

savia en mas abundancia, son aquellos donde se desarrollan los parásitos intestinales, porque los hay en todos los órganos aéreos y nunca en las raíces; 2.º se desarrollan sobre todo en los años húmedos, en los cuales la absorcion es muy abundante; 3.º son muy frecuentes en los sitios en que el año anterior ha habido parásitos de este género, y se desarrollan cuando se ha sembrado su polvo en la tierra, mas que cuando las hojas mismas han sido espolvoreadas. Prevost hizo el experimento de sembrar trigo espolvoreado de carcoma, y obtuvo una recoleccion en la cual, de cada tres plantas, una tenia carcoma,

mientras que las semillas no espolvoreadas han dado una planta carcomida por cada 150; 4.º El procedimiento de la *encaladura* que consiste en mezclar las semillas que se siembran con arsénico, sulfato de cobre ó cualquier otra sustancia venenosa, disminuye ciertamente el número de piés atacados por el tizon ó la carcoma. Ahora bien, no se comprende este efecto, sino reconociendo que se ha ejercido una accion deletérea sobre las semillas de las parásitas, las cuales, á no ser por este medio, hubieran penetrado en la jóven planta, durante ó despues de la germinacion.

METODOLOGIA.

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA METODOLOGIA.

El número de vegetales que cubren la superficie de la tierra es inmenso; se suceden con mas ó menos rapidez, y cada individuo varia segun su edad, y la estacion en que se le considera. ¿Cómo se hubiera podido llegar á adquirir algunas nociones precisas acerca de seres tan numerosos y variados á no ser con el auxilio de los métodos?

En un sentido muy general, los métodos son los medios que abrevian las investigaciones, que las facilitan, que permiten á diferentes observadores combinar sus trabajos, trasmitirlos fielmente á las consideraciones siguientes, y comprender á su vez lo que otros han observado en otra parte ó antes que ellos. Asociar en diferentes grupos los individuos que nos presenta la naturaleza, denominar á estos grupos, convenir en los términos y señales con que se han de expresar sus caracteres, describirlos en los libros, presentarlos en láminas, todo esto son métodos, medios, para llegar á la ciencia misma.

En este sentido general, los métodos son casi tan importantes como la ciencia. Estas dos cosas se relacionan íntimamente; la ciencia es un edificio que el espíritu humano levanta con pena; los métodos son el medio de construirle, de recorrerle en todos sentidos, de examinarle en detalle, de comparar todas sus partes, y de explicarlas á aquellos que no las ven.

La teoría y la exposicion de los métodos, constituyen la *metodologia*.

La *metodologia* general, que trata de la observacion, de la experiencia; en una palabra, de los medios de llegar á todos los conocimientos humanos, es una rama de la fisiologia. Cada ciencia tiene ademas

una metodologia que le es propia; aquí solo hablaremos de la metodologia botánica.

Las diferentes ramas de esta parte de la botánica, han sido desarrolladas segun las necesidades de la ciencia y de los sabios, mucho mas que por su importancia real. Se ha empezado por agrupar las plantas en especies ó en géneros, y se ha dado nombres tales como *rosas*, *encinas*, etc., á estos grupos mal definidos; se han reunido tambien y denominado algunos órganos importantes, como las hojas, las raíces, las flores, etc.; porque partiendo de los individuos aislados que la naturaleza nos presenta, nuestra imaginacion encuentra relaciones, ya sea entre los individuos, ya entre las diferentes partes de estos. De aquí se originan dos clases de asociaciones:

- 1.ª Las especies, géneros ó clases.
- 2.ª Los órganos.

La nomenclatura ha debido empezar al mismo tiempo, porque en el estado de sociedad propio á la naturaleza humana, la necesidad de dar nombre á un grupo, es tan real y tan urgente, como la de distinguir á este grupo. Mas adelante se han hecho descripciones, y esto ha ocasionado mas precision en los términos y en los nombres; por último, se han establecido reglas generales de clasificacion, de nomenclatura y de descripcion; esta es la teoría de los métodos, teoría que en el estado actual de la ciencia, no se puede separar de la exposicion misma de los métodos.

La *taxonomia* comprende la teoría y exposicion de las asociaciones y clasificaciones.

La *glosologia* trata de la nomenclatura de los grupos ú órganos.

La *logografia* del arte de describir y representar las plantas.

PARTE PRIMERA.

Taxonomia vegetal ó teoría de las clasificaciones botánicas.

CAPITULO PRIMERO.

DE LAS CLASIFICACIONES EN GENERAL.

