



1.5.4 Reino Plantae.

En este reino se incluyen seres eucariotas, pluricelulares, fotosintéticos, que han colonizado el medio terrestre gracias a la aparición de un tejido, la epidermis, que aísla de la desecación al individuo. También han desarrollado estructuras para fijarse al sustrato y absorber agua y sales minerales. La reproducción puede ser asexual o sexual (Proyecto Biosfera MCED, s.f).

El reino de las plantas se divide en plantas no vasculares y plantas vasculares. Las plantas vasculares a su vez se dividen en plantas sin semilla y plantas con semilla. Las plantas con semilla a su vez se dividen en plantas con semillas desnudas y plantas con semillas cubiertas.



Imagen 1. Hay unas 1100 especies de helechos (aprox.) en el país. Fotografía: César Chaves.

Generalmente, las plantas obtienen el CO₂ del aire, y el agua y minerales del suelo. Típicamente, el agua y minerales son absorbidos por las raíces y transportado por los tallos hasta las hojas. En





Las hojas se dan la fotosíntesis mediante la cual el CO₂ es absorbido por ellas y combinado con el agua traída de las raíces, es transformado en oxígeno y carbohidratos gracias a la energía proveniente de los rayos solares. El oxígeno es liberado al ambiente y los nutrientes se reparten entre las hojas, los tallos y las raíces. El transporte de agua, minerales y nutrientes se realiza gracias a un tejido de conducción especializado conocido como tejido vascular, el cual está formado por células con paredes de lignina (Freire-Fierro, 2004).

Este tejido está presente solamente en las plantas vasculares. Las plantas no vasculares al no tener raíces, obtienen el agua directamente por absorción en la superficie de la planta; y aunque la mayoría no presenta un tejido vascular, algunas especies tienen un tejido no lignificado un tanto similar al de las plantas vasculares que cumple también funciones de conducción (Freire-Fierro, 2004).

Las plantas son uno de los grupos taxonómicos mejor conocidos en Costa Rica, debido a que ha sido estudiado desde el siglo XIX. Se contabilizan hoy día unas 11.467 especies y se esperan unas 12.000 especies de plantas para el país, por lo que el conocimiento de este grupo es de poco más de un 95%. De las



Imagen 2. En el país hay más de 1400 especies de orquídeas. Fotografía: César Chaves

especies conocidas de plantas, unas 1.000 son plantas no vasculares, unas 100 son vasculares inferiores, unas 1.100 son helechos, 13 son gimnospermas y unas 9.237 son angiospermas (Morales, F, 2007. Com.pers. citado en SINAC, 2009). Las orquídeas son el grupo más diverso de





angiospermas con unas 1.416 especies (Morales, F, 2007. Com. pers. citado en SINAC, 2009). Existen unas 2.000 especies de árboles registradas (Obando, 2002 citado en SINAC, 2009).

Según Obando, se estima que el 10% (unas 1.200) de las especies esperadas de plantas son endémicas de Costa Rica, conociéndose actualmente unas 1.100 especies, de las cuales 177 son árboles (SINAC, 2009).

1.5.4.1 Clasificaciones de las plantas

A continuación se explican las divisiones en las cuales se conforma el reino Plantae, la información siguiente es recopilada del sitio web del Proyecto Biosfera del Ministerio de educación de España.

Los individuos del reino Plantae se agrupan en tres Divisiones:

- **Briofitas**
- **Pteridofitas**
- **Espermatofitas**
 - **Gimnospermas**
 - **Angiospermas**





Tabla 9
Caracterización de las Divisiones del reino Plantae

	<u>Briofitas</u>	<u>Pteridofitas</u>	<u>Gimnospermas</u>	<u>Angiospermas</u>
Ejemplares				
Raíz, tallo y hojas	No	Sí	Sí	Sí
Tejidos	Epidérmis	Epidermis y Conductores	Epidermis y Conductores	Epidermis y Conductores
Flores	No	No	Sí	Sí
Semillas	No	No	Sí	Sí
Frutos	No	No	No	Sí
Adaptación al medio terrestre	Fecundación sólo en presencia de agua. Primitivo.	Fecundación sólo en presencia de agua. Primitivo.	No precisa de agua para la fecundación.	No precisa de agua para la fecundación.

a- Briofitas



Las Briofitas fueron las primeras plantas en adaptarse al medio terrestre. Su adaptación es muy primitiva y consiste en la aparición del **tejido epidérmico**, que evita la pérdida de agua. Éste es el único tejido que desarrolla la planta. Los tejidos conductores no existen, por lo que el agua y las sales minerales absorbidas deben pasar célula a célula, con lo que el transporte de sustancias es muy lento. En Briofitas se pueden distinguir dos fases, el **gametofito** y el **esporofito**.

