

transversal, por cuya circunstancia, las celdillas se alejan alguna tanto una de otra; en el tilo parece que el filamento tiene dos anteras uniloculares; y en la pervinca (fig. 59) se hallan las celdillas separadas, sobresaliendo entre ellas un conectivo grueso; finalmente, en la citada Adelfa se prolonga el conectivo en forma de una larga seda plumosa; en la misma pervinca (fig. 59) la prolongación del conectivo es ancha y pedunculada en la punta; en el pino (fig. 60), sobresale de la antera un conectivo bracteiforme.

La antera es *basifixa*, si se une al filamento por su base (Alelí, fig. 1); (Tulipán, fig. 61); *apicifixa*, cuando la unión se verifica por su ápice; *dorsifixa*, si lo está por el dorso; por último, se dice la antera *introrsa*, si las suturas miran al centro de la flor (Campánula, Pensamiento); y *extrorsa*, cuando dichas suturas miran hacia la circunferencia (Ranúnculo, Heptática). Además de las particularidades mencionadas, ofrece otras la antera, cuyo estudio corresponde especialmente a la Botánica descriptiva.

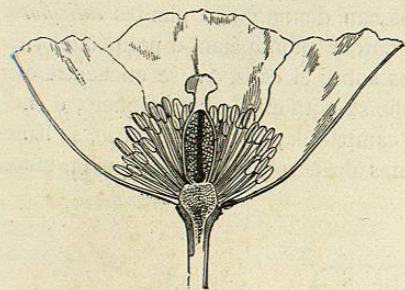


Fig. 53.—Meconopsis: corte vertical de la flor

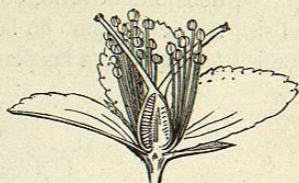


Fig. 54.—Hipericon: corte vertical de la flor



Fig. 55.—Ricino: flor estaminada

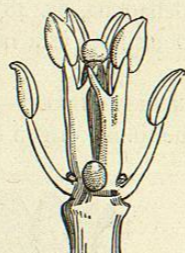


Fig. 56.—Andróceo y pistilo de la Col marina



Fig. 57.—Estambre de la Borraja

DEHISCENCIA.—El acto de abrirse las valvas de las celdillas de la antera, para dar salida a la materia pulverulenta, se denomina *dehiscencia*; la cual es longitudinal, cuando se verifica de arriba abajo ó viceversa; transversal, si se efectúa en dirección horizontal; apicular, si las valvas se abren úni-

camente en su ápice; opercular, si al verificarse la dehiscencia la antera se divide en dos partes, una inferior, llamada caja, y otra superior ú operculo; *porosa*, si se verifica la dehiscencia mediante agujeros, que aparecen en el ápice ó en la base de la antera.

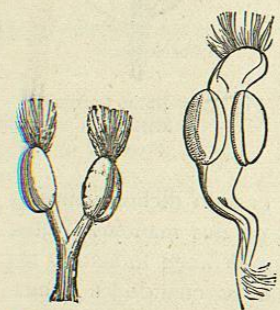


Fig. 58.—Ojamaizo: estambre



Fig. 59.—Estambre de la Pervinca



Fig. 60.—Estambre del Pino

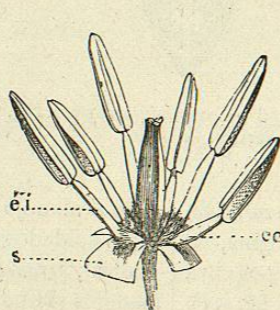


Fig. 61.—Pistilo y andróceo del Tulipán

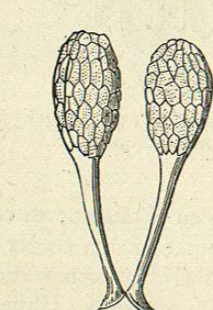


Fig. 62.—Orquis: masas polínicas separadas del estilo con sus retináculos



Fig. 63.—Asclepias: pistilo y masas polínicas adherentes al estigma

PÓLEN.—Los granos de que se compone el polen ofrecen formas muy diversas en las distintas especies vegetales, aunque invariable en una misma; por lo general, son elípticos, ovoideos, elipsoideos ó globosos, y en algunos casos polidrícos y aun triangulares; su superficie suele ser lisa, espinosa, apezonada, reticulada, etc. Cada grano de polen consta, por lo común, de dos membranas sobrepuestas que rodean una cavidad llena de un líquido, denominado *fovila*, en donde flotan multitud de corpúsculos muy tenues, y que van acompañados de una materia aceitosa y en varios casos de granos de almidón: dichos corpúsculos se han comparado á los *spermatozoos*, y se cree que, del mismo modo que estos, son los encargados de la fecundación vegetal.

