
Willdenowia, 307.
Willughbeia, 225.
*Willughbeieas*, 225.
Withania, 236.
Witheringia, 236.
Wolffia, 287.
Wrightia, 225.
*Wrightieas*, 225.
Xanthium, 206.
Xanthochymus, 161.
Xanthorrhoea, 303.
Xanthosoma, 314.
*Xanthoxilaceas*, 271.
*Xerotideas*, 306.
*Xilopieas*, 140.
Ximenia, 159.
*Xirideas*, 307.
Xylopia, 140.
Xysmalobium, 226.
Xyris, 307.
Yucca, 302.
Zacintha, 206.
Zalacca, 311.
Zamia, 284
*Zamieas*, 284
Zanonia, 189.
Zanthorrhiza, 138.
Zantoxylum, 171.
Zea, 317.
*Zigofileas*, 169.
*Zileas*, 145.
Zilla, 145.
Zingiber, 292.
*Zingiberaceas*, 291.
*Zingibereas*, 292.
Zinnia, 206.
Zizyphus, 173.
Zostera, 288.
*Zumaquineas*, 176.
Zygnema, 337.
Zygophyllum, 170.

# PROGRAMAS

DE LAS

# ASIGNATURAS DE BOTÁNICA,

EXPLICADAS Y DEMOSTRADAS

EN EL JARDIN BOTÁNICO DE MADRID.

# PROGRAMA

DEL

# CURSO DE ORGANOGRAFÍA Y FISIOLOGIA VEGETAL.

## 1.

Consideraciones generales sobre los séres orgánicos. Caractéres distintivos de los vegetales y su comparacion con los animales.

## 2.

Objeto general de la Botánica y ramos en que se divide. Importancia de esta ciencia y sus relaciones con los demás conocimientos humanos.

## 3.

Objeto especial de la Organografía y Fisiología vegetal. Idea sucinta de la organizacion de las plantas. Clasificacion de los órganos de las mismas, y calificaciones que reciben segun la presencia ó ausencia de los más importantes.

## 4.

Órganos elementales en general. Células y tejido celular con sus diversas modificaciones. Formas de las células. Meatos intercelulares. Células cortas y su parénquima redondeado, poliédrico, muriforme, tabular, ramoso y estrellado. Células largas, cilíndricas y fusiformes, llamadas fibras ó prosenquima.

## 5.

Materia intercelular. Union de las células. Paredes de las células y su gradual espesor. Células punteadas, rayadas, reticulares, anulares, espirales y con puntos areolados. Causas de estas modificaciones. Cambios que puede experimentar la composicion química de las células.

6.

Observaciones microscópicas para la demostracion de las células.

7.

Materias contenidas en las células. Jugo celular y protoplasma. Fécula: su constitucion y forma. Inulina. Aleurona. Clorofila amorfa y granulosa. Cristales y ráfides. Cistolitos. Concreciones.

8.

Observaciones microscópicas para la demostracion de las materias contenidas en las células.

9.

Desarrollo y multiplicacion de las células. Produccion de las células por division y por formacion libre. Núcleo de la célula ó citoblasto. Muerte de las células. Lagunas y conductos aeríferos.

10.

Vasos y tejido vascular. Orígen y clasificacion de los vasos propiamente dichos. Vasos espirales ó tráqueas, vasos anulares, reticulares, rayados ó escalariformes, y punteados. Analogías que todos estos vasos tienen entre sí. Vasos imperfectos ó células conductrices.

11.

Vasos laticíferos é importancia del látex. Caractéres que los distinguen de los demas vasos. Opiniones emitidas sobre su naturaleza. Relaciones con los vasos propiamente dichos.

12.

Observaciones microscópicas para la demostracion de los vasos.

13.

Epidermis y órganos superficiales. Estomas. Pelos, escamitas, ramentos, aguijones. Glándulas, berrugas, pezones, pezoncillos. Pecas ó lentejillas.

Aspectos diversos de las superficies, segun las partes accesorias de que están revestidas.

14.

Observaciones microscópicas para la demostracion de la epidermis y órganos superficiales.

15.

Raiz y caractéres que la distinguen del tallo. Desarrollo de la raiz en las diferentes clases de plantas. Partes de que las raices se componen y su estructura. Raices consideradas relativamente á su duracion, consistencia, dimensiones, forma, superficie, direccion propia y relativa. Raices de las plantas parásitas; raices aéreas; raices accesorias ó adventicias.

16.

Tallo en general. Tallos propiamente tales ó aéreos, y nombres que reciben. Tallos considerados relativamente á su duracion, consistencia, dimensiones y forma y direccion. Tallos subterráneos ó rizomas. Bulbos. Tubérculos. Anomalías de algunos tallos.

17.

Estructura de los tallos. Tallos de las dicotiledóneas. Su desarrollo considerado desde los primeros tiempos de la vida vegetal. Sistema leñoso. Sistema cortical. Tallos anómalos de plantas dicotiledóneas.

18.

Tallos de las monocotiledóneas. Su desarrollo considerado desde los primeros tiempos de la vida vegetal. Explicacion de la estructura conforme á las nuevas teorías y noticia de la antigua.

19.

Tallos de las acotiledóneas. Historia de su desarrollo en las puramente celulares y en las semi-vasculares. Estructura de los tallos de las mayores y más desarrolladas, ó sea de los helechos arborescentes. Tallos de las licopodiáceas y de las equisetáceas. Comparacion de las tres clases de tallos en cuanto á su modo de crecer.

20.

Hojas en general. Nudos y entrenudos. Partes de las hojas. Estructura de las hojas, tanto aéreas como sumergidas.

21.

Peciolo y sus modificaciones. Filodios. Hojas anormales. Nervacion de las hojas. Forma del limbo, modificaciones de su punta y base. Desigualdades marginales.

22.

