

UNIDAD		PÁG.
VI	ECOSISTEMAS ACUATICOS	82
	LOS AMBIENTES ACUATICOS	82
	CICLOS DE VIDA	84
	ZONAS DE VIDA MARITIMA	85
	CONTAMINACION	91
	AGUAS DULCES	91
	AGUAS DE PROPIEDADES ESPECIALES	94
VII	BIOGEOGRAFIA	97
	¿QUE ES BIOGEOGRAFIA?	99
	DISPERSION DE LA VIDA	100
	DISTRIBUCION DE LA FAUNA	103
	BIOGEOGRAFIA TERRESTRE	104
	FLORA Y FAUNA DE LA REGION NEARTICA	106
	FLORA Y FAUNA DE LA REGION NEOTROPICAL	106
	FLORA Y FAUNA DE LA REGION PALEARCTICA	107
	FLORA Y FAUNA DE LA REGION ETIOPE	108
	FLORA Y FAUNA DE LA REGION ORIENTAL	109
	FLORA Y FAUNA DE LA REGION AUSTRALIANA	109
	BIBLIOGRAFIA	111
		IV
		V

UNIDAD I

PANORAMA DEL REINO VEGETAL O PLANTAS.

INTRODUCCION.- Aunque el hombre domesticó las plantas desde la Era Paleolítica, no las estudió hasta épocas muy recientes, comenzando Aristóteles (384 - 322 a de C.) y realmente con ideas que podrán parecer modernas.

OBJETIVOS:

Al terminar de estudiar esta unidad deberas ser capaz de:

1. Identificar el sistema que estableció Linneo para la clasificación de las plantas en 1753.
2. Definir: Botánica Sistemática.
3. Describir los Phylum briofita y Pteridofita, y la característica de las criptógamas.
4. Describir las plantas con flores; el Phylum Gimnosperma y sus clases: Cicadopsidas y Coniferópsidas.
5. Describir el Phylum Angiospermae y sus clases Mono y Dicotiledóneas incluyendo sus ordenes.
6. Comparar según la gráfica de su libro de texto las diferencias entre mono y Dicotiledóneas.

PROCEDIMIENTO DE APRENDIZAJE:

Los objetivos los resolverás leyendo y estudiando detenidamente la Unidad I de tu libro y con la ayuda de tu maestro.

AUTO EVALUACION: Contesta las preguntas al final de tu unidad y muéstralas a tu maestro para que verifique tu avance personal.

3er. SEMESTRE.

BIOLOGIA.

UNIDAD I.

BOTANICA SISTEMATICA.

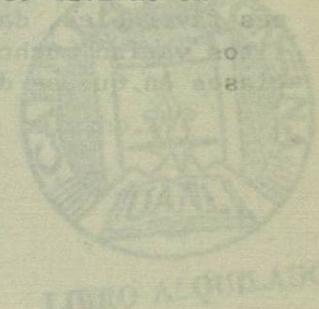
PANORAMA DEL REINO VEGETAL O PLANTAE.

Desde los albores de la civilización, el hombre debe haber sentido la necesidad de diferenciar los vegetales, agrupándolos en categorías distintas, con un criterio exclusivamente utilitario. No hay duda de que los pueblos prehistóricos debían ya distinguir las plantas que les servían de alimento. En la Edad Media fueron intentadas algunas clasificaciones; pero en siglo XVII no se hicieron clasificaciones aceptables, que estuvieron basadas en uno o dos caracteres morfológicos simples, y que siempre eran artificiales. Fue Linneo el primero que estableció en 1753, una clasificación basada en un sistema sexual, que resultaba sumamente fácil de aplicar y en el cual se establecía un sistema binario de nomenclatura.

A partir de esa época otros botánicos comenzaron a establecer sistemas y clasificaciones. En la actualidad, las existentes tienen en cuenta, no solo los caracteres morfológicos, sino también los filogenéticos, los fisiológicos, los genéticos, etcétera.

