

ductores de resinas. Las hojas son reducidas, aciculares o escamadas, y persistentes por lo general. Las flores son diclinas, ordinariamente monoicas (es decir, que llevan un solo sexo) y provistas de brácteas; las femeninas constituyen *estróbilos*, llamados *piñas*, en forma de cono. Habitan las regiones templadas y frías, llegando hasta las grandes alturas, y son más numerosas en el hemisferio Norte. Algunas tienen mucha importancia por el aprovechamiento de la madera, en carpintería, construcciones, industrias, etc.; por sus resinas, empleadas para varios usos; por sus semillas comestibles; por ser árboles de adorno y por formar y proteger plantaciones, etcétera. Entre ellas se cuentan el abeto, el cedro, el pino, el alerce, la araucaria y el ciprés. (Fig. 10-5).

PHYLUM ANGIOSPERMAE.

Este phylum comprende todo el resto de vegetales, que presentan las siguientes características: gran diferenciación anatómica y morfológica; plantas herbáceas o leñosas, de los variados portes, con vasos diferenciados en el xilema; flores muy evolucionadas, con los óvulos encerrados en un ovario, constituido por las hojas carpelares soldadas. Para que el óvulo sea fecundado se forma un tubo polínico, que transporta el anterozoide. Según que el embrión lleve uno o dos cotiledones, las angiospermas se dividen en dos clases: monocotiledóneas y dicotiledóneas.

Monocotiledóneas.

Angiospermas

Dicotiledóneas.

Clase monocotiledóneas. Esta clase se caracteriza principalmente por tener un solo cotiledón, ser herbáceas raramente arbóreas; carecen de estructura secundaria en el tallo, las raíces suelen ser fasciculadas; las hojas casi siempre alternas y paralelinervadas; las flores *trímeras*, es decir, formadas por tres sépalos, tres pétalos, tres o seis estambres y tres carpelos. Las monocotiledóneas se dividen en órdenes y alrededor de cuarenta y cinco familias;