Hojas compuestas. Hojas con zarcillos y las representadas enteramente por ellos. Hojas crasas. Hojas huecas. Hojas espiniformes. Posicion de las hojas. Desarrollo y duracion de las hojas.

23.

Estípulas. Particularidades de las estípulas laterales. Transformacion de las mismas en zarcillos. Orígen de las estípulas axilares y particularidades relativas á ellas. Ocreas. Lígulas.

24.

Brácteas aisladas y sus modificaciones. Brácteas reunidas y órganos que constituyen. Caliculo. Involucro. Periclinio. Cúpula. Espata ó garrancha. Gluma. Utrículo.

25.

Yemas terminales, laterales y adventicias ó fortuitas. Yemas accesorias. Yemas foliferas, floriferas ó fructiferas y mixtas. Tegumento ó escamas de las yemas, y forma de las mismas. Vernacion ó prefoliacion.

26.

Ramos en general. Ramos aéreos. Ramos rastreros y subterráneos. Latiguillos ó sarmientos. Propágulos. Estolones ó renuevos arraigados. Turiones ó soboles. Búlbulos ó cebolletas. Búlbulos aéreos ó bulbillos.

27.

Pedúnculos y pedunculillos. Escapo ó bohordo. Pedúnculos supraxila-

res, peciolares, epifilos, opositifolios, alares é intrafoliáceos. Pormenores relativos á la direccion, forma, color, duracion, metamorfoses y articulaciones de los pedúnculos.

## 28.

Filotaxia ó Botanometría. Espiral simple y su division en ciclos semejantes. Ángulo de divergencia de las hojas y manera de expresarlo. Espirales secundarias. Cómo puede hallarse la espiral generatriz por medio de las secundarias. Aplicacion á los agregados de brácteas ó de ovarios y á las piñas. Consideraciones sobre las espirales que forman las hojas, siendo opuestas ó verticiladas.

## 29.

Inflorescencias simples y compuestas. Flor única y terminal. Ramos unifloros con flor terminal. Inflorescencia axilar. Racimo, sus modificaciones y el corimbo simple. Espiga, amento ó trama y espadice: támara de las palmeras. Espigas de las gramíneas y ciperáceas. Cabezuela. Hipantodio ó cenantio. Umbela ó parasol simple. Umbela compuesta. Corimbo compuesto. Panoja, sus modificaciones y el tirso ó toba. Cima ó copa, fascículo ó ramillete, glomérulo. Cima escorpioidea y helicoidea.

## 30.

Consideraciones generales sobre las inflorescencias y su clasificacion. Inflorescencias con uno, dos ó mas ejes de vegetacion. Inflorescencias homogéneas y heterogéneas. Inflorescencias determinadas ó definidas, indeterminadas ó indefinidas y mixtas. Órden en que se verifica la florescencia en estas diversas inflorescencias.

## 31.

Flores y sus botones en general. Distincion de las flores en completas, incompletas y desnudas; hermafroditas, unisexuales y neutras; monandras, diandras, etc.; monoginas, diginas, etc.; monoicas, dioicas y polígamas, á pesar de la inexactitud de las tres últimas denominaciones aplicadas á las flores. Receptáculo, torus ó tálamo de la flor. Número de partes que generalmente constituyen los verticilos florales en las plantas dicotiledóneas y monocotilodóneas. Variedad de tamaño, colores y olores que ofrecen las flores.

## 32.

Botones ó capullos. Diferencia entre los botones y las yemas. Formas

de los botones y particularidades que presentan algunos. Estivacion ó prefloracion.

33.

Cáliz, y en qué difiere de las brácteas y de la corola. Analogías del cáliz con estos mismos órganos y con las hojas. Sépalos ú hojuelas calicinales, libres ó soldadas. Regularidad é irregularidad del cáliz. Modificaciones diversas del cáliz y de los sépalos. Espolones y otras prolongaciones que se ven en ciertos cálices. Diferencias relativas á la duracion del cáliz.

34.

Corola, y en qué difiere del cáliz y de los estambres. Corolas que por su semejanza se aproximan á estos órganos. Consistencia insólita de algunas corolas. Pétalos ú hojas de la corola y su analogía con las verdaderas hojas. Corolas formadas de pétalos libres y las formadas de pétalos soldados. Regularidad ó irregularidad de la corola. Florecillas que constituyen las cabezuelas que se denominan flores compuestas. Espolones y otros apéndices que presentan ciertas corolas. Particularidades relativas al color, tamaño y duracion de la corola.

35.

Estambres en general y en su conjunto. Filamentos. Anteras exteriormente consideradas. Celdillas de las anteras y su dehiscencia. Estructura y desarrollo de las anteras.

36.

Pólen en general. Formacion y desarrollo de los granos del pólen. Estructura, forma y dehiscencia del pólen. Particularidades relativas al pólen de las orquídeas y asclepiádeas. Anteridios de las plantas acotiledóneas.

37.

Observaciones microscópicas para la demostracion del pólen y sus principales modificaciones.

38.

Disco y sus partes componentes. Consideraciones sobre la naturaleza del disco y manera de no confundirlo con otros órganos. Receptáculo, torus ó tálamo de la flor. Manera de considerar el receptáculo como eje de la flor,

mas ó menos deprimido, y nombres que recibe cuando se presenta mas ó menos prolongado. Tránsitos entre el receptáculo mas prolongado y el plano, el algo cóncavo y el muy cóncavo ó hueco.

## 39.

Pistilos en general y en su conjunto. Carpillos ó pistilos simples: su origen foliáceo. Soldadura recíproca de los carpillos. Pistilo compuesto: modificaciones que ofrece en su conjunto y términos empleados para expresarlas respecto del ovario, estilo y estigma. Tabiques y celdas. Exámen del pistilo compuesto con ovario unilocular y de los tránsitos que se presentan desde él hasta el multilocular. Consideraciones sobre las placentas, su diversidad y falsos tabiques que suelen formarse entre ellas.