La botánica sistemática es la parte de la botánica que trata de la identificación, nomenclatura y clasificación de los vegetales. En el mismo sentido se emplea el término *taxonomía vegetal*.

En el presente capítulo y con el fin de facilitar su comprensión, el reino vegetal o plantae ha sido dividido en dos sub-reinos: *criptógamas* y *fanerógamas*.



PLANTAS SIN FLORES O CRIPTÓGAMAS.

Los vegetales con los órganos sexuales escondidos se denominan *criptógamas*; antes se integraban aquí a las bacterias, las algas y los hongos, que se incluyen ahora en los reinos monera y protista; quedando incluidos dentro de las *criptógamas* los phylum *briophyta* y *pteridophyta*.

Phylum briofita. Esta división incluye los vegetales autótrofos con clorofila, generalmente terrestres, de lugares húmedos. Carecen de verdaderas raíces, que están reemplazadas por rizoides de fijación. Comprenden dos clases: *hepáticas* y *musgos*. Los musgos son vegetales pequeños, que poseen un corto tallito cubierto de hojuelas lanceoladas; viven en lugares húmedos, en los pantanos o en las rocas y los techos de las construcciones.

Phylum pteridofita. Comprende los helechos, que son vegetales verdes, más evolucionados que los musgos y con diferenciación morfológicas y anatómica más marcada. Algunos constituyen plantas y otros adquieren forma y tamaño arborescentes. Poseen generalmente un tallo subterráneo más o menos grueso, el *rizoma*, que da raíces y muchas hojas, que reciben el nombre especial de *frondas*. La reproducción es complicada y con alternación de generaciones, presentando un gametofito y un esporofito. El *gametofito* suele tener el aspecto de una hoja pequeña y es llamado *prótalo*; sobre él se forman los órganos de la reproducción sexual. Una vez efectuada la unión de los gametos de ambos sexos, comienza el desarrollo de la generación que representa el esporofito, y que tendrá el aspecto de la planta de helecho típico, con sus raíces, tallos y hojas. En las hojas que cumplen la función de asimilación, o en otros lugares especiales, se desarrollan los *esporangios*, y dentro de éstos, las *esporas*, que una vez en libertad y en condiciones favorables, darán origen a un nuevo *prótalo*. Los esporofitos varían mucho en tamaño y aspecto, según las distintas clases en que se dividen las *pteridofitas*. Fig. 1-1

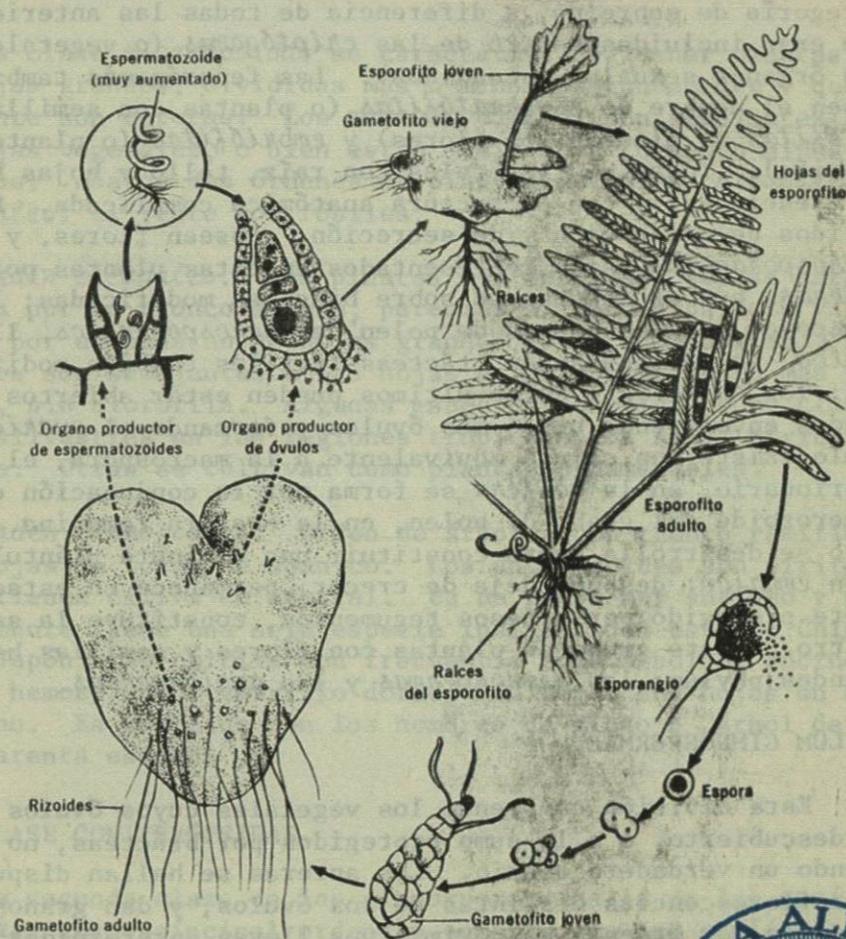
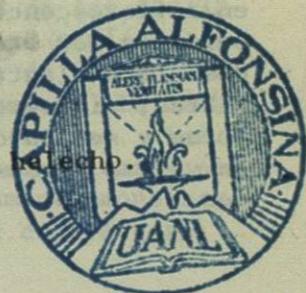