Las dos membranas, que, por lo general, ofrecen los granos polínicos, han recibido los nombres de externa ó *exina* la mas exterior, y de interna ó *intina* la interior. Cuando la externa se presenta lisa carece de barniz viscoso, mientras que, por el contrario, lo ofrece si está erizada de asperezas ó protuberancias; de aquí el que muchos botánicos hayan dividido el polen en *viscoso* y no *viscoso*. Puestos en el agua los granos polínicos no viscosos se dilatan y adquieren la forma esférica, si es que no la tienen; á su vez, si los viscosos se

echan en el mencionado líquido, pierden su barniz, esparciendo unos y otros la fovila, ó sea el líquido fecundante.

La salida de la fovila es debida á que la membrana llamada *exina* presenta pliegues ó puntuaciones, que vienen á ser verdaderos orificios ó aberturas; á consecuencia de la acción de la humedad, esta membrana se dilata, los pliegues se destruyen, y en este caso, haciéndose mayores las aberturas, dejan paso á la intina ó membrana interna en forma de *tubo polínico*; la misma membrana interna se dilata y constituye especies de ampollas, que terminan por romperse para deramar la fovila.

El polen de las *orquídeas* (fig. 62), en vez de ser pulverulento como el de casi todas las plantas fanerógamas, ofrece la forma de *masas polínicas*: se compone de dos masas cerosas sostenidas por un pedicelo elástico, denominado *retináculo*; cada una de estas presenta varios cuerpos angulosos unidos entre sí mediante una redicilla elástica; y cada uno de estos cuerpos consta de cuatro granos de polen llamados *masillas*.

El polen de las *asclepiádeas* (fig. 63) es muy análogo al de las orquídeas: las cinco anteras, biloculares é introrsas, se aplican á un estigma pentágono, de cuyos lados, y entre cada par de estambres, nace el *retináculo* ó cuerpo ovoideo, de

donde toman origen prolongaciones laterales que concluyen en las dos masillas polínicas mas próximas, las cuales pertenecen cada una á distinta antera. Para mayores detalles pueden verse los caracteres de las dos familias citadas en la Botánica descriptiva.

PISTILO.—El pistilo ó gineceo es el cuarto verticilo floral; se halla situado en la parte céntrica de la flor. En la generalidad de los casos, se encuentra el pistilo inserto en el receptáculo, pero algunas veces está sostenido por un sustentáculo, denominado ginoforo. Cada pistilo está constituido por hojas denominadas carpelos ú hojas carpelares que, en su origen, aparecen bajo la forma de una pequeña lámina mas ó menos redondeada y ensanchada; mas tarde se aproximan sus márgenes y concluyen por tocarse, para constituir de este modo una cavidad cerrada; pero en ciertos casos, en vez de soldarse entre sí dichas márgenes, lo verifican con las de los carpelos próximos. En los bordes de la hoja carpelar

(á veces hasta en la superficie de la pared interna), se observan pequeños cuerpos redondeados adheridos directamente ó por medio de un cordón: dichos cuerpos, ó sean los óvulos, son los que se convierten mas tarde en semilla; el borde, ó superficie donde están implantados, se denomina placenta, así como el cordón que los sostiene frecuentemente se llama cordón umbilical ó funículo. El limbo de la hoja carpelar representa el ovario; la prolongación estrecha que nace de este, se llama estilo, órgano que no existe siempre, y la parte terminal y ensanchada del estilo constituye el estigma.