El **esporofito** se desarrolla sólo en la época de formación de esporas. Es un individuo **diploide**. Surge del cigoto, resultado de la fecundación de los gametos. Está formado por el **filamento** y la **cápsula**. En la cápsula se encuentran las células madre que sufren meiosis y originarán las **esporas**.





El **gametofito** se desarrolla si las condiciones del medio son adecuadas. Necesita mucha humedad. Se origina al germinar una espora, por lo que es **haploide**. En esta estructura se distingue el **rizoide** (raicillas), los **filoides** (hojitas) y el **cauloide** (tallito). Estas estructuras son análogas (no homólogas) a la raíz, el tallo y las hojas de plantas superiores. Los **gametos** se forman en los **gametangios**. Los masculinos se forman en el anteridio y los femeninos en el arquegonio. La unión de gametos sólo se produce si hay agua sobre la planta. Por ello, son típicas de zonas húmedas.

Las Briofitas se clasifican en tres grupos:

Anthocerotales	Hepáticas	Musgos
Briofitas muy simples. Se considera un grupo reliquia de las primeras plantas terrestres.	Briofitas de aspecto plano.	Briofitas de aspecto filiforme, como arbustillos. Los filoides se disponen helicoidalmente.

b- Pteridofitas

Las Pteridofitas son plantas que se han adaptado al medio terrestre, aunque de forma incompleta. Han desarrollado un **tejido epidérmico** con cutícula y estomas, lo que evita la desecación y controla el intercambio de gases. Presentan **tejidos conductores** que transportan agua, sales y sustancias elaboradas por la planta, lo que permite su distribución. Gracias a estas adaptaciones, la planta puede alcanzar mayor tamaño que las Briofitas.

Al igual que el resto de las plantas, presentan un ciclo biológico **haplodiplonte**, en el que se alternan la fase de **gametofito** y **esporofito**. El gametofito, denominado **prótalo**, crece muy poco, sólo unos centímetros, y es subterráneo. En él se desarrollan **anteridios** y **arquegonios**, encargados de formar gametos masculinos y femeninos respectivamente. La fecundación de gametos origina una célula que forma el esporofito. Éste puede alcanzar un tamaño arbustivo. Se conocen Pteridofitas fósiles que alcanzaron un porte arborescente (Lepidodendron, Sigillaria...).

El esporofito presenta un gran desarrollo, formado por **raíz, tallo** subterráneo, denominado **rizoma**, y **hojas** llamadas **frondes**. Todas las plantas que presentan esta estructura se denominan **cormofitas**.





Las Pteridofitas se desarrollan en lugares muy húmedos. Esto es debido a que su fecundación sólo es posible en agua, para que el anterozoide pueda nadar hasta la ovocélula. En épocas de sequía el fronde se seca, mientras que el rizoma (tallo subterráneo) se mantiene vivo si en el suelo hay humedad. En la siguiente tabla se recogen los principales grupos de Pteridofitas, ya sean plantas actuales o fósiles:

Tabla 10
Principales grupos de pteridofitas (Proyecto Biosfera MCED, s.f)

<u>Psilofitas</u>	<u>Psilotatas</u>	<u>Licopodios</u>	<u>Equisetos</u>	<u>Helechos</u>
Todas fósiles. Alcanzaron su máximo esplendor en el Mesozoico (del Silúrico al Devónico).	Pequeñas hierbas perennes. En zonas tropicales. Suelen ser epífitas (parásitas de otras plantas).	Muchos géneros fósiles. Pocas especies en la actualidad. Son herbáceas perennes.	Herbáceas. Rizoma rastrero y perenne. Desarrolla brotes anuales, con nudos y entrenudos. Las hojas se pierden pronto y el tallo, verde, se encarga de realizar la fotosíntesis.	Poseen grandes hojas, llamadas frondes . En el envés se sitúan los soros . Los frondes van desenrollándose a medida que crecen.
				

c- Espermatofitas

En esta División encontramos plantas bien adaptadas al medio terrestre. En ellas observamos las partes típicas de una planta **cormofita**, es decir, **raíz, tallo y hojas**. Sin embargo, su característica más representativa es la de formar **semilla**, composición formada por el embrión y otras estructuras con la función de proteger y alimentar al embrión, además de otros tejidos que le proporcionan alimento y protección.