Fig. 1-1 Ciclo vital de un helecho.



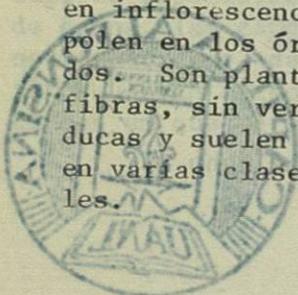
LIBRO ALQUILADO

PLANTAS CON FLORES O FANERÓGAMAS.

El resto de los vegetales que serán tratados a continuación, antiguamente se clasificaban dentro de las *fanerógamas* (o plantas con órganos sexuales visibles). Estas tenían categoría de subreino, a diferencia de todas las anteriores, que eran incluidas dentro de las *críptógamas* (o vegetales con los órganos sexuales escondidos). Las fanerógamas también reciben el nombre de *espermátófitas* (o plantas con semillas), *antófitas* (o plantas con flores) y *embriófitas* (o plantas con embrión). Todas son vegetales con raíz, tallo y hojas bien diferenciadas, y con estructura anatómica complicada. Existen tejidos de conducción y de secreción. Poseen flores, y los *microsporangios* están representados en estas plantas por las *anteras*, que se encuentran sobre brácteas modificadas; los *microsporos* son los granos de polen de *macrosporangios*, llamados *óvulos*, se encuentran en brácteas fértiles también modificadas: los *carpelos*. Estos últimos pueden estar abiertos o cerrados envolviendo uno o más óvulos y formando el *ovario*. En el óvulo existe una célula equivalente a la macrospora, el saco embrionario, en la *oosfera* se forma por la conjugación de un anterozoide del grano de polen, en la oosfera femenina. El cigoto se desarrolla hasta constituir una diminuta plántula, llamada *embrión*; después deja de crecer, permanece en estado latente protegido por gruesos tegumentos, constituye la semilla. Dentro de este grupo de plantas con flores y semillas hay dos grandes phylum: las *gimnospermas* y las *angiospermas*.

PHYLUM GIMNOSPERMAE.

Esta división comprende los vegetales cuyos óvulos están al descubierto, o a lo sumo protegidos por brácteas, no existiendo un verdadero ovario. Las anteras se hallan dispuestas en inflorescencias distintas de los óvulos, y dan granos de polen en los órdenes más primitivos llevan anterozoides ciliados. Son plantas leñosas con xilema formado por traqueidas y fibras, sin verdaderos vasos. Las hojas son muy raramente caducas y suelen durar varios años. Las gimnospermas se dividen en varias clases, de las cuales serán tratadas las principales.