El número de carpelos es variable, constituyendo, á semejanza de los pétalos y estambres, un verticilo simple ó múltiplo; hay vegetales que no tienen mas que una hoja carpelar, y se denominan monocarpelados, al paso que se llama polícarpelados á los que constan de varias. En estos últimos los carpelos son: 1.º, libres entre sí (Aguileña); 2.º, soldados por los ovarios, unas veces solo por la base, otras hasta la mitad

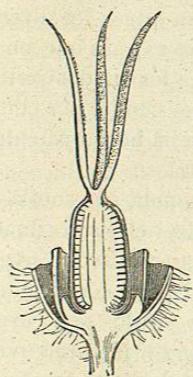


Fig. 64.—Licnis: corte vertical del pistilo

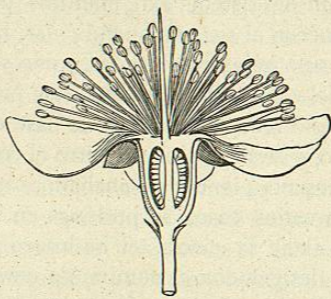


Fig. 65.—Mirto: corte vertical de la flor

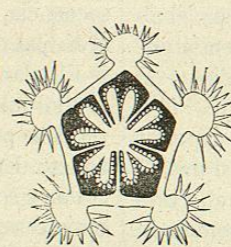


Fig. 66.—Campánula: corte transversal del ovario

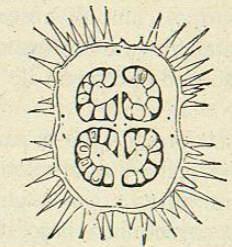


Fig. 67.—Datura: corte transversal de la parte media del ovario

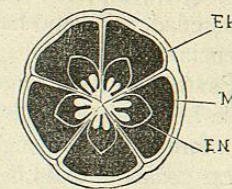


Fig. 68.—Nigela: ovario maduro cortado transversalmente

ó hasta el ápice (Lino); 3.º, unidos por los ovarios y estilos; 4.º, soldados por ovarios, estilos y estigmas (Primula); y 5.º, unidos por los estilos y los estigmas, siendo los ovarios libres.

El ovario, sea sencillo ó compuesto, se llama *libre* ó *súpero*, cuando no está adherido á los demás verticilos florales (Primula, fig. 50); *infero* ó *adherente*, si está soldado con el cáliz y se halla colocado debajo del punto en que quedan libres los otros verticilos (Mirto, fig. 65). Hoy día, se admite que el ovario infero no se halla adherido al cáliz, sino á una prolongación ó ensanchamiento del receptáculo, en donde aquel está contenido, naciendo en realidad el cáliz, la corola y los estambres del mismo punto; así que, en lugar de tubo calicinal, debe decirse tubo receptacular. El ovario es semi-infero ó semi-adherente, cuando se halla unido próximamente hasta su mitad con el tubo receptacular.

En el ovario compuesto, existen una ó mas cavidades, denominadas *celdas*, siendo el número de estas igual al de los ovarios parciales que constituyen el ovario compuesto, cuando los bordes de las hojas carpelares se unen entre sí. Las mencionadas cavidades están separadas por láminas ó *tabiques*, que resultan por la adherencia de dos hojuelas correspondientes á dos carpelos diferentes. Los tabiques son *completos*, si llegan hasta el eje del ovario ó de la flor, constituyendo un hacedillo, al cual se agrega con frecuencia una prolongación del receptáculo, formando una *columnilla* (Campánula, fig. 66); los tabiques son *incompletos*, si no avanzan hasta el eje del ovario (Adormidera). Según el número de cavidades que hay en el ovario, se dice bi, tri, cuatri, etc.; multilocular.