Las clasificaciones son ó *empíricas* ó *racionales*. Las primeras son independientes de la naturaleza misma del objeto. Tal es el orden alfabético de los

nombres, la fecha del descubrimiento de ciertas plantas, etc. Estas pueden ser útiles para un catálogo de jardín, ó un resumen de hechos sin hilacion natural; se los debe preferir á la falta completa de orden.

Las clasificaciones racionales tienen alguna relacion con los objetos que se clasifican, y como se pueden considerar todos los caracteres, todas las cuasidades en los objetos, separada ó simultáneamente,

las clasificaciones que de esto resultan, son muy numerosas.

Se las distingue segun su objeto, y en efecto, debe suceder, que se apoyen en principios muy diferentes, y que tengan una marcha distinta, segun el resultado que se quiere obtener.

Las clasificaciones usuales ó prácticas tienen por objeto hacer conocer las relaciones de los vegetales con ciertos hechos. Asi un médico puede clasificar las plantas segun sus propiedades medicinales; un fabricante por su aplicacion á la tintoreria; un agricultor por sus cualidades alimentarias; un arquitecto por la naturaleza de la madera, etc. En este género de clasificacion, hay cierto conjunto de caracteres que se colocan sobre los demás, y que sirven de punto de partida; estos caracteres pueden ser consecuencias lejanas de la organizacion, resultados mas bien que causas; poco importa el objeto.

Las clasificaciones artificiales tienen por objeto principal hacer encontrar los nombres de las plantas á los que los buscan; deben pues apoyarse en caracteres marcados, poco numerosos y fáciles de reconocer, como por ejemplo, el número de estambres, pistilos, etc. Si se consigue hacer distinguir las plantas bien claramente, se habrá hecho un buen método para llegar al nombre.

Las clasificaciones naturales tienen por objeto reunir las plantas que tienen mas semejanza entre sí; de manera, que por la clase, se pueda adivinar la organizacion y todas sus consecuencias del mismo modo que la clase á que pertenezca una planta, en vista de su organizacion. Como la semejanza puede ser parcial, es necesario considerar todos los órganos bajo todos los puntos de vista, y cuanto mas completa es esta comparacion, mas perfecto es el método.

Vamos á exponer estas tres clases de métodos.

CAPITULO II.

DE LAS CLASIFICACIONES PRÁCTICAS Ó USUALES.

Como la botánica fue estudiada en un principio bajo el punto de vista de sus aplicaciones, se hicieron antiguamente muchas clasificaciones usuales. Teofrasto distinguia en globo, plantas comestibles, plantas cuyas semillas se comen, y plantas que producen jugos útiles; Dioscorides las considera como aromáticas, medicinales y propias para hacer vino; en la época del renacimiento de las letras, Tragus, Lonicer, Dalechamp, seguian clasificaciones análogas.

No se tardó en conocer que las clasificaciones fundadas en la naturaleza misma de las plantas, eran mas filosóficas y tenian ademas la ventaja de conducir á los nombres de las plantas y al conocimiento de sus cualidades. En las clasificaciones prácticas es necesario conocer ya de otra manera el nombre de la planta ó sus cualidades, para poder hacer uso de los libros que tratan de ella especialmente.

Los modernos parece que desdeñan mucho este género de clasificaciones; pero en el hecho, las familias naturales que comprenden plantas de propiedades

muy análogas, son al mismo tiempo usuales y científicas.

No es esto decir sin embargo, que la medicina, la agricultura, la química y las artes industriales, no puedan servirse ventajosamente de las clasificaciones usuales. No es inútil á los médicos y á los farmacéuticos tener libros de materia médica, donde los productos vegetales estan clasificados con arreglo á su accion como medicamentos. Del mismo modo existen obras sobre las plantas alimentarias, divididas en legumbres, frutos, etc. etc., y catálogos de plantas de tinte, de forraje, de monte, y otros para el uso de diferentes clases de personas.

La única regla que puede darse para este género de clasificaciones, es el ser consecuente consigo mismo, esto es, partir en todas las divisiones y subdivisiones del objeto especial que uno se propone. Asi en materia médica, vale mas hablar en un solo capítulo de todas las especies febrifugas, que pasar revista á las familias para indicar colectivamente sus diversas propiedades. Mas vale también insistir sobre los caracteres aparentes de las raices ó cortezas oficiales, que sobre sus caracteres botánicos, cuya importancia es secundaria para las personas que consultan este género de libros.

CAPITULO III.

DE LAS CLASIFICACIONES ARTIFICIALES.