LIBRO ALQUILADO

Cicadópsidas

Gimnospermas

Coniferópsidas

CLASE CICADÓPSIDAS.

La clase *cicadópsidas* se caracteriza por tener plantas con hojas grandes, divididas más o menos profundamente y que raramente son enteras. Los *macrosporofitos* son semejantes a las hojas vegetales, o bien están sueltos; o formando piñas o cogollos. Abarca dos órdenes de plantas actuales: *cicadales* y *ginkgoales*; el resto son fósiles.

Orden cicadales. Son plantas muy antiguas, que se caracterizan por su tronco simple, parecido al de una palmera y coronado por un penacho de hojas grandes, pinaticompuestas. Los carpelos son semejantes a las hojas asimiladoras, pero más pequeños, sin clorofila. Algunas especies conocidas como *cicas* viven silvestres en las regiones tropicales de Asia, Africa y Oceanía. Otras se cultivan como plantas ornamentales.

Orden Ginkgoales. Orden de árboles con tronco ramificado y hojas en forma de abanico. Los anterozoides son piriformes y tienen cilios en espiral. Es un grupo muy antiguo y que actualmente tiene una sola especie indígena del este de China y del Japón. Se cultiva con frecuencia como árbol de adorno, por el hermoso color amarillo dorado que toman sus hojas en el invierno. Es conocido con los nombres de ginko o "árbol de los cuarenta escudos".

CLASE CONIFERÓPSIDAS.

La segunda clase de las gimnospermas es la de las *coniferópsidas*, cuyo principal orden lo constituyen las *coníferas* o *coniferales*. Son árboles generalmente grandes, de tronco frecuentemente recto, ramificación piramidal y regular. La madera contiene canales secretores, productores 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. 1-2)

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 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*.

Angiospermas	Monocotiledóneas.
	Dicotiledóneas.

Clase monocotiledóneas. Esta clase se caracteriza principalmente por tener un solo cotiledón, ser herbáceas y raramente arbóreas; carecen de estructuras secundaria en el tallo, las raíces suelen ser fasciculadas; las hojas casi siempre alternas y paralelinervadas; las flores *trúmeras*, 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; aquí se tratarán solamente las principales:

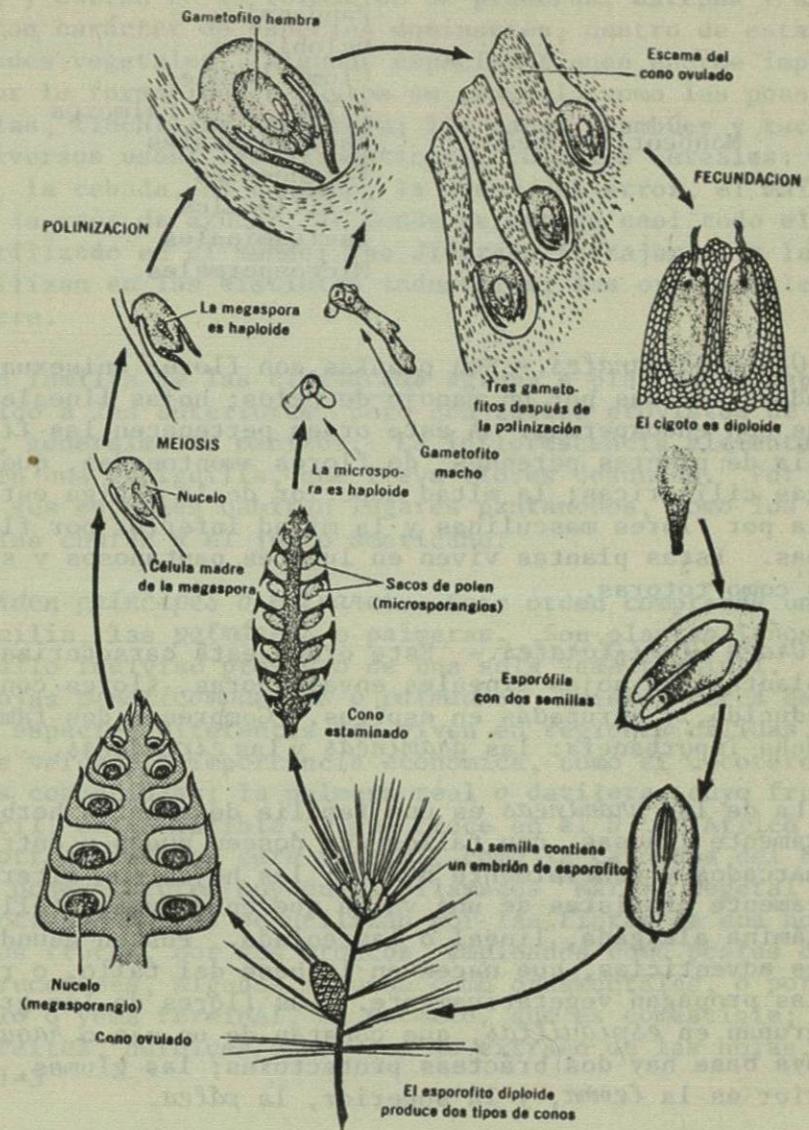


Fig. 1-2 Ciclo vital de un pino.

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 *tifáceas* 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 glumas, 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 ve-

getal, 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, son 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. 1-3

CLASE DICOTILEDÓNEAS.

Esta clase comprende el resto de los vegetales todos ellos caracterizados por presentar embriones con dos cotiledo-

nes, raíces ramificadas y tallos con estructura monocíclica 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:

CLASE	ORDEN
Dicotiledóneas	Verticiladas
	Piperales
	Salicales
	Juglandales
	Fagales
	Urticales
	Santalales
	Aristolóquiales
	Poligonales
	Centrospermas
	Ranales
	Readales
	Rosales
	Geraniales
	Sapindales
	Ramnales
	Malvales
	Parietales
	Opunciales
	Mirtiflorales
Umbeliflorales	
Ericales	
Primulales	
Ebenales	
Contortables	
Tubiflorales	
Rubiales	
Cucurbitales	
Campanulales	

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 gineceo súpero o ínfero. Comprende alrededor de diecisiete familias, siendo las más importantes. Las siguientes:

Platanáceas. Árboles con hojas alternas palmatilobadas, con pecíolo 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 endospermo. 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 albaricoquero 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 árabiga; 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 cuya madera, 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 hoja 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 rusa, 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 el 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. 1-3

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

UNIDAD II

REINO ANIMALIA

INTRODUCCION.- Ballenas, víboras, ratones, pájaros etc. están comprendidos dentro del Reino Animal, sin embargo cada grupo tiene características propias que los diferencian unos a otros; en esta unidad veremos algunos ejemplos y como están clasificados según su complejidad y filogenia.

OBJETIVOS.- Al terminar de estudiar esta unidad deberás ser capaz de:

1. Describir y dar ejemplos del Phylum PORIFERA.
2. Describir y dar ejemplos del Phylum COELENTERATA.
3. Describir y dar ejemplos del Phylum PLATYHELMINTOS.
4. Describir y dar ejemplos del Phylum NEMATODA.
5. Describir y dar ejemplos del Phylum ROTIFERA.
6. Describir y dar ejemplos del Phylum MOLLUSCA.
7. Describir y dar ejemplos del Phylum ANNELIDA.
8. Describir el Phylum ARTHROPODA y sus clases, ARACHNIDA, CRUSTACEA e INSECTA.
9. Describir el Phylum ECHINODERMATA.
10. Describir el Phylum CHORDATA; los subphylums y sus clases (Identificar ejemplos)