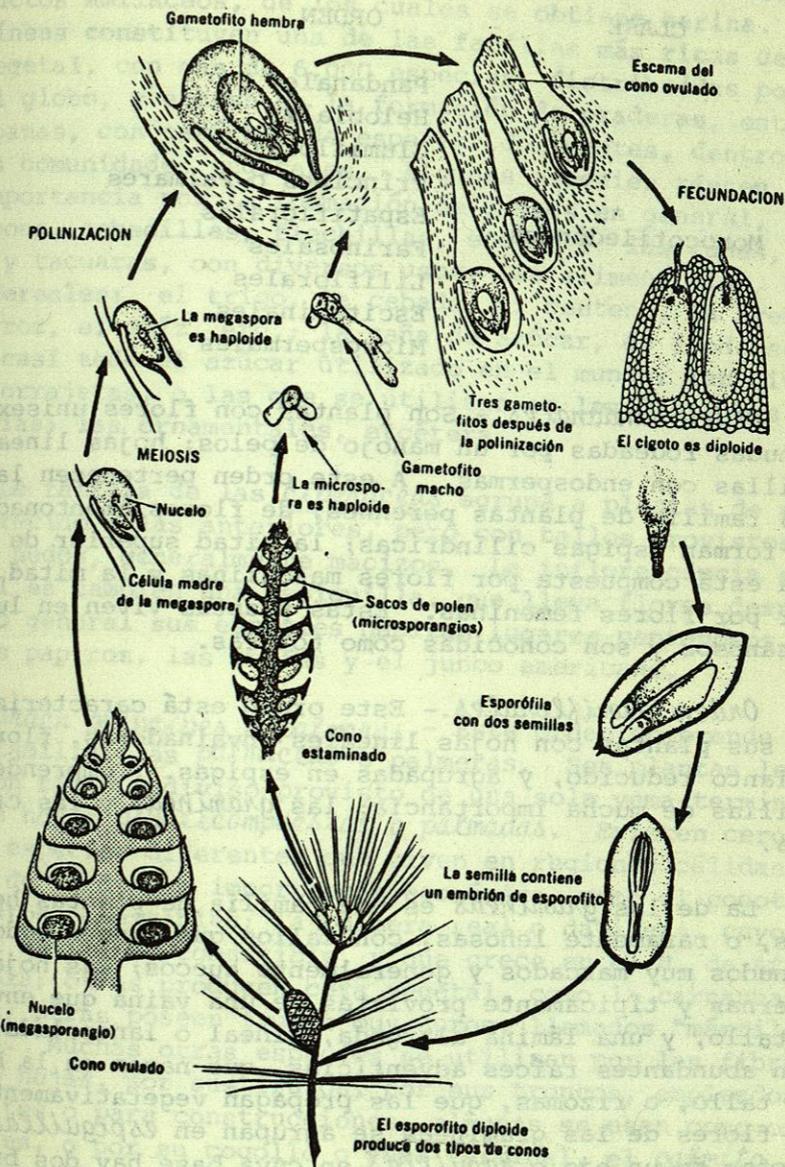


Fig. 10-5 Ciclo vital de un pino.

aquí se tratarán solamente las principales.

| CLASE | ORDEN |
|-------------------|----------------------|
| Monocotiledóneas. | Pandanales |
| | Helobiales |
| | Glumiflorales |
| | Príncipes o Palmares |
| | Espatiflorales |
| | Farinosales |
| | Liliflorales |
| | Escitaminales |
| | Microspermales |

Orden pandanales.- Son plantas con flores unisexuales desnudas rodeadas por un manojito de pelos; hojas lineales y semillas con endospermas. A este orden pertenecen las *tigheas* familia de plantas perennes, de flores amontonadas, que forman espigas cilíndricas; la mitad superior de la espiga está compuesta por flores masculinas y la mitad inferior por flores femeninas. Estas plantas viven en lugares pantanosos y son conocidas como totoras.

Orden Glumiflorales.- Este orden está caracterizado por sus plantas con hojas lineales envainadoras, flores con perianto reducido, y agrupadas en espigas. Comprende dos familias de mucha importancia: las *gramíneas* y las *ciperáceas*.

La de las *gramíneas* es una familia de plantas herbáceas, o raramente leñosas, con tallos que poseen nudos y entrenudos muy marcados y generalmente huecos; las hojas son alternas y típicamente provistas de una vaina que envuelve el tallo, y una lámina alargada, lineal o lanceolada. Poseen abundantes raíces adventicias, que nacen en la base del tallo, o rizomas, que las propagan vegetativamente. Las flores de las *gramíneas* se agrupan en *espiguillas*, que constan de un eje o *raquilla*, en cuya base hay dos brácteas protectoras; las *glumelas*, la inferior es la *lemma*, y la superior, la *pálea*.

El fruto es normalmente un cariopse, es decir, un fruto seco, con una sola semilla. Esta posee gran cantidad de productos amiláceos, de los cuales se obtiene harina. Las *gramíneas* constituyen una de las familias más ricas del reino vegetal, con más de 6,000 especies, distribuidas por todo el globo, y entran en la formación de praderas, estepas y sabanas, con carácter de especies dominantes, dentro de estas comunidades vegetales. Algunas especies tienen enorme importancia por la formación de pastos en general, como las *poas*, *cebadillas*, *flechillas*, etcétera; las cañas, bambúes y tacuaras, con diversos usos; las alimenticias, como los cereales: el trigo, la cebada, el centeno, la avena, el arroz, el maíz, etc.; la caña de azúcar, de donde se extrae casi todo el azúcar utilizado en el mundo; las diversas forrajeras, o las que se utilizan en las distintas industrias; las ornamentales, etcétera.

La familia de las *ciperáceas* agrupa a plantas de aspecto parecido a las anteriores, pero con tallos provistos de pocos nudos, generalmente macizos. La inflorescencia elemental es también una espiguilla, que lleva flores desnudas. Por lo general sus especies habitan lugares pantanosos, como los papiros, las chufas y el junco americano.