A medida que se ha aumentado el número de especies conocidas, los botánicos han advertido mas y mas la necesidad de denominarlas con regularidad, y de clasificarlas de manera, que se encontraran fácilmente los nombres; este es el objeto de los métodos artificiales.

Para que un método de este género sea útil, es menester que se apoye en un corto número de caracteres, fáciles de ver, que se encuentren en el mayor número de los vegetales, y que sin embargo sean bastante variados para distinguir clases. Es preciso ademas que estos caracteres sean constantes en cada grupo, que puedan expresarse en términos claros y precisos; en fin, que no supongan la comparacion de varias plantas, sino que puedan ser vistos en una sola muestra.

Todos los sistemas anteriores á Linneo, pecan mas ó menos por olvido de estas condiciones; el de Linneo las reunia casi todas, y asi fue que tuvo un éxito prodigioso. Como sistema artificial, es uno de los mejores que se han hecho; desgraciadamente los discípulos del célebre naturalista sueco, han querido hacerle pasar por un método natural, contrariamente á la intencion de su maestro.

En el sistema de Linneo, el reino vegetal está dividido en veinticuatro clases, segun el número de estambres, y cada clase en órdenes (ordines) con arreglo al número de pistilos y á otras consideraciones de diversa naturaleza.

Vease la tabla de estas veinticuatro clases:

PLANTAS DE ÓRGANOS SEXUALES.

VISIBLES.

Siempre reunidos en la misma flor.

No adherentes entre sí.

Estambres iguales entre sí.

menos de veinte estambres.

veinte ó mas estambres.

Dos estambres mas cortos que los otros.

por los filamentos.

Estambres adherentes al pistilo, pero entre sí.

por las anteras.

Estambres adherentes al pistilo ó colocados sobre él.

flores masculinas y femeninas en un mismo individuo.

flores masculinas y femeninas en dos individuos diferentes.

flores masculinas, femeninas ó hermafroditas en uno, dos ó tres individuos.

INVISIBLES á la simple vista.

I. Monandria.
II. Diandria.
III. Triandria.
IV. Tetrandria.
V. Pentandria.
VI. Exandria.
VII. Eptandria.
VIII. Octandria.
IX. Eneandria.
X. Decandria.
XI. Dodecandria.

XII. Icosandria.
XIII. Poliandria.

XIV. Didinamia.
XV. Tetradinamia.

XVI. Monadelphia.
XVII. Diadelphia.
XVIII. Polyadelphia.

XIX. Singenesia.

XX. Ginandria.

XXI. Monoecia.

XXII. Dioecia.

XXIII. Poligamia.

XXIV. Criptogamia.

Cada una de estas clases está dividida en órdenes con arreglo á principios algo variados; asi en las trece primeras clases, esencialmente fundadas en el número de estambres, los órdenes estan establecidos sobre el número de estilos. Los nombres con que se les designa son los siguientes:

- Monoginia, cuando tiene 1 estilo.
Diginia 2.
Triginia 3.
Tetraginia 4.
Pentaginia 5.
Exaginia 6.
Eptaginia 7.
Octoginia 8.
Eneaginia 9.
Decaginia 10.
Dodecaginia 11 á 19.
Poliginia 20 ó mas.

En la didinamia ó décimacuarta clase, se cuentan

dos órdenes: el uno que se denomina gymnospermia, comprende las plantas que tienen cuatro semillas desnudas en el fondo del cáliz, ó para hablar con mas exactitud, el ovario dividido en cuatro porciones; el segundo llamado angiospermia, tiene las semillas encerradas en un pericarpio aparente, ó el ovario no dividido.

La tetradinamia se divide en dos órdenes; la tetradinamia silicucosa, cuyo fruto es cuatro veces á lo menos mas largo que ancho; y la tetradinamia siliucosa, cuyo fruto no es tan largo.

En la monadelphia, diadelphia, polyadelphia, ginandria, monoecia y dioecia que estan fundadas en la adherencia de los estambres por sus filamentos, ya sea entre sí, ya con el ovario, ó en su posicion en las diferentes flores, los órdenes son deducidos del número de los estambres, y por consiguiente llevan los nombres de las primeras clases; asi se dice monadelphia diandria, monadelphia triandria, etc.

TABLA

DE LAS VEINTE Y CUATRO CLASES DE LINNEO.