## 40.

Regularidad é irregularidad del ovario, forma y lóbulos que puede presentar. Particularidades relativas á la formacion de algunos tabiques y manera de distinguir los verdaderos de los falsos. Columnilla, su prolongacion y acortamiento, constituyendo la ginobase ó microbase. Pormenores relativos á las placentas.

## 41.

Exterior y estructura del estilo. Distincion de los estilos laterales y basilares en contraposicion de los apicilares. Direccion propia y relativa, forma, longitud y soldadura de los estilos. Estigma sentado, el completo y sus modificaciones, estigma superficial terminal, y superficial lateral. Partes que no deben tomarse por estigmas y relacion de estos con las placentas.

## 42.

Consideraciones generales sobre el huevecillo vegetal y su desarrollo. Primera aparicion del huevecillo, forma que toma al principio y cambios sucesivos que experimenta. Diferencias en cuanto al número de tegumentos ó envolturas de los huevecillos. Alteraciones que en la direccion de sus partes puede experimentar el huevecillo á medida que se desarrolla. Cavidad embrional y suspensor. Posicion del huevecillo en su ovario y nombres que conforme á ella toma.

## 43.

Observaciones microscópicas para la demostracion de los huevecillos y su estructura.

## 44.

Irregularidades de las envolturas florales consideradas en cuanto á su orígen y causas. Consideraciones numéricas sobre el pistilo compuesto. Soldadura recíproca de los verticilos florales y su insercion.

## 45.

Simetría ó disposicion relativa de las partes de la flor. Flores de las plantas monocotiledóneas consideradas en particular. Exámen de las flores dobles.

## 46.

Fruto en general y su analogía con el ovario. Caractéres que distinguen los frutos de las semillas y de otras partes con quienes podrian ser confundidos. Persistencia del cáliz adherente sobre muchos frutos. Distincion de los frutos simples, compuestos y multiplices. Qué sean los frutos agregados. Simetría, asimetría, regularidad é irregularidad de los frutos compuestos. Partes del fruto: pericarpio y semillas.

## 47.

Pericarpio y denominaciones que recibe el seco y el carnoso, segun la diferente consistencia que ofrecen. Consistencia diversa que pueden tener en un mismo pericarpio la parte interior y la exterior. Nombres dados á la película interna y externa y á la sustancia comprendida entre ellas. Adherencia de algunos pericarpios con las semillas (semillas desnudas de los antiguos). Tabiques. Suturas. Placentas. Pulpa de algunos frutos.

## 48.

Diferencias que presentan los frutos en cuanto á sus dimensiones, forma y superficie: crestas, cuernos, alas. Modificaciones del cáliz adherente: corona y vilanos. Modificaciones del estilo persistente: picos y colas. Induvios de los frutos. Dehiscencia é indehiscencia de los frutos.

## 49.

Clasificacion de los frutos y dificultades que presenta. Noticias históricas sobre la Carpología. Clasificacion carpológica de Linneo adoptada por Jussieu, la de Gærtner, la de Richard, y noticias acerca de las mas célebres que despues se han establecido. Exposicion de los principales tipos á que pueden referirse los frutos, dividiéndolos en apocarpios ó sim-

ples, policarpios ó multíplices, sincarpios ó compuestos, poliantocarpios ó agregados.

## 50.

Semilla en general y su comparacion con el huevecillo. Partes de la semilla. Exámen exterior de las semillas. Tegumentos. Perispermo. Embrion y diferencias en cuanto á las partes que lo componen. Arilo. Esporas de las plantas acotiledóneas.

## 51.

Anomalías vegetales. No deben confundirse las anomalías con las enfermedades ó sus efectos. Interés que resulta á la Organografía del estudio de la Teratología vegetal. Division de las anomalías: variedades y monstruosidades. Exámen especial de unas y otras.

## 52.

Organizacion de las plantas criptógamas consideradas en general. Diferencias que en cuanto á las raices, tallos y hojas presentan las criptógamas *acrógenas*. *Thallus* de las *criptógamas anfígenas*.

## 53.

Órganos reproductores de las plantas criptógamas, fijándose principalmente en las que los tienen mejor desarrollados. Esporangios y esporocarpios. Tecas y basidios. Esporas, espórulas y propágulos.

## 54.

Observaciones microscópicas para la demostracion de los órganos reproductores de las plantas criptógamas.

## 55.

Consideraciones generales sobre la vida de los vegetales. Fuerzas físicas, químicas y vitales miradas como productoras de los fenómenos que se observan en el organismo vegetal. Propiedades de los tejidos de las plantas. Propiedades vitales. Clasificacion de los fenómenos propios de los vegetales: funciones nutritivas, funciones reproductoras y fenómenos comunes á unas y otras.

## 56.

Absorcion. Órganos que la ejercen ordinariamente y otros que pueden

ejercerla. Particularidades relativas á las parásitas. Facultad absorbente de las raices y por dónde la ejercen. Fuerza en virtud de la cual efectúan la absorcion y circunstancias que la activan. Vehículo de las sustancias absorbidas, cuáles son éstas y en qué estado deben hallarse. Consideraciones particulares sobre el humus y sobre las sustancias minerales del terreno. Supuesta la necesidad de que el terreno ofrezca á las plantas aquellas sustancias minerales que les convengan, cómo pueden explicarse las ventajas de alternar los cultivos. Observaciones contrarias á la teoría de las excreciones radicales.

## 57.

Circulacion. Sávia ascendente ó sávia propiamente dicha. Camino que sigue en su ascenso y diferencias relativas á esto. Fuerza, velocidad y abundancia de la sávia durante la plena vegetacion. Circunstancias que aceleran el movimiento de la sávia é influjo que las estaciones ejercen sobre él. Causas del ascenso de la sávia, unas inherentes á los tejidos y otras residentes en la superficie de las plantas.