PLACENTACION.—La disposición de la placenta ó placentario es muy diversa, estando en relación con los ovarios, ó mejor dicho con las cavidades de estos. Se denomina placen-

tacion axil, si los tabiques son completos y forman por su unión una especie de hoja á manera de columnilla, á cuyo alrededor están colocadas las placentas, encontrándose la de cada carpelo en la sutura ventral correspondiente, así como los óvulos están unidos al ángulo interno de las celdas. Para entender las demás placentaciones, conviene indicar qué son *tabiques verdaderos* y *falsos*: son verdaderos, cuando están formados por las dos membranas ú hojuelas de dos carpelos contiguos, y alternan con los estilos; los falsos están constituidos por láminas verticales ú horizontales, pero nunca formados por las membranas de los carpelos. Así se notan en el ovario del lino diez tabiques, de los cuales cinco procede cada uno del nervio medio de un carpelo que avanza hacia el eje de la flor, pero sin llegar á él. En las daturas (fig. 67), cuyo pistilo se compone de dos carpelos soldados, presenta un ovario de cuatro cavidades, á causa de que las caras entrantes de cada carpelo, despues de llegar al centro de la flor, se repliegan desde este punto hacia el exterior y avanzan hasta el nervio medio, el cual produce una prolongación que se une á la doble lámina procedente del centro, completando de este modo un tabique que tiene una placenta en cada una de sus dos caras.

Se llaman *falsas celdas* aquellas que carecen de óvulos ó semillas. La nigela de Damasco ofrece en su ovario, en la primera edad, cinco cavidades separadas por tabiques, en cada uno de los cuales existen varios huevecillos; posteriormente (fig. 68), presenta el fruto diez cavidades, cinco con las semillas fijas en su ángulo interno; las otras cinco, que no contienen semillas, son debidas al epicarpio dilatado (E P) y que ha arrastrado consigo al mesocarpio (M); pero el endocarpio (E N) ha permanecido en su sitio, resultando de este desprendimiento un vacío que produce cinco falsas celdas.

La placentacion central libre denominase así por constituir una prolongacion en la parte media del ovario: esta prolongacion ó masa está formada por las placentas con los óvulos, pero sin que exista relacion alguna con las paredes del ovario: las celdillas que en este caso no se encuentran separadas mediante tabiques, vienen á formar una sola en cuya parte media se eleva la columnilla ó prolongacion. Ofrecen esta placentacion el clavel, el género *licnis* y otras cariofileas.

La flor se denomina *isogina*, si el número de carpelos es igual al de los sépalos (*Sedum*); *anisogina*, cuando hay menos carpelos que sépalos (*Consuelda*); *poligina*, cuando el número de los primeros es mayor que el de los segundos (*Amapola*). En los pistilos de carpelos soldados se determina el número de estos, contando los estilos si son libres, y si no por el número de tabiques que presenta el ovario.

El ovario, sea sencillo ó compuesto, se llama plurióvulado cuando contiene dos ó varios óvulos, lo cual se considera como caso normal; es uniovulado, si no encierra mas que un óvulo, siendo debido á un aborto de los demás por causas internas y constantes. Ocurre con frecuencia, que el ovario, cuando es jóven, ofrece varios huevecillos visibles, que mas tarde abortan tojos menos uno, como se observa en el albérrchigo, que presenta constantemente dos óvulos en la primera edad, así como hay seis en el castaño de Indias y en la encina.

ESTILO.—Este órgano está formado por la parte superior de la hoja carpelar, que se estrecha y arrolla sobre sí misma para formar una prolongacion hueca y, por lo general, cilíndrica: consta el estilo de un parénquima flojo, denominado *tejido conductor*, que se ensancha en su extremo ó en los lados para formar una superficie gruesa y esponjosa ó sea el *estigma*; este tejido desciende desde el estilo al ovario, rodea á la placenta y reviste con sus celdillas al micropilo del óvulo, y mediante estas celdillas los granos de pólen, retenidos por el estigma, pasan al interior del ovario para fecundar los óvulos.

El estilo compuesto se llama, aunque impropriamente sencillo, cuando es entero ó indiviso; siendo bifido, trifido, etc., ó bipartido, tripartido, etc., segun el número de divisiones ó particiones que presente. Se denomina terminal, cuando toma origen de la parte superior del ovario; lateral, si nace de los lados del ovario ó de la hoja carpelar; basilar, si procede de la base del ovario; y ginobásico, cuando el estilo parece que toma origen del receptáculo.

ESTIGMA.—Este órgano no es otra cosa mas que la expansion del tejido conductor del estilo; carece de epidermis y ofrece, por lo comun, prominencias esponjosas y húmedas, que se llaman *papilas estigmáticas*, las cuales sirven para retener el pólen.