En la *singenesia*, los órdenes son muy complicados y están fundados sobre las analogías que existen en la disposición de los dos sexos y sobre la de las flores mismas. La clase está primero dividida en dos órdenes á saber: la *singenesia poligamia*, que tiene las flores reunidas en gran número en un cáliz común, y la *singenesia monogamia* en que están separadas. Este último orden no se subdivide; pero el primero se divide en otros cinco, á saber: la *poligamia igual*, cuyas flores todas son hermafroditas; la *poligamia supérflua*, cuyas flores centrales son hermafroditas y las marginales femeninas; la *poligamia frustránea* donde las flores centrales son hermafroditas, y las marginales estériles; la *poligamia necesaria*, cuyas flores marginales son las únicas fértiles, y en fin, la *poligamia separada*, cuyas flores, aunque encerradas en un involucreo ó cáliz común, tienen todavía cada una un cáliz propio.

La clase vigésima tercera ó la *poligamia*, se divide en tres órdenes deducidos de la disposición en las tres clases de flores, ya sobre una misma planta, y entonces es el orden llamado *poligamia monoecia*, ya sobre dos plantas distintas como en la *poligamia dioecia*, ya en fin, sobre tres como en la *poligamia trioecia*.

Finalmente, la *criptogamia* se divide en cuatro órdenes, los *helechos*, *musgos*, *algas* y *hongos*, deducidos simplemente del porte, y expuestos sin caracteres rigurosos.

Como sistema artificial, el de Linneo no está exento de faltas; se observa, por ejemplo, que la clase pentandria es demasiado numerosa en especies, que la dodecandria presenta algunas excepciones, que las subdivisiones de la *singenesia*, *poligamia*, *dioecia* y *criptogamia* son difíciles para los principiantes. Además el número de órganos sexuales no es siempre constante en una misma especie, ni en un mismo pie; es preciso hacer una excepción con los accidentes de este género que pueden conducir al que busca un nombre, á una clase muy distinta de aquella en que se encuentra la especie. Las primeras flores de la ruda por ejemplo, tienen diez estambres y las siguientes ocho; Linneo ha establecido que las primeras flores determinen el lugar de la especie, y ha colocado la ruda en la decandria; esta es una colocación enteramente arbitraria que no se encuentra indicada en el exámen de la flor.

El número de estambres y pistilos varía algunas veces en un mismo género, y sin embargo, Linneo, como todos sus predecesores, quería que todas las especies de un mismo género fuesen de la misma clase. Entonces el lugar se determinaba por la especie mas común, ó por la mayoría de especies; pero esta es también una colocación arbitraria que no indica nada al principiante. Quizá hubiera sido mejor poner las especies diferentes en clases diferentes y repetir las especies variables en dos ó mas clases; de esta manera; el sistema hubiera conducido al nombre en todos los casos, cualquiera que fuese el objeto que hubiera caído en manos del observador.

Pero en aquella época no se sabían distinguir las clasificaciones artificiales de las naturales, y no se pensaba que importa ante todo seguir el mismo principio en todas las partes del mismo método. Linneo había establecido las especies y los géneros con arreglo al método natural, porque los distinguía según el conjunto de su organización; y aun decía al hablar de los géneros: *character non facit genus, omnia genera sunt naturalia*; así un género muy natural podía presentar caracteres variables, y desde este momento ya no concordaba con las formas regulares y artificiales del sistema. En el método natural, los géneros entran siempre en las familias, porque estas están establecidas sobre los mismos principios que los géneros; en el sistema de Linneo y en todos los sis-

temas artificiales, hay un desacuerdo que resulta de que las especies y los géneros son naturales y las clases artificiales.

Un método mas artificial que el sistema de Linneo y que por consiguiente facilita mas la averiguación de nombres, es el método *analítico ó dicotómico* inventado por Töhrenius y desarrollado después por Lamarck. Se apoya en el principio de que para facilitar en el mayor grado posible la investigación de un nombre, es preciso dividir el reino vegetal en dos, por medio de caracteres muy marcados, á fin de no tener que buscar la planta cuyos caracteres se ven, mas que en una de las dos mitades; después subdividir esta mitad en dos, y así sucesivamente, de manera, que el campo de las investigaciones sea cada vez mas limitado. De esta manera, se concluye por llegar al género y á la especie; las subdivisiones se presentan ordinariamente en forma de preguntas á las cuales se puede responder con la simple inspección del objeto que se examina. Así se dice, *¿la planta tiene flores visibles ó no las tiene?* según la respuesta que se da por el exámen de la planta, una palabra colocada á continuación de la pregunta nos envía ya á otras dos alternativas. Por ejemplo, si las flores son visibles, la respuesta puede colocarnos entre estas dos preguntas: *¿las flores están aisladas ó reunidas en un involucreo?* Si la última es la verdadera, no tenemos ya que andar mas que entre las compuestas, las dipsáceas, y un corto número de otras familias en que las flores se hallan reunidas en un involucreo común. La pregunta siguiente será por ejemplo: *¿tiene estambres simples ó soldados?* si es lo último cierto, entonces es indudablemente de la familia de las compuestas; las preguntas subsiguientes nos conduciran á conocer el género y la especie.