Al igual que en las divisiones anteriores, las espermatofitas presentan un ciclo **diplohaplonte**, con una fase de **gametofito** y una fase de **esporofito**. La fase de gametofito se encuentra muy reducida, siendo el gametofito masculino el **grano de polen** y el gametofito femenino el **saco embrionario**, ambas, estructuras microscópicas. El esporofito se encuentra muy desarrollado y, en él, podemos distinguir raíz, tallo y hojas. Esta conformación puede alcanzar en algunas especies un porte elevado y crecimiento secundario en grosor.

Se producen diferenciaciones en distintos tejidos, como en tejidos conductores y tejidos con función de sostén de la planta. Otra característica en el esporofito es el desarrollo de la **flor**. Esta estructura sirve de protección a los gametangios y favorece la fecundación. La adaptación al medio terrestre, radica en que la fecundación se produce **sin necesidad de agua** en el medio. El grano de polen transportado por el aire o por los animales alcanza el saco embrionario y los anterozoides discurren por el tubo polínico, hasta la ovocélula.

Las Espermatofitas se dividen en **Gimnospermas** y **Angiospermas**.

c.1 Gimnospermas

Los individuos que pertenecen a este grupo son plantas de porte arborecente, aunque en algún caso se manifiestan con aspecto arbustivo. Sus hojas, en casi todas las especies, son perennes, generalmente aciculares o escamosas. Las **flores** son **unisexuadas** (o son masculinas, o son femeninas), **sin cáliz y sin corola**. Las flores masculinas suelen aparecer al final de las



ramas, en escamas terminales.



En las flores aparecen los **sacos polínicos**. En ellos, por meiosis, se forman los granos de polen (**microsporas**). Cuando el grano de polen germina se transforma en **gametofito masculino**. En la flor femenina forma el **tubo polínico**, recipiente necesario para la **fecundación**.

Las flores femeninas se encuentran agrupadas

Imagen 3. Coníferas. Fotografías: Proyecto Biosfera.





en una estructura denominada **estróbilo (piña)**. En las escamas se halla el saco embrionario, que es el gametofito femenino surgido a partir de la **macrospora**. La **oosfera** es el gameto femenino que será fecundado por el gameto masculino, formando un **cigoto**. A partir del cigoto se constituirá el embrión, que contiene varias hojas embrionarias llamadas **cotiledones**, una radícula, que formará la raíz, un tallito y una gémula, que será la zona por donde crecerá el nuevo **esporofito**. En las piñas, el embrión se rodea de una envoltura leñosa, formando el **piñón**.

c.2- Angiospermas

Las Angiospermas son plantas con flor y que forman **fruto**. Pueden tener un porte **herbáceo** como el trigo, **arbustivo** como el rosal o **arbóreo** como el álamo. La diferencia entre unos y otros se encuentra en el desarrollo de los tejidos de sostén de la planta. El **tallo** suele ser ramificado. Las **hojas**, generalmente, son pecioladas, aunque su forma y ramificación puede ser muy variada. Existe una gran variedad de formas de **raíces**.

La flor es el órgano reproductor de la planta. Puede contener estructuras masculinas y femeninas, denominándose flor **hermafrodita** (monoica), o presentando un único sexo, en el caso de las flores **unisexuadas** (dioicas). Los tipos de flores, sus verticilos (las distintas partes de la flor) o su posición en la planta son características que se utilizan para clasificar e identificar espermatofitas.

Las partes de una flor de una planta dicotiledónea son:

- **Pedúnculo:** el rabillo de la flor
- **Tálamo:** la zona ensanchada donde se insertan los verticilos, que son las demás partes de la flor.
- **Sépalos:** las hojas modificadas que constituyen el **cáliz**.
- **Pétalos:** las hojas modificadas que forman la **corola**. A veces tienen colores vistosos.
- **Androceo:** la estructura reproductora masculina y está formada por el conjunto de **estambres**.
- **Gineceo:** la composición reproductora femenina y está formada por los **carpelos**.