## 58.

Circulacion. Sávia descendente ó elaborada. Cómo y por dónde baja ó se dirige la sávia elaborada, ó sea el jugo nutritivo y pruebas de ello. Tejidos conductores de la misma. Exámen de las teorías fundadas en la existencia de fibras descendentes. Orígen del cambium, dónde se halla y para qué sirve, admitiendo jugos ó fibras descendentes. Importancia atribuida al latex y su circulacion ó ciclosis. Circulacion ó rotacion intracelular.

## 59.

Respiracion. Consideraciones sobre los órganos de la respiracion vegetal y sobre las cavidades de las plantas en que el aire puede penetrar. Acciones recíprocas de las partes verdes de las plantas y del aire atmosférico, mediando el influjo de la luz, ó, por el contrario, no mediando. Reflexiones acerca de la influencia que la luz ejerce sobre las plantas, y alteraciones que en ellas produce su falta ó notable disminucion. Accion recíproca de las partes no verdes de las plantas y del aire atmosférico, mediando ó no el influjo de la luz. Desprendimiento de ázoe por las flores, y del óxido de carbono por las plantas palustres. Particularidades que ofrece la respiracion de las plantas acuáticas.

## 60.

Transpiracion ó exhalacion acuosa. Experimentos que hacen conocer la transpiracion de las plantas y las cantidades de vapor acuoso que pierden.

Circunstancias que hacen variable la transpiracion: las exteriores y las inherentes á cada planta. Rapidez con que se evapora el agua contenida en las plantas acuáticas, cuando se exponen al aire. Pruebas de que la exhalacion acuosa es una verdadera funcion. Relacion que existe entre el agua absorbida y la exhalada.

## 61.

Asimilacion y crecimiento. Secreciones y excreciones consideradas en general. Excreciones examinadas en particular. Qué debe pensarse acerca de las excreciones radicales despues de los resultados negativos que han dado varios experimentos.

## 62.

Indicacion de las sustancias que se hallan en las plantas. Principales elementos de la organizacion vegetal: oxígeno, hidrógeno, carbono, ázoe, azufre y fósforo. Vías por dónde entran y en qué forma. Otras materias que la naturaleza inorgánica presta á las plantas y que éstas necesitan hallar en el suelo: su influjo y el de los abonos.

## 63.

Sustancias orgánicas que se hallan en los vegetales: clasificacion de ellas, y algunos pormenores acerca de las principales. Sustancias vegetominerales, ó sean combinaciones de sustancias orgánicas con otras minerales procedentes del suelo.

## 64.

Cuadro general de las funciones nutritivas y marcha anual de la vegetacion. La de invierno. La de primavera. La de verano. La de otoño. Alteraciones orgánicas y fisiológicas que experimentan las hojas: su caida ó su destruccion sobre el vegetal.

## 65.

Florescencia considerada relativamente á la edad de las plantas y á la época del año. Repeticion periódica de la florescencia y causas que pueden perturbar este órden. Diferencias que presentan las plantas en cuanto á la época en que florecen y causas que la determinan. Calendarios de Flora. Florescencia en sus relaciones con la hora y con el estado de la atmósfera. Relojes é higrómetros de Flora. Influencia que la época y circunstancias del dia ejercen sobre el olor, color y posicion de algunas flores. Pormenores sobre su desarrollo y duracion.

## 66.

Fecundacion en general. Noticias históricas. Ideas vagas que los antiguos tuvieron sobre la fecundacion vegetal, y olvido de ellas en la Edad media. Ideas un poco mas claras que manifestaron algunos escritores del siglo XVI y principios del XVII, contándose entre aquellos el español Laguna. Primeras ideas bastante fijas y exactas sobre la fecundacion vegetal, emitidas por varios botánicos en el último tercio del siglo XVII. Contradicciones que sufrieron, y apoyo que entrado el siglo XVIII obtuvieron. Nuevas observaciones y notables esfuerzos debidos á Linneo en favor de la fecundacion vegetal. Contemporáneos de Linneo que mas le contradijeron, y entre ellos el español Quer. Dudas suscitadas despues por los experimentos de Spallanzani y desvanecidas por el español Martí y por Serafino Volta. Modernas contradicciones que la fecundacion vegetal ha sufrido, y su ineficacia para destruir los resultados de las mas recientes observaciones microscópicas.

## 67.

Pruebas en favor de la fecundacion vegetal. Fenómenos y disposiciones orgánicas que facilitan y protegen la fecundacion. Movimientos de los órganos sexuales. Posicion relativa de los órganos sexuales. Precauciones que evitan la accion del agua sobre el polen.

## 68.

Influencia que ejercen en la fecundacion las partes no sexuales de la flor: cáliz, corola y nectarios. Fecundacion propiamente tal. Trayecto del tubo polínico hasta el huevecillo, y exámen de lo que pasa en el saco embrional, nada conforme con la teoría de Horkel y Schleiden, abandonada ya por sus mas ardientes defensores. Accion indudable de la extremidad del tubo polínico, no explicada todavía.

## 69.

Maduracion de los frutos. Causas que pueden impedir la fecundacion de los huevecillos y su desarrollo, é independiente crecimiento del pericarpio. Absorcion considerable de sávia desde que los frutos cuajan hasta que maduran, y sus resultados. Duracion vária de la maduracion en plantas diferentes. Exhalacion acuosa, abundante en los pericarpios foliáceos y escasa en los carnosos. Alteraciones de los pericarpios foliáceos, poco diferentes de las que sufren las hojas. Cambios que experimentan los frutos carnosos cuando se aproxima su madurez: colores que toman muchos de ellos, variedad de consistencia y sabor. Circunstancias que aceleran la

madurez y exámen de la influencia ejercida por la caprificacion. Cambios químicos que se verifican en los mismos frutos al madurar y despues de madurar.