Orden príncipes o palmares.- Este orden comprende una sola familia, las *palmáceas* o palmeras. Son plantas leñosas con tallo indiviso provisto de una sola yema terminal. Tienen hojas *pinaticompuestas* o *palmadas*. Existen cerca de 3,000 especies diferentes que viven en regiones cálidas, algunas de verdadera importancia económica, como el cocotero, de frutos comestibles; la palmera real o datilera, cuyo fruto, el dátil, es comestible, y que crece en el N. de Africa y Arabia; otras producen cera vegetal, como la carnauba del Brasil; otras poseen frutos muy duros, llamados "márfil vegetal". Muchas otras especies se utilizan por las fibras de sus hojas, por sus frutos, por sus troncos, empleados como postes o para construcciones, algunas se usan como ornamentales, o por su cogollo o yema terminal, el *palmito*, que es comestible; o por sus aceites, barnices, etc., que se extraen de las hojas. Fig. 10-6.

CLASE DICOTILEDÓNEAS.

Esta clase comprende el resto de los vegetales todos ellos caracterizados por presentar embriones con dos cotiledones, raíces ramificadas y tallos con estructura monocotileda y crecimiento secundario en las especies leñosas; hojas con nervaduras muy ramificadas, formando un retículo; flores pentámeras o tetrámeras. Los órdenes principales son los siguientes:

ORDEN

- Verticiladas
- Piperales
- Salicales
- Juglandales
- Fagales
- Urticales
- Santalales
- Aristoliquiales
- Poligonales
- Centrospermas
- Ranales
- Readales
- Rosales
- Geraniales
- Sapindales
- Ramnales
- Malvales
- Parietales
- Opunciales
- Mirtiflorales
- Umbeliflorales
- Ericales
- Primulales
- Ebenales
- Contortales
- Tubiflorales
- Rubiales
- Cucurbitales
- Campanulales

CLASE

Dicotiledóneas

A continuación describiremos algunos de los órdenes principales:

PIPERALES.

Son plantas herbáceas o arbustos generalmente tropicales, con flores desnudas, en espigas, y fruto en baya. En sus órganos se producen principios aromáticos o irritantes. Comprende una sola familia de importancia: las *piperáceas*, son especies cuyos frutos se comercializan, como los de la pimienta negra o blanca, el betel, etcétera.

SALICALES.

Orden de árboles o arbustos dioicos, con flores desnudas dispuestas en amentos, fruto en cápsula y semilla con largos pelos. Comprende una sola familia: las *salicáceas*, con dos géneros y numerosas especies, como los álamos, el mimbre y los sauces.

JUGLANDALES.

Orden de árboles, de hojas pinaticompuestas: flores unisexuales, desnudas o con perigonio sepaloide; fruto drupáceo.

Comprende una sola familia las *juglandáceas*, que incluye los nogales de América y Europa, de madera fina y nueces comestibles;

ORDEN ROSALES.

Este orden reúne numerosas especies, muchas de ellas sumamente importantes, especialmente para la alimentación humana. Las flores son típicamente cíclicas, pentámeras, con abundantes estambres y gineco súpero o ínfero. Comprende alrededor de diecisiete familias, siendo las más importantes. Las siguientes:

Platanáceas. Árboles con hojas alternas palmatilobadas, con períolo engrosado en la base. Flores péndulas, reunidas en inflorescencias capituliformes. Fruto en aquenio. Comprende un solo género, con árboles ornamentales muy cultivados para arbolar calles: el plátano.

Rosáceas. Plantas de diverso porte, con hojas alternas, simples o compuestas, con estípulas. Sus flores son por lo general hermafroditas, pentámeras, con cáliz y corola. Tienen frutos diversos; semillas sin endosperma. Es una familia de mucha importancia, que comprende alrededor de 3,500 especies, casi todas propias del hemisferio Norte. En su gran mayoría son cultivadas por sus frutos comestibles, o por la belleza de sus flores, como el membrillo, el níspero, las fresas o frutillas, el almendro, el albaricquero o damasco, el cerezo, el guindo, el ciruelo, el melocotón o duraznero, el peral, el manzano y las numerosas variedades de rosas, etc.

Leguminosas. Esta familia presenta también plantas de porte diverso, con hojas alternas, generalmente compuestas y con estípulas.

Se trata de una de las familias más numerosas dentro de las fanerógamas, con cerca de 15.000 especies presentes poco menos que en todos los climas. Casi la totalidad de las especies prestan utilidad al hombre de diversa manera, como las acacias, que son forrajeras u ornamentales y algunas de las cuales producen exudaciones llamadas goma arábiga; otras, típicas de regiones semiáridas, son los mezquites de México y los algarrobos de América del Sur, el calden y el ñandubay, cuyos frutos dulces y carnosos sirven de forraje, de alimento, o para preparar bebidas fermentadas, y ya maderada, muy dura se utiliza en carpintería, construcciones, etcétera.