El estigma es *completo*, cuando continúa el estilo y ofrece forma propia y determinada, siendo ésta globosa, cilíndrica, hemisférica, alezpada, etc.; se llama *superficial*, si se encuentra en la superficie de una parte cualquiera del estilo ó del ovario; el estigma superficial es terminal, como en la fresa y guisante de olor; y lateral, como en los ranúnculos, pensamiento, en la poligala y otras varias plantas.

El estigma de varias flores se presenta peloso, pubescente, aterciopelado, veloso, etc., cuyas partes están destinadas á recoger el pólen. Algunos autores han tomado por pelos estigmáticos á los pelos colectores que existen en los estilos ó en sus bifurcaciones, como se nota en la inmensa mayoría de las compuestas y de varias campanuláceas (1).

El estigma se llama *sentado*, cuando á causa de faltar el

(1) Véanse los caracteres de estas familias.

estilo, se halla situado inmediatamente sobre el ovario; á veces falta este órgano, siendo entonces abierto el ovario, como se observa en los pinos, cipreses y tuyas, cuyas flores pistiladas están dispuestas en espigas; otras veces se consideran estigmas órganos diversos, como ocurre con la placa en forma de escudo que existe en la parte superior del ovario de la adormidera, cuyos radios son los verdaderos estigmas y el estilo la placa en que estos se hallan colocados; por último, hay algunos estigmas que son difíciles de apreciar, á consecuencia del carácter petaloideo del estilo, pero se salva esta dificultad observando su superficie externa, la cual presenta un pliegue destinado á contener el estigma.

TÁLAMO, DISCO, NECTARIOS.—No es pertinente de una obra de esta índole entrar en grandes consideraciones respecto al tálamo ó receptáculo de la flor, por cuya razon, solo nos limitaremos á indicar que en Botánica se da el nombre de *tálamo ó receptáculo* (*torus* de De Candolle) al extremo del pedúnculo ó del eje floral donde toman origen los diversos verticilos florales; así que el tálamo no es mas que una continuacion del sistema axil, mientras que los citados verticilos pertenecen al sistema apendicular, no siendo, por consecuencia, sino hojas modificadas, como se ha hecho patente al hablar del cáliz, corola, estambres y pistilos.

El tálamo ó receptáculo sirve de base comun á la corola y al andróceo, y se halla situado entre el cáliz y el pistilo: unas veces se presenta plano y ensanchado, otras cóncavo, convexo, etc. En varios casos se prolonga en la parte céntrica de la flor y sostiene la corola, el andróceo y pistilo, por cuyo carácter se designa con el nombre de *gonoforo*; mientras que se llama *podogino*, si no sostiene mas que al órgano femenino. El receptáculo forma con frecuencia debajo del ovario un anillo ó cojinete saliente, del cual nacen los estambres y pétalos; siendo lo mas comun, sin embargo, el que dicho anillo, reducido á su mayor sencillez, no esté representado en el receptáculo mas que por una linea circular comprendida entre el cáliz y el pistilo. En los casos referidos y otros mas ó menos idénticos, la corola y los estambres, tomando origen del mencionado anillo situado debajo del órgano femenino, resultan *hipogínios*. En muchas plantas, el receptáculo se ensancha hácia el exterior en forma de prolongacion carnosa, que representa el tubo calicinal ó, mejor dicho, el tubo receptacular, tomando origen los estambres y la corola de la porcion de este tubo adherida al cáliz, por cuya circunstancia se dicen estambres ó corolas *periginas*; por último, en varias plantas el receptáculo adquiere un desarrollo mas considerable, puesto que asciende á lo largo de los carpelos, se amolda, puede decirse, á ellos y viene á formar un cuerpo único, apareciendo los estambres y pistilos insertos por encima del ovario, por cuyo carácter se llaman *epiginos*.

Nectarios.—Los nectarios ó glándulas nectaríferas son originados, por lo general, por el torus ó receptáculo, estando situados sobre éste ó sobre algunos órganos que dependen de él. En varias crucíferas, se observan en su receptáculo cuatro ó seis glándulas nectaríferas; en la yerba doncella existen cinco, así como en las geraniáceas se hallan todos los tránsitos, desde sus cinco glándulas libres hasta un disco desarrollado ó hipogino ó epigino. En varias flores segregan el néctar ó son verdaderos nectarios los pétalos, convirtiéndose alguno ó todos en una especie de tubo nectarífero. Otras muchas formas presentan las glándulas nectaríferas ó nectarios, cuyo estudio corresponde á la Botánica descriptiva.