## 70.

Maduracion de las semillas. Modificaciones que experimentan las materias contenidas en las semillas. Diseminacion. Particularidades que ofrece, segun que las semillas se hallan contenidas en frutos carnosos ó en secos, dehiscentes ó indehiscentes. Circunstancias propias de las semillas que favorecen su diseminacion, y circunstancias exteriores que las auxilian. Cómo se comportan las plantas hipocarpogeas.

## 71.

Germinacion. Mayor ó menor duracion de la facultad de germinar y *circunstancias que en ella influyen. Agentes necesarios para que la germinacion se realice.* Fenómenos químicos que se verifican en las semillas por la accion del oxígeno atmosférico, de los elementos del agua y de la diastasa. Accion del suelo. Duracion de la germinacion. Desarrollo é influencia en la germinacion de las diferentes partes de cada semilla.

## 72.

Multiplicacion de las plantas por division de sus partes. Desarrollo de los órganos ascendentes. Desarrollo de los órganos descendentes. Ventajas que el mas ó menos fácil desenvolvimiento de unos y otros presta al arte del cultivo. Exámen comparativo de la multiplicacion por division de las plantas y de su reproduccion por semillas.

## 73.

Consideraciones sobre la individualidad de los vegetales. Modificaciones de que es susceptible la especie. Influencia de los agentes exteriores. Fecundacion cruzada: plantas híbridas y mestizas. Condiciones necesarias para que se verifiquen las fecundaciones cruzadas y circunstancias que las dificultan. Influencia que puede tener la hibridez en la produccion de variedades. Accion inmediata de la hibridez sobre las cualidades de los frutos.

## 74.

Abortos, metamorfoses y soldaduras, tanto naturales como artificiales, consideradas fisiológicamente. Ingertos. Condiciones necesarias para que sea posible un ingerto. Errores vulgares que deben combatirse. Mane-

ras de ingertar examinadas en general. Influencia que pueden ejercer los patrones sobre los ingertos. Utilidades de los ingertos.

## 75.

Direccion que toman las plantas y sus diversas partes. Exámen de las causas á que se ha atribuido la direccion perpendicular del eje. Inclinacion del tallo y ramas hácia la luz y causa de ella. Explicacion de otros varios fenómenos relativos á la direccion de las demás partes de las plantas.

## 76.

Movimientos que se observan en las plantas. Los que dan lugar á la dehiscencia de las anteras y de los pericarpios. Los relativos á la direccion de las plantas ó de sus partes. Los provocados por excitaciones mecánicas ó químicas. Los que se verifican contínua y espontáneamente ó sin concurso de alguna causa ocasional. Los de los órganos sexuales, antes ó en el acto de la fecundacion. Los que constituyen el sueño y despertamiento de las flores y los que á su vez originan el sueño de las hojas.

## 77.

Calor de los vegetales. Facultad que tienen las plantas de resistir mas ó menos á los extremos de la temperatura exterior. Observaciones que demuestran conservar las plantas una temperatura diferente de la atmosférica. Exámen de las causas de esta temperatura propia de las plantas. Notable desarrollo de calor en algunos actos vitales. Desprendimiento de luz ó fosforescencia de las plantas.

## 78.

Coloracion de los vegetales. Color verde. Colores que suceden al verde en las hojas ó que presentan desde luego otros órganos derivados de ellas. Escala de los colores de las flores y reflexiones sobre ella. Cambio de color que se observa en algunas flores. Colores metálicos y aterciopelados. Teorías diversas sobre el orígen de los colores, admitiendo una ó mas materias colorantes. Colores de las partes interiores de las plantas. Olores y sabores de las mismas.

## 79.

Temperamentos é idiosincrasias de las plantas: observaciones que tienden á demostrar la existencia de unos y otras. Consideraciones sobre la duracion de las plantas. Causas de su muerte, y por qué estas la producen despues de un tiempo determinado en muchos casos y en otros no. Longe-

vidad de diversas plantas. Manera de averiguar la edad de las mismas. Suspension de las funciones vitales en ciertas circunstancias, y aplicaciones que esto tiene en el arte del cultivo. Muerte parcial de algunos órganos.

80.

Objeto de la Patologia ó Nosologia vegetal. Qué sea la Epirreologia, y sus relaciones con la Fisiologia y la Patologia de las plantas. Distribucion de las enfermedades de las plantas en clases conforme á diversos autores. Ventajas que tiene el clasificar las enfermedades de las plantas conforme á sus causas eficientes. Enfermedades producidas por la luz intensa, débil ó desigualmente distribuida. Enfermedades producidas por la electricidad. Enfermedades producidas por el calor excesivo ó escaso.

81.

Enfermedades producidas por el aire demasiado húmedo ó demasiado seco, cargado de humo, polvo ú otras materias extrañas y demasiado agitado ó en completo reposo. Enfermedades producidas por el agua escasa ó superabundante.

82.

Enfermedades producidas por la accion del suelo. Enfermedades producidas por los agentes mecánicos. Enfermedades producidas por la accion química de varias materias.

83.

Daños que unas plantas causan á otras. Plantas parásitas y cuáles sean las verdaderas. Exámen de las parásitas fanerógamas y criptógamas. Division de éstas en parásitas intestinales y superficiales. Falsas parásitas.

84.

Daños que las plantas pueden recibir por efecto de la inmediacion de otras. Diversidad de los males que ocasionan multitud de animales á las plantas. Medios generales de evitar los daños que los animales causan á las plantas.

85.

Observaciones microscópicas.

---

# PROGRAMA

DEL

# CURSO DE TAXONOMIA, FITOGRAFIA Y GEOGRAFIA BOTANICA (1).

## 1.

Consideraciones generales sobre el número de las plantas que cubren la superficie de la tierra, y sobre la necesidad de clasificarlas. Idea general de las clasificaciones empíricas y de las racionales, sean meramente prácticas ó verdaderamente botánicas, artificiales ó naturales.