Este método tiene la ventaja de ir á parar hasta los nombres, desde el momento en que conocemos los principales órganos, haciéndonos inspeccionar uno tras otro estos órganos, que la forma precisa de las preguntas obliga á observar. Por lo demás, no conviene sino á los principiantes, porque cuando se conoce ya cierto número de géneros ó familias, causan impaciencia tantas preguntas cuyo resultado ya parece evidente de antemano, y se prefiere inmediatamente buscar el nombre en la clase á que se supone ó se sabe que pertenece la planta.

Las condiciones de este método son hacer las preguntas claras, que contrasten todo lo que sea posible, á fin de que las respuestas sean fáciles. En lugar de las preguntas se puede adoptar otro camino que es el de presentar las alternativas en forma de cuadros con llaves ó de cuadros genealógicos, con lo cual puede ofrecerse todo al golpe de vista, y quedando en pie el mismo principio, se facilita el resultado.

CAPITULO IV.

DE LAS CLASIFICACIONES NATURALES.

ARTICULO PRIMERO.

DEFINICIONES Y OBSERVACIONES GENERALES.

El método natural tiene por objeto clasificar las plantas por sus grados de semejanza.

Es una consecuencia completa y razonada de esta disposición de nuestro ánimo á asociar las cosas que se parecen y á disponerlas en grupos de diferente extensión. Este existe en todos los hombres, y todas las lenguas lo atestiguan; todos en efecto, poseen palabras tales como *encina*, *tilo*, *trigo*, etc., que representan colecciones de vegetales muy análogos entre sí, y estos grupos están comprendidos colectivamente en

términos mas vastos tales como *árboles*, *yerbas*, *plantas alimenticias*, etc.

¿Qué es lo que distingue á estos grupos admitidos por todos los pueblos, de las clases artificiales que anteriormente hemos citado? El que estas asociaciones nacen de un conjunto de analogías generales, ó de algunas analogías especiales cuya naturaleza varía según los casos; el género *encina* se ha creado antes de saber si existían estambres semejantes en todas las encinas; el fruto ha motivado en este caso la asociación. En los tilos ó en los jazmines es por el contrario la flor la que ha debido fijar la atención; frecuentemente son las hojas, los tallos y cierto conjunto de caracteres comunes, los que han ocasionado la asociación. Del mismo modo se ha llamado *árboles* á los vegetales que son á un mismo tiempo mayores, mas leñosos y mas duraderos que los otros; el ingenio humano no se fija en un solo carácter cuando existen varios, encuentra las afinidades por numerosas que sean, forma con ellas asociaciones mas ó menos estensas, según el número y la importancia de los puntos de analogía.

Los sabios han imitado esta tendencia enteramente natural; es verdad que han rectificado asociaciones erróneas hechas por el vulgo; pero como él han formado especies, géneros y clases, por semejanzas generales, fundadas ya sobre un carácter, ya sobre otro, y ordinariamente sobre muchos.

El nombre de método *natural* no procede solamente de que este método se funde en una operación natural de nuestra inteligencia, sino especialmente de que las asociaciones producidas son la imagen de las relaciones que existen naturalmente entre los seres.

Los naturalistas que mas vivamente han defendido los métodos artificiales, admitían los géneros y las especies, que son sin embargo los primeros grados de asociaciones naturales; únicamente negaban que se pudiera ó se debiera seguir el mismo principio en la reunión de los géneros en clases. Este debate entre los botánicos del siglo pasado no existe actualmente; se reconoce que el método natural es mas filosófico, mas consecuente consigo mismo que los métodos artificiales mas perfectos, y todos los naturalistas dicen de acuerdo con Linneo: *Methodas naturalis primus et ultimus finis botanices est et erit*; solo por ignorancia, ó cediendo á costumbres antiguas, se conserva en algunos escritos modernos el sistema artificial de Linneo.

No es quizá inútil advertir que en zoología nunca se ha seguido otro método que el método natural, porque los grupos son mas distintos, y asociaciones contrarias hubieran sido sumamente ridiculas. Así nadie ha puesto en duda que las aves, los peces, los reptiles, son clases naturalmente distintas, que deben entrar en una buena clasificación, y todo el mundo se habría burlado del naturalista, que teniendo en cuenta únicamente el número de piernas (órganos por cierto muy importantes), hubiera reunido en una misma clase al hombre y á las aves. En botánica, las asociaciones de este género, debidas á los sistemas artificiales, han dominado mucho tiempo la ciencia.