DISPOSICION DE LOS ÓRGANOS APENDICULARES ALREDEDOR DEL EJE VEGETAL.—Se ha designado con el nombre de órganos apendiculares á las expansiones laterales que nacen del eje vegetal, es decir, las hojas, las estípulas, brácteas, sé-

palos, pétalos, estambres y carpelos. Se ha dicho que las hojas son opuestas, verticiladas ó alternas; y se ha consignado, además, que las hojas florales están dispuestas en verticilos; pero no se ha indicado que las de cada grupo floral, en lugar de formar verticilo, se suceden en espiral rebajada, á pesar de lo cual se ha conservado á dichos grupos la denominacion de verticilos.

FILOTAXIA

En la actualidad, ya ha podido observarse, por los botánicos, que los denominados nudos vitales, y, por consiguiente, todos los órganos que estos producen, tienen cierto orden en su posicion relativa, á excepcion de las modificaciones ó alteraciones originadas por los abortos y otras causas. Sin embargo, hasta hace poco se han admitido como hojas desordenadas y esparcidas á las que están dispuestas en hacedillo; pero tanto estas como varias otras, al parecer desordenadas, se refieren hoy á las alternas.

Examinadas las hojas por lo que respecta á su posicion en el eje vegetal, se han dividido en tres grupos principales: 1.º *alternas*; 2.º *opuestas*; y 3.º *verticiladas*. Las alternas manifiestan la espiral que trazan al rededor del eje en que se encuentran situadas; las opuestas se consideran como trazando una doble espiral, á causa de que una hoja de cada par se halla alternando con otra que pertenece á los demás pares; y á su vez las verticiladas constituyen tantas espirales como hojas forman el verticilo. La rama de la organografía que estudia las mencionadas posiciones se llama *filotaxia*.

Varias familias naturales presentan hojas opuestas ó, lo que es igual, colocadas dos á dos á lo largo del eje vegetal, observándose que los pares alternan entre sí; otras familias ofrecen hojas verticiladas, es decir, tres ó mas situadas á igual altura; pero en otras muchas las hojas son alternas ó, lo que es lo mismo, una hoja en un sitio dado del eje vegetal. Se ha visto que en una rama de encina (fig. 2) hay cinco hojas dispuestas en espiral al rededor del tallo, de tal modo que la que sigue á la quinta, cae verticalmente sobre la primera; en una rama mas larga, la séptima caerá sobre la segunda; la octava sobre la tercera, y así sucesivamente. Se deduce fácilmente que si las hojas 1, 2, 3, 4, 5, que han completado una vuelta de espira, descendiesen todas sobre un plano formarían un verticilo. Se observa la disposicion en espiral en los cerezos, ciruelos, rosales, citisos y en otras muchas plantas. En varias se observa que á la primera hoja se sobrepone una tercera, como se ve en el tilo, hiedra, olmo y, en general, en todas las hojas dísticas; en otras una cuarta cae encima de la primera, la quinta sobre la segunda, la sexta sobre la tercera, etc., disposicion que se nota en las juncias, cárices y gran número de monocotiledóneas en que las hojas son trísticas.

Ya hemos indicado antes la disposicion tan frecuentemente observada en el tallo de la encina, de los álamos, de los ciruelos, etc., en que las hojas se sobrepone de cinco en cinco, de modo que se pueden imaginar en una rama cinco líneas verticales, á lo largo de las que están situadas todas las hojas. Siendo equidistantes estas verticales, dividen la circunferencia de la rama en cinco partes idénticas, es decir, que se hallan separadas unas de otras por un arco equivalente al quinto de la circunferencia del tallo; pero aquí es importante observar que si tomando una de estas hojas por punto de partida, y asignándole el número 1, se examina la gradacion sucesiva de las hojas en el sentido de la espiral, la que sigue ó precede al número 1 no está situada sobre la vertical mas próxima de aquella á que pertenece dicho número, sino sobre la que sigue al número 2, y que esta vertical se

halla á dos quintos de circunferencia de la 1. Aquí no hay una vuelta única de espira abrazada por dos ó tres hojas, como en los dos casos precedentes: las cinco hojas están espaciadas de modo que antes de llegar á la 6, que cubre directamente la 1, la espiral que pasa por sus puntos de enlace ha descrito alrededor del tallo dos vueltas completas. La distancia que separa dichos puntos será, pues, igual á dos quintos de la circunferencia del tallo: á esta disposicion se le ha dado el nombre de quincuncial.