Imagen 4. Fotografía: César Chaves

Las flores de plantas monocotiledóneas muestran **tépalos** que son estructuras protectoras del androceo y el gineceo. La fecundación dará una **semilla** que está envuelta por el ovario que se





transforma en **fruto**. Esta estructura nueva servirá para proteger y dispersar la semilla.

Las Angiospermas se dividen en dos grandes grupos, Dicotiledóneas y Monocotiledóneas, atendiendo al número de cotiledones que aparecen en la semilla a continuación se describen las diferencias entre estas:

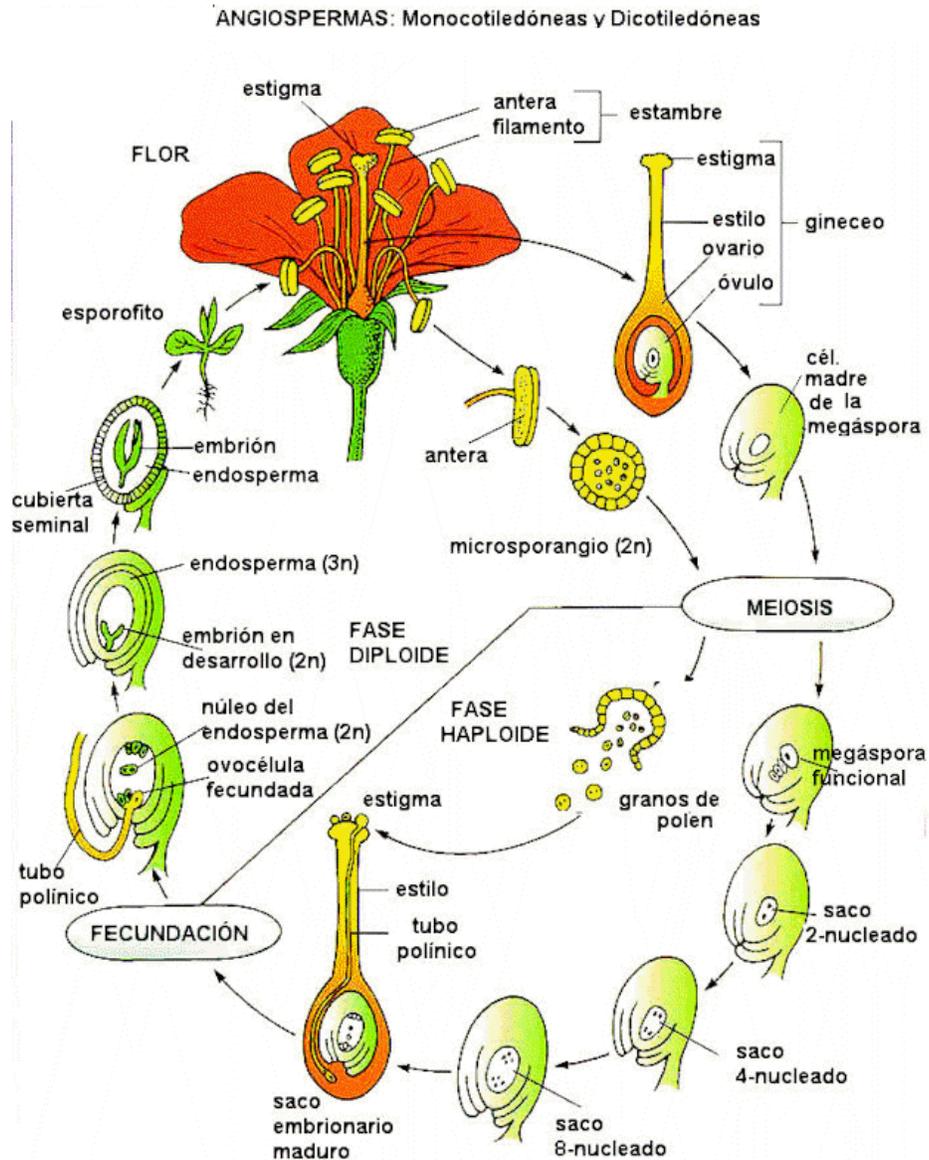


Imagen 5. Caracterización de una flor de angiosperma. Fuente:

<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/1bachillerato/organismos/imagenes/cicloangiosp.gif>

El **embrión** de una monocotiledónea contiene un solo cotiledón, que es la parte de la semilla que se convierte en el primer conjunto de hojas de la planta. El cotiledón dentro de una





monocotiledónea es una semilla de hoja delgada. Las dicotiledóneas tienen dos cotiledones que son redondeados y de forma plana. El cotiledón en una monocotiledónea se utiliza para la energía durante el crecimiento del embrión. Las dicotiledóneas utilizan sus cotiledones para la energía temprana, pero no se utilizan hasta que las primeras hojas capaces de hacer fotosíntesis crecen (Harland, s.f).