ARTICULO II.

RESÚMEN HISTÓRICO DE LAS CLASIFICACIONES NATURALES.

Los antiguos botánicos conocían mas ó menos la existencia de los grupos naturales y frecuentemente procuraban no romperlos en sus sistemas artificiales. Preciso era efectivamente ser ciego para no conocer que las umbelíferas, las compuestas, los ranúnculos, las campánulas, etc., forman clases sumamente naturales, cuyas especies tienen todas un aire de familia. Estos son grupos mas extensos que los géneros y las especies, pero igualmente claros, y de que hacen mención las obras mas antiguas de botánica.

Hasta Magnot estas nociones eran sin embargo muy confusas. Este ingenioso botánico se explica de una manera notable para su tiempo. «He creído, dice, advertir en las plantas una afinidad tal, que siguiendo sus grados se las podría colocar en diversas familias como se hace con los animales. Esta relación entre los animales y los vegetales me ha dado ocasión de reducir las plantas en ciertas familias por comparación con las familias de los hombres, y como me ha parecido imposible sacar los caracteres de estas familias solo de la fructificación, he elegido las partes de las plantas donde se encuentran las principales notas características, tales como las raíces, los tallos, las hojas y las semillas; hay asimismo en muchas plantas cierta semejanza, cierta afinidad que no consiste en las partes consideradas separadamente, sino en total, afinidad sensible, pero que no se puede expresar, como se ve en las familias de las grimonias, y cinco en «rama, que cualquier botánico juzgará congeneres, aunque se diferencien en las raíces, las hojas, las flores y las semillas, y no dudo que los caracteres de las familias puedan ser tomados también de las primeras hojas del germen al salir de la semilla. He seguido, pues, el orden que guardan las partes de las plantas en que se encuentran las notas principales y distintivas de las familias, y sin limitarme á una sola parte, he considerado frecuentemente mucho en «conjunto.»

Todos los ensayos hechos en este sentido por Magnos y por los botánicos del siglo XVIII hasta Bernardo de Jussieu y Adanson, prueban que el espíritu de observación y el sentimiento íntimo no bastan para establecer clasificaciones naturales verdaderamente dignas de este nombre. Es preciso además ser guiado por principios; pero es sabido por la historia de todas las ciencias, que no se buscan los principios de los métodos, sino después de un gran número de ensayos prácticos infructuosos.

ARTICULO III.

PRINCIPIOS DE LAS DIFERENTES CLASIFICACIONES NATURALES.

El objeto de los métodos naturales es buscar las semejanzas que existen realmente en la naturaleza entre los seres organizados, á fin de clasificarlos con arreglo á estas semejanzas. Los medios de llegar á este objeto pueden ser muchos; De Candolle distingue tres que han sido complicados sucesiva ó simultáneamente por diferentes botánicos: el *tanteo*, la *comparación general*, y la *subordinación de los caracteres*.

El método de *tanteo* es el de Magnol y de todos los botánicos hasta Bernardo de Jussieu y Adanson; consiste en buscar las relaciones de los seres sin regla precisa, por una especie de sentido íntimo. Un observador ingenioso podía reconocer un grupo como natural, y otro podía desecharle; ningun medio se presentaba para decidir la cuestión. Linneo mismo, ese genio eminentemente metódico, no quería buscar reglas aplicables á las clasificaciones naturales; reconocía la existencia de un gran número de familias, pero no quería que se tratase de caracterizarlas, ni aun de consolidarlas dándoles el nombre de clases. Extraña disposición de ánimo en un naturalista tan distinguido, en el que había establecido los verdaderos principios de la asociación natural de las especies y de los géneros, y que en el reino animal, admitía sin vacilar grupos naturales superiores á los géneros.

El método de *comparación general* fue propuesto por Adanson en la época en que Bernardo de Jussieu trabajaba sin publicar, siguiendo un sistema análogo, pero mas filosófico. Adanson parte de la idea de que las relaciones entre los seres están en cada órgano consideradas aisladamente. Así dos plantas pueden pa-

recerse por las raíces ó por las hojas, por los cálices ó por las corolas, etc., tal vez por varios de estos órganos á un tiempo. En consecuencia de esto dice que las plantas que tienen el mayor número de estas relaciones parciales deben estar mas próximas en el orden de la naturaleza, y tuvo la idea de clasificar todas las plantas, considerando sucesivamente cada órgano, y reuniendo todas estas comparaciones.