## 2.

Clasificaciones prácticas. Su utilidad ostensible, cuando se entra en el dominio de la Botánica aplicada; su mucha diversidad, nacida de las diferentes aplicaciones y de los puntos de vista bajo los que éstas se miren.

## 3.

Clasificaciones artificiales. Su objeto y ventajas que pueden ofrecer; condiciones que deben llenar; distincion entre los sistemas y métodos, difícil de establecer y nunca bastante rigorosa. Reseña histórica de las clasificaciones artificiales que inventaron los mas célebres botánicos sistemáticos, divididos en frutistas, corolistas, calicistas, sexualistas y filófilos.

## 4.

Clasificacion de Tournefort (1694). Divisiones primordiales; clases y caractéres correspondientes. Defectos capitales de esta clasificacion; mérito que tiene, no obstante, é influjo que ejerció en los progresos de la Botánica.

---

(1) Los ejercicios de clasificacion se hallan distribuidos segun lo permiten las tres estaciones que abraza el curso, supuesto que empieza el de esta asignatura en Octubre, como los demás; y así es que, las lecciones exclusivamente teóricas, predominan en los meses menos favorables á la vegetacion, dejando para los últimos las puramente prácticas.

5.

Sistema sexual de Linneo (1735). Explicacion de sus fundamentos; enumeracion de las clases; caractéres que las distinguen y los en que se apoyan los órdenes.—Ejercicios prácticos para habituarse á conocer las clases y órdenes.

6.

Defectos del sistema sexual de Linneo, considerado como artificial, y dificultades consiguientes á ellos, que se presentan al determinar ciertas plantas. Ventajas que por otra parte ofrece, y necesidad de conocer á fondo un sistema que dominó universalmente durante larga série de años, y que tanto contribuyó á los progresos de la Botánica moderna.—Ejercicios prácticos.

7.

Consideraciones sobre las reformas que se hicieron en el sistema sexual de Linneo, y noticia mas circunstanciada de las prospuestas por el español Cavanilles (1803) y por el portugués Brotero (1804).—Ejercicios prácticos.

8—15.

Ejercicios prácticos para familiarizarse con el sistema sexual de Linneo, y dar á conocer las plantas floridas en otoño.

16.

Método analítico ó dicotómico. Primeros ensayos que de él se hicieron, y su aplicacion á varias floras. Ventajas é inconvenientes que ofrece.—Ejercicios prácticos.

17—25.

Ejercicios prácticos para continuar el estudio de las plantas floridas en otoño.

26.

Clasificaciones naturales. Objeto filosófico que tienen y conocimientos que exigen. Indicacion de los diversos caminos seguidos para clasificar las plantas conforme á sus naturales semejanzas: el que se siguió á tientas,

siendo guias exclusivos el buen sentido y el hábito; la comparacion general; la subordinacion de caractéres. Reflexiones generales sobre los resultados á que llegaron por estos distintos senderos Linneo, Adanson y Jussieu.—Ejercicios prácticos.

## 27.

Fundamento del método natural. Caractéres: su importancia en razon compuesta de la del órgano sobre que recaen, y de la del modo de considerarlo. Exámen de la importancia relativa de los órganos.—Ejercicios prácticos.

## 28.

Exámen de las diversas consideraciones generales que son aplicables á los órganos de las plantas, y determinacion de la importancia de cada una de las mismas consideraciones. Jerarquía de los caractéres.—Ejercicios prácticos.

## 29.

Explicaciones sobre los grados de semejanza que se observan en las plantas, y sobre los diversos grados de asociacion que á ellos deben corresponder. Denominaciones inventadas por los botánicos para indicar las asociaciones ó grupos indispensables en toda clasificacion, é importancia relativa de sus caractéres. Grados de semejanza insuficientes para formar grupos: afinidades y analogías.—Ejercicios prácticos.

## 30.

Enlace sistemático de las familias, y su varia coordinacion en las diversas clasificaciones naturales, á pesar de hallarse esencialmente sometidas á idénticos principios. Reflexiones sobre la necesidad de disponer los grupos en série lineal, por mas que ésta no sea natural, principiando por los vegetales de superior organizacion, ó por los que la tienen mas sencilla.—Ejercicios prácticos.

## 31.

Método de Jussieu desarrollado en su *Genera plantarum* (1789). Explicacion de la clave de este método, ó sea de la manera como están formadas y dispuestas las clases en que Jussieu distribuyó las familias naturales. Consideraciones sobre el mérito de esta clasificacion, que consiste en el agrupamiento de los géneros, ó sea en la formacion de las familias, mas bien que en la coordinacion de ellas.—Ejercicios prácticos que con-

duzcan al conocimiento de las familias, en tanto que lo permita la estacion.

32.

Modificaciones diversas que en cuanto á la coordinacion de las familias recibió muy pronto el método de Jussieu. Ensayos repetidos por Decandolle para mejorarlo, y resultado definitivo de ellos, explicando la clave de su última clasificacion.

33.

Esfuerzos de varios botánicos para perfeccionar el metodo natural, adelantado ya en el presente siglo. Noticia algo mas circunstanciada de la clasificacion de Bartling (1830), y de los primeros intentos de Lindley.

34.

Clasificacion de Endlicher aplicada á su *Genera plantarum* (1836-1840). Caractéres de las regiones, secciones, cohortes y clases naturales establecidas por el mismo en su importante obra.

35.

Clasificacion de Meisner con las modificaciones que adoptó al terminar su *Genera plantarum vascularium* (1836-1843), estableciendo clases naturales.

36.

Reseña de las modificaciones realizadas por Brongniart en la coordinacion de las familias cultivadas en el Jardin Botánico de Paris, é indicacion de las adiciones y variaciones hechas por Adriano de Jussieu (1848) en la clasificacion de su padre, para colocarla al nivel de los modernos conocimientos.