GERANIALES.

Orden de plantas herbáceas, árboles o arbustos de flores cíclicas, con cáliz y corola pentámeros comprende cerca de 21 familias. Las más importantes son:

Geraniáceas. Hierbas o arbustos de hojas alternas u opuestas, con estípulas. Los malvones y geranios pertenecen a esta familia y son cultivados en los jardines.

Rutáceas. Plantas de porte muy diverso, con glándulas que producen aromas; hojas alternas u opuestas, sin estípulas; flores actinomorfas, hermafroditas. Familia cosmopolita, muy importante, que comprende la ruda, el cedrón y los cítricos, árboles cuyos frutos tienen varias aplicaciones, aparte de ser alimenticios, como el limón, el naranjo, el mandarino, el pomelo, etc.

ORDEN OPUNCIALES.

Este orden comprende una sola familia de plantas, las **cactáceas**, que incluye plantas leñosas o herbáceas, carnosas de tallos normales, cilíndricos semiesféricos o aplanados adaptados al almacenamiento de agua. Salvo en raros casos, carecen de hojas, poseen abundantes espinas en todo tallo. Las cactáceas son muy abundantes en las regiones semiáridas de América, desde el S. de Estados Unidos hasta el centro de Argentina. Los cardones, tunas, cactus, nopales, pertenecen a esta familia. Fig. 10-6.

a) ¿Cuál es el objeto del estudio de la Botánica Sistemática?

b) Dé ejemplos de plantas sin flores o criptógamas.

c) Dé ejemplos de plantas con flores o fanerógamas.

d) ¿Cuáles son las angiospermas?

e) Dé ejemplos de plantas monocotiledóneas.

f) Dé ejemplos de plantas dicotiledóneas.

g) Relacione el orden de plantas con la clase a que corresponde:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1.- Malvales. () | 1.- Monocotiledóneas. |
| 2.- Opunciales. () | 2.- Dicotiledóneas. |
| 3.- Fagales. () | |
| 4.- Urticales. () | |
| 5.- Palmares. () | |
| 6.- Liliflorales. () | |
| 7.- Helobiales. () | |
| 8.- Pandanales. () | |

9.- Rosales ()

10.- Salicales. ()

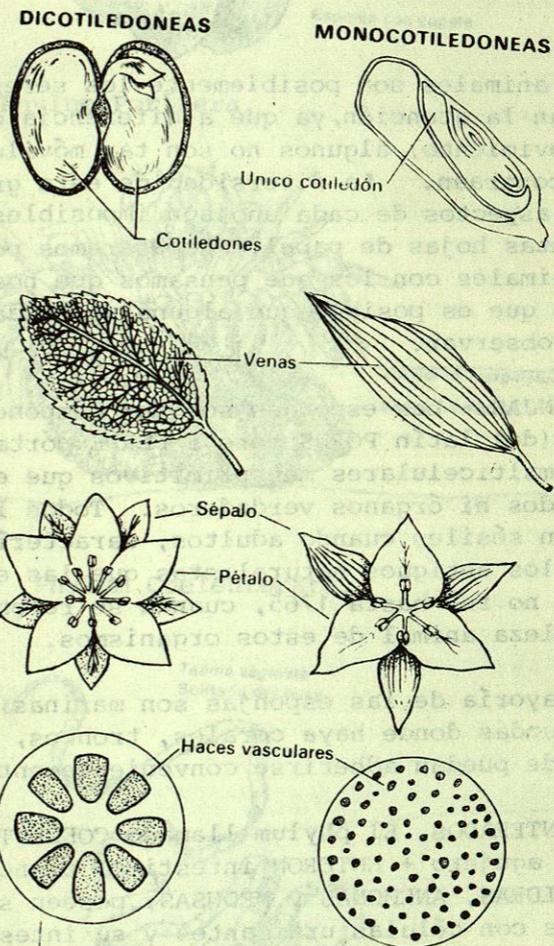


Fig. 10-6. Comparación de los patrones de estructura de las monocotiledóneas y de las dicotiledóneas.