Creó pues, sesenta y cinco sistemas artificiales, y reuniéndolos, formó familias naturales, compuestas de los géneros que estaban unidos en el mayor número de sistemas parciales. Una idea faltaba á Adanson para que su método fuera perfecto, y es que todas relaciones ó analogías no tienen el mismo interés, pues cada órgano tiene mayor ó menor importancia y puede ser considerado bajo diferentes puntos de vista mas ó menos importantes.

Esta idea es la base de la subordinación de caracteres, método que los Jussieu han tenido la gloria de introducir y naturalizar en la ciencia; según parece, Heister tenía algunas nociones de él, pero la que ha publicado contiene entre ideas notables, una mezcla singular de errores. Desde el año 1758, Bernardo de Jussieu arreglaba el jardín de Trianon siguiendo una clasificación natural que se mostraba celoso de perfeccionar y de enseñar á sus discípulos; como observador ingenioso y modesto, expresaba en la conversacion sus ideas sobre la teoría de las familias naturales. Nada importante ha escrito y sin embargo es jefe de una escuela; una feliz conformidad de gusto y de talento ha hecho de su sobrino Antonio Lorenzo de Jussieu, el mas hábil de sus discípulos y el mejor intérprete de sus ideas.

A él debe la ciencia el primer monumento elevado por el método natural y sobre la teoría de dicho método; queremos hablar de esa hábil clasificación de los géneros reunidos por la primera vez en grupos naturales y razonados, en la obra que publicó en 1789 con el título de *Genera plantarum*.

En este trabajo, admirable realizacion de la filosofía de Bernardo de Jussieu, la idea dominante es considerar ciertos órganos y ciertas relaciones entre los órganos como mas importantes que otros; de manera que tal relacion merece caracterizar una familia, tal otra un género, ó solamente una especie. Esta idea fecunda ha venido á ser el principio que dirige en botánica; los ensayos de los antiguos autores, de Adanson mismo, no han sido ya citados sino bajo el punto de vista histórico, y el método de Jussieu ha sido proclamado de comun acuerdo método natural por excelencia; volvamos al exámen de los principios en que se funda.

CAPITULO V.

DE LA IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS ÓRGANOS.

ARTICULO PRIMERO.

RELACIONES DE LA DEFINICION Y CLASIFICACION DE LOS ÓRGANOS, CON LA INVESTIGACION DE SU GRADO DE IMPORTANCIA.

Antes de entregarse al exámen de la importancia relativa de los órganos, conviene fijar el sentido de la palabra *órgano* y estudiar la naturaleza de las partes de la planta á que se atribuye comunmente este nombre.

Un órgano, en el sentido habitual, es una porcion de un ser vivo, que se puede distinguir del conjunto por alguna consideracion mas ó menos importante como los elementos constitutivos, la posicion, la forma, la duracion, y sobre todo las funciones, que resultan de todas estas circunstancias reunidas.

Se puede considerar como órgano una sola celdilla,

una sola hoja, ó todas las celdillas, todas las hojas de una planta ó aun del reino vegetal reunidas.

En este último sentido se debe entender la palabra *órgano*, al tratar de clasificaciones; el conjunto de los órganos semejantes que existen en el reino vegetal ó en cierto número de plantas, debe presentarse á nuestra imaginacion como una cosa única, á fin de que podamos comparar, por ejemplo, la raíz con el tallo, la corola con el cáliz, etc.

Los órganos estan casi todos comprendidos los unos en los otros, ó en otros términos, son compuestos; las anteras forman parte de los estambres, estos de la flor, la corteza forma parte del tallo, etc.

El buen sentido nos dice que la importancia de un órgano cualquiera, está en razon combinada de su propia importancia y de la del conjunto á que pertenece. Asi la importancia del filamento de los estambres está en razon de la importancia de este sustentáculo de las anteras, aumentada por la importancia del estambre entero: la importancia de cada parte de la flor crece por la consideracion del papel importante de la flor en su conjunto.

No es menos evidente que un órgano cualquiera nunca puede tener una importancia igual á la del todo de que forma parte.

Esto debe hacer comprender cuán nesaria es la clasificación de los órganos para que su comparacion sea racional.

Debe tambien advertirse, que ciertos órganos se componen de partes distintas que se consideran igualmente como órganos y que todos los órganos entran en órganos mas generales ó en categorías generales de órganos. Asi las hojas comprenden el peciolo, el limbo y al mismo tiempo las estípulas, que no son mas que accesorios; el limbo comprende las nervaduras y el parenquima; las hojas en general forman parte de los órganos de la nutricion, los estambres forman parte de la flor, del mismo modo que el peciolo forma parte de la hoja y la antera de los estambres.