37.

Clasificacion de Lindley, tal como se halla en la tercera edicion de su *Vegetable Kingdom* (1853). Caractéres de sus clases naturales, y enumeracion de las alianzas comprendidas en cada una de ellas.

38.

Reflexiones sobre la diversidad de las clasificaciones naturales. Comparacion entre el número de familias establecidas por Jussieu y el de las ad-

mitidas por los botánicos posteriores; razones del considerable aumento que se observa. Noticias acerca del mas reciente *Genera plantarum* que publican Bentham y Hooker desde 1862.

## 39.

Consideraciones generales sobre la nomenclatura de las plantas. Cómo las nombraban los antiguos. Ventajas de la nomenclatura linneana, y si tiene algun inconveniente. Formacion de los nombres genéricos y específicos, é igualmente la de los de familias, tribus, etc. Sinonimia científica y vulgar.

## 40.

Preferencia de la uniformidad de lengua y estilo en las obras fitográficas. Diferencias en cuanto á la manera de caracterizar las clases, órdenes ó familias y los géneros, segun que se adopta una clasificacion artificial ó una natural. Independencia en que respecto á esto se hallan los caractéres específicos. Exámen y distincion de las frases específicas y de las descripciones.

## 41.

Disposicion propia de las obras descriptivas, segun la diversidad de su objeto. Monografías de alguna especie, género ó familia; las de algun órgano ó conjunto de órganos semejantes. Floras. Obras tituladas Huertos ó Jardines. Memorias, disertaciones y otros escritos análogos.

## 42.

Obras descriptivas generales que se titulan *Genera*, y las que se denominan *Species*. Noticias circunstanciadas acerca de las que comunmente conviene usar, é indicacion de otras que pueden ser útiles. Nomenclatores destinados á facilitar el conocimiento de los sinónimos. Obras didácticas. Explicacion de las abreviaturas y signos principalmente empleados en las obras descriptivas.

## 43.

Láminas botánicas, antiguas y modernas. Condiciones que deben tener para que ofrezcan toda la utilidad de que son susceptibles. Noticia de las obras iconográficas más notables, demostrando las que sea posible, y particularmente aquellas que deben consultarse de preferencia para el estudio de las plantas españolas.

44.

Herborizaciones y herbarios. Modo de hacer unas y otros. Mencion de los principales herbarios que dentro y fuera de España se conservan, designando particularmente los mas importantes para el conocimiento de las plantas españolas. Colecciones de maderas, frutos, semillas y productos vegetales; las de plantas fósiles; las imitaciones de plantas ó partes suyas.

45.

Jardines botánicos. Noticias históricas generales, y las relativas á España. Disposicion metódica que los jardines botánicos exigen en la parte llamada *Escuela*. Precauciones necesarias para el buen órden de la siembra y del semillero. Catálogos anuales. Invernáculos y estufas.

46.

Consideraciones generales sobre los términos botánicos, y exámen de los característicos.—Ejercicios prácticos para dar á conocer las plantas que florecen ántes de la primavera.

47.

Términos relativos á la ausencia y presencia de los órganos, su situacion é insercion.— Continuacion de los ejercicios prácticos.

48.

Términos relativos á la direccion de las plantas y de sus partes.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

49.

Términos relativos á las formas generales de los órganos.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

50.

Términos relativos á la simplicidad é integridad de los órganos, sus divisiones y composicion. Además, los relativos á la desinencia ó manera de terminar las partes.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

51.

Términos relativos al aspecto de la superficie de las plantas.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

## 52.

Términos destinados á expresar las modificaciones de los órganos que son relativas al número.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

## 53.

Términos relativos á las dimensiones de las plantas y de sus diferentes órganos.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

## 54.

Términos relativos á la adherencia ó soldadura de los órganos, y los concernientes á la duracion de éstos y de las plantas.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

## 55.

Términos relativos á la consistencia, colores, olores y sabores de las plantas.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

## 56.

Objeto de la Geografía botánica. Consideraciones generales sobre la distribucion de las plantas en la superficie de la tierra. Qué sea estacion de las plantas y qué su habitacion. Relaciones entre la organizacion de las plantas y las circunstancias exteriores.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

## 57.

Influencia del calor y de la luz sobre la distribucion de los vegetales. Comparacion de las latitudes y altitudes bajo este punto de vista. Líneas isotermas, isoquimenas é isoteras. Indicaciones sobre la aplicacion que tiene á la naturalizacion y cultivo de las plantas el estudio de la influencia que sobre ellas ejerce la temperatura.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

## 58.

Influencia de la atmósfera, el agua y el suelo, sobre la distribucion de los vegetales.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

## 59.

Influencia que sobre los vegetales y su distribucion ejercen los séres

vivos, sean animales ú otras plantas, y tambien el hombre.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

60.

Diversidad de las estaciones ó sitios en que se hallan las plantas. Distincion de las estaciones, atendiendo á las plantas que en ellas viven, ó bien á las condiciones físicas locales. Importancia diversa de las causas locales. Mayor ó menor frecuencia de cada especie. Sociabilidad de algunas especies.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

61.

Habitaciones consideradas en los llanos y en las montañas. Areas de las especies. Cambios de habitacion de las especies. Estado anterior y orígen probable de las especies.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

62.

Habitaciones y áreas de los géneros y familias. Manera de caracterizar la vegetacion de cada uno de los diversos paises bajo este aspecto, y su comparacion.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

63.

Division de la tierra en regiones respecto de la vegetacion. Orígen probable de las especies, géneros y familias de diversos paises.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

64.

Nociones ligeras sobre el estudio de los vegetales fósiles.—Continuacion de los ejercicios prácticos.

65—85.