Llámase ciclo á un sistema de hojas en el cual, despues de una ó varias vueltas de espira, se encuentra una hoja sobrepuesta á la que sirvió de punto de partida, y que comienza una nueva serie. Para tener la nocion completa del ciclo es preciso, pues, considerar, además del número de las hojas que le componen, el de las vueltas de espira en que se escalonan estas mismas hojas.

El ángulo de divergencia de dos hojas consecutivas se mide por el arco interpuesto entre las inserciones de estas dos hojas. Así, por ejemplo, el ángulo de divergencia de las hojas trísticas cuyas inserciones están separadas por un tercio de circunferencia del tallo, se expresará por la fraccion $\frac{1}{3}$; el ángulo de divergencia de las hojas en disposicion quincuncial que dejan entre cada una de ellas un intervalo de dos quintos de dicha circunferencia, se representará por la fraccion $\frac{2}{5}$. En cuanto á las hojas dísticas, la palabra ángulo no puede aplicarse á su divergencia, toda vez que esta es una semicircunferencia; y por lo tanto se expresará por la fraccion $\frac{1}{2}$.

Debe observarse además que estas diversas fracciones tienen por numerador el número de vueltas de espira de que se compone el ciclo, ó mas exacto, el número de los intervalos que separan las inserciones de estas hojas. Se podrá, pues, designar un ciclo por la fraccion que expresa el ángulo de divergencia, puesto que el denominador de esta fraccion indica el número de hojas del ciclo, y su numerador el de las vueltas de espira.

Los ciclos formados por las hojas dísticas, trísticas y quincunciales no son los únicos que se observan en los vegetales: otros ciclos ofrecen un gran número de hojas distribuidas en un número mayor de vueltas de espira. Vemos, pues, que además de los tres ciclos citados antes, y que se designan por las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, se observan otros de 8 hojas en tres vueltas, los cuales se designan por la fraccion $\frac{3}{8}$; de 13 hojas en cinco vueltas, es decir, $\frac{5}{13}$, de 21 en 8, ó sea $\frac{8}{21}$; de 34 en 13, es decir, $\frac{13}{34}$; de 55 en 21, representado por $\frac{21}{55}$; de 89 en 34, ó sea $\frac{34}{89}$; y de 144 en 55 vueltas de espira que se expresa por $\frac{55}{144}$, etc., etc.

Ahora bien, si se examina comparativamente esta serie de fracciones, sobrepuestas segun el orden de progresion de sus términos,

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{13}, \frac{8}{21}, \frac{13}{34}, \frac{21}{55}, \frac{34}{89}, \frac{55}{144}, \text{etc.}$$

se descubrirán entre ellas varias relaciones muy curiosas, la mas notable de las cuales es la de que cada fraccion, comparada con las dos que la preceden, tiene por numerador la suma de los numeradores y por denominador la de los denominadores de estas dos fracciones. Por ejemplo: la fraccion $\frac{2}{5}$ se compone de los términos añadidos uno á otro de las fracciones $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{3}$; agregando respectivamente uno á otro los dos términos $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{5}$, se tendrá la fraccion $\frac{3}{8}$; adicionando los de las fracciones $\frac{2}{5}$ y $\frac{3}{8}$ tendremos $\frac{5}{13}$; y por el mismo procedimiento, las fracciones $\frac{5}{13}$ y $\frac{8}{21}$, darán $\frac{13}{34}$. Por igual razon se obtendrá cualquiera de estas fracciones tomando las dos que la siguen inmediatamente, restando uno de otro sus numeradores, y luego sus denominadores: el resultado de esta sustraccion será la cifra que se