De aquí resultan ciertas reglas relativas á la importancia de los órganos, reglas fundadas sobre el buen sentido y que basta indicar para que sean admitidas. Asi, no sería lógico comparar directamente un órgano parcial con un órgano mas general, por ejemplo, el filamento de los estambres, con la corola y el peciolo con la raíz; es preciso comparar la corola con los estambres, y las hojas con las raíces.

La clasificación seguida en la descripción de los órganos debe aquí ser un poco modificada, porque está fundada en parte en las necesidades de la exposicion, mas que en la naturaleza real de los órganos.

Es difícil, por ejemplo, describir el embrión y las partes de que se compone, antes de la flor y el fruto que le dan origen; pero no es por esto lógico llamar al embrión un órgano de la reproducción: es una planta enteramente producida y no un medio de reproducción; un individuo distinto, que ya tiene órganos, y no un órgano particular de la planta madre. Lo que lo prueba, es que no sale gradualmente de las paredes del huevecillo, como este sale del pericarpio, sino que aparece de repente invertido en la cavidad del huevecillo y compuesto de órganos bastante distintos. Mas adelante se desarrolla, sale de las membranas de la semilla, pero sin rotura entre él y sus paredes; es una planta jóven protegida por su madre en sus primeros desarrollos, pero que no forma parte integrante de ella.

En el reino animal se considera al embrión como un ser distinto, cuyos primeros desarrollos estan ocultos; esto es tan verdadero, que cuando se trata de la especie humana, el hijo concebido es considerado como una persona que ya goza los derechos civiles. Por otra parte, cualquiera que sea el sentido que se dé á la palabra *órgano*, siempre supone una

funcion de la parte de que se trata respecto al resto del ser organizado; las hojas sirven á toda la planta, los estambres y el pistilo tienen usos correlativos; su reunion forma un conjunto; pero el embrión no sirve para nada al resto de la planta. Asi pues, el embrión debe considerarse como el principio de la planta mas bien que como un apéndice de la planta

madre; y en tal caso los cotiledones, la radícula y la plúmula, son los primeros órganos de la nutricion.

Como importa tener presentes en el ánimo los órganos y su clasificación, antes de comparar su importancia relativa, damos aquí un cuadro de los órganos, conforme casi en todos los puntos á la marcha adoptada anteriormente en la organografía.

CUADRO

DE LOS ORGANOS DE LOS VEGETALES.

ELEMENTALES.	simples.	{	celdillas.	}
			traqueas.	
ELEMENTALES.	ó resultando de la combinacion y de la posicion relativa de los órganos simples.	{	vasos rayados.	}
			— puntuados.	
ELEMENTALES.	ó resultando de la combinacion y de la posicion relativa de los órganos simples.	{	— en rosario.	}
			cuerpos reticulares.	
ELEMENTALES.	ó resultando de la combinacion y de la posicion relativa de los órganos simples.	{	pelos.	}
			libras.	
ELEMENTALES.	ó resultando de la combinacion y de la posicion relativa de los órganos simples.	{	meatos intercelulares.	}
			lagunas aéreas.	
ELEMENTALES.	ó resultando de la combinacion y de la posicion relativa de los órganos simples.	{	estomas.	}
			receptáculos de los jugos.	
ELEMENTALES.	ó resultando de la combinacion y de la posicion relativa de los órganos simples.	{	cutícula.	}
			lentejuelas.	
ORGANOS.	en la planta jóven que es	{	ó un embrión.	}
			ó un esporo.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	cotiledones.	}
			radícula.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	plúmula.	}
			raíz ú órgano descendente.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	cuerpo central.	}
			cuerpo cortical.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	esponjuelas.	}
			médula.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	cuerpo leñoso	}
			alburá.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	leño.	}
			liber.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	corteza	}
			corteza vieja.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	radios medulares.	}
			estípulas.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	hojas ú órganos laterales.	}
			peciolo.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	hojas propiamente dichas.	}
			limbo.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	fronda ó tallo.	}
			nervaduras.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	parenquima.	}
			brácteas ó involúculos.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	toro.	}
			cáliz (sépalos).	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	corola (pétalos).	}
			estambres.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	filamento.	}
			celdas.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	antera	}
			pólen.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	conectivo.	}
			fovilla.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	estigma.	}
			estilo.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	ovario.	}
			primina.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	huevecillos	}
			secundina, etc.	
ORGANOS.	en la planta despues de la germinacion.	{	ó esporangio y otras envolturas de los esporos.	}