Ejercicios prácticos para dar á conocer las plantas floridas en primavera, aprovechando todas las ocasiones para demostrar los caractéres de las familias, prefiriendo esto á largas y pesadas explicaciones teóricas.

FIN DEL CURSO DE BOTÁNICA.

# ERRATAS.

| PÁGINA | LÍNEA | DICE | LÉASE |
|---|---|---|---|
| 14 | 6 | *tetraginia* | *tetraginia* |
| 17 | 15 | *Distilo* | *Distilio* |
| | 32 | *Polidilia* | *Polistilia* |
| | 38 | *Encanteria* | *Eneanteria* |
| 33 | 17 | ndispensable | indispensable |
| 53 | 22 | *Isooteæ* | *Isoëteæ* |
| | 23 | *Stgmarieæ* | *Stigmaricæ* |
| 54 | 16 | *Tuocaceæ* | *Taccaceæ* |
| 58 | 22 | *Chlanaceæ* | *Chlœnaceæ* |
| | 29 | *Hippocastaneæ* | *Hippocastaneæ* |
| 65 | 14 | Plo:lanteas | Plousianteas. |
| | 27 | Seminopetaleas | Semimonopetaleas |
| 79 | 15 | lpantas | plantas |
| 80 | 10 | no á daries | á no darles. |
| 94 | 2 | crisprogamas | criptógamas |
| 115 | 2 | y yendo | yendo y |
| 125 | 5 | Flor | flor |
| 135 | 20 | *cialynus* | *cyalinus* |
| 145 | 21 | *Sennebiera* | *Senebiera.* |
| 147 | 36 | estomocales. | estomacales |
| 148 | 1 | *Hidnocarpus* | *Hydnocarpus* |
| 150 | 18 | TRIGONACEAS | TRIGONIACEAS |
| | 25 | IREMANDRCEÆ | IREMANDREÆ |
| 157 | 10 | coineos | corneo. |
| 162 | 25 | de estigmas | estigmas |
| 165 | 33 | *Ptæroxylon* | *Pteroxylon* |
| 177 | 21 | monodelfos | monadelfos |
| | 40 | *Gesfreas* | *Geofreas.* |
| | 43 | *Authyllis* | *Anthyllis.* |
| 178 | 15 | *Poineiana* | *Pomeana* |
| | 18 | *Boudichic* | *Bowdichia* |
| 179 | 9 | *Messpilus* | *Mespilus* |
| 180 | 25 | palucido | pelúcido |
| 181 | 2 | estérico | esférico |
| | 33 | COMURETACEÆ | COMBRETACEÆ |
| 182 | 11 | *Combrerum* | *Combretum* |
| 185 | 31 | CRITERONIACEAS | CRIPTERONIACEAS |
| 187 | 25 | *Nissa* | *Nyssa* |
| 188 | 38 | *Cayyptrauthes* | *Calyptranthes* |
| 195 | 18 | solitarias: | solitarias. |
| | 26 | *Glinus* | *Glinus* |
| 196 | 3 | maltiovulado | multiovulado |
| 200 | 31 | solistarias | solitarias |
| 203 | 5 | *Calycophylum* | *Calycophyllum* |
| | 12 | *Spermacoca* | *Spermacoce* |
| 206 | 33 | *Chriysanthemum* | *Chrysanthemum* |
| | 42 | *Hipochœris, Anchyropharus* | *Hypochœris, Achyrophorus,* |
| | 44 | Nabatus | Nabalus |
| 214 | 18 | III. *Ericeas* | III. *Ericeas* IV *Rodoreas* |
| 220 | 31 | Monotoceas | Monoteceas |
| 225 | 28 | *Kisia* | *Kæxia* |
| 228 | 20 | *Cahopisma* | *Callopisma* |
| | 21 | *Willarsia* | *Villers a* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 232 | 42 | altando | faltando |
| 234 | 19 | *Borirageas* | *Borrageas* |
| 235 | 7 | *Hidrolea* | *Hydrolea* |
| 236 | 10 | *ycium* | *Lycium* |
| 239 | 25 | *Barlesia* | *Barleria* |
| | 26 | *Nipoestes* | *Hipoestes* |
| 240 | 35 | *Spada* | *Spadœa* |
| 243 | 15 | *Tencrium* | *Teucrium* |
| 244 | 40 | ubo | tubo |
| | 41 | testivacion | estivacion |
| 247 | 34 | *Phyrolarca* | *Phytolarca.* |
| 256 | 34 | *Guevuina* | *Guevinia* |
| | 38 | *Sarcacolla* | *Sarcocolla* |
| 257 | 24 | solitorias | solitarias |
| 266 | 3 | *Bridelieas* | *Briedélias* |
| | 8 | *Bridelia* | *Briedelia* |
| | id. | *Andanenea* | *Andn, Hevea,* |
| | 11 | *Omphatea* | *Omphalea* |
| 269 | 2 | *Planero* | *Planera* |
| 287 | 20 | herbácase | herbáceas |
| 290 | 38 | *Cartleya* | *Cattleya* |
| 302 | 29 | *Asfodeteas* | *Asfodeleas* |
| | 34 | *Scilla* | *Scilla* |
| 305 | 12 | *Schœnocaulon* | *Schœnocanlon* |
| 306 | 42 | *Asthelia* | *Sltelia.* |
| 311 | 10 | *Chamops* | *Chamœrops.* |
| 316 | 6 | *Fuireneas* | *Juirineas.* |
| 320 | 20 | *Asplemium* | *Asplenium* |
| 330 | 18 | *œomyces* | *Bœomyces.* |
| | 19 | *Sticla* | *Sticta.* |
| 346 | 38 | termómemetros | termómetros. |
| 369 | 27 | ndicar | indicar |
| 371 | 42 | *odventicias* | *adventicias* |
| 376 | 39 | actualmenrimente expetan | actualmente experimentan |
| 377 | 18 | asegugurar | asegurar |