La **nervadura** se refiere al patrón de las venas de las hojas. Las nervaduras están hechas de tejido vascular y la planta las usa para el transporte de nutrientes y agua. Las venas principales en monocotiledóneas son paralelas entre sí, con las nervaduras mucho más pequeñas que las conectan, lo que se llama "Nervadura paralela". Las nervaduras en una rama de dicotiledóneas se ramifican hacia afuera desde una nervadura central, esto se llama nervaduras "compensadas" o "reticuladas" (Harland, s.f).

Si se cuenta el número de **piezas florales**, como los pétalos, las monocotiledóneas generalmente tienen partes dispuestas en números divisibles por tres. Las dicotiledóneas por lo general tienen números de partes divisibles por cuatro o cinco. No todas las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas producen flores obvias, y algunas producen flores en raras ocasiones, por lo que no siempre es fácil de observar esta distinción (Harland, s.f).

El **polen** contiene las células reproductoras de las plantas con flores. Los diferentes tipos de polen se clasifican por el número de surcos alargados en los granos de polen individuales. Los granos de polen de las monocotiledóneas tienen un solo surco, que se extiende desde la capa externa. El polen de las dicotiledóneas tiene tres surcos. El estudio de los granos de polen individuales requiere de la ayuda de un microscopio (Harland, s.f).

Tanto las monocotiledóneas como las dicotiledóneas son plantas vasculares, lo que significa que utilizan tejido vascular para el transporte de agua y minerales. Además de las diferencias en la estructura de la hoja interna, el **sistema vascular** de las monocotiledóneas y dicotiledóneas está dispuesto de forma diferente. Los haces vasculares en las monocotiledóneas se encuentran dispersos en todo el tallo, mientras que en las dicotiledóneas se forman a lo largo del perímetro del vástago (Harland, s.f).





Embriones	Hojas	Tallos	Piezas florales	Granos de polen
Dicotiledónea				
 Dos cotiledones	 Nervadura normalmente ramificada	 Haces vasculares dispuestos radialmente	 Normalmente cuatro o cinco (o múltiplos)	 Tres poros o hendiduras
Monocotiledónea				
 Un cotiledón	 Nervadura paralela	 Haces vasculares esparcidos	 Normalmente tres o múltiplos de tres	 Un poro o hendidura

Imagen 6. Diferenciación entre monocotiledóneas y dicotiledóneas. Fuente: <http://www.cobach-elr.com/academias/quimicas/biologia/biologia/curtis/libro/c36b.htm>

Importancia de las plantas y algunos beneficios

La importancia de las plantas reside en su habilidad de sostener a todas las otras formas de vida en un ecosistema. Al ser las plantas seres autótrofos, ocupan en la mayoría de cadenas tróficas, el primer nivel, por lo que son claves en los ecosistemas para su funcionamiento, sin obviar la importancia socioeconómica para el ser humano, por ejemplo, en el caso del maíz o el trigo. Tiene funciones medicinales y muchas sustancias de la industria farmacéutica han sido obtenidas por medio de la bioprospección de las plantas. Proveen de insumos o materias primas para muchas actividades productivas, como madera, resinas, tintes, saponinas, etc. Además poseen la muy importante función de absorber y fijar el CO₂ atmosférico por medio de la fotosíntesis, siendo importantes en el ciclo del carbono y en la producción de oxígeno.





Imagen 7. Los manglares juegan un papel clave en el ciclo hidrológico además de proveer alimento y hogar a muchas especies. Fotografía: César Chaves

Tienen un rol importante en la protección del suelo de la erosión y la regeneración del mismo, ya que sus raíces sirven para fijar el suelo o para que bacterias u hongos actúen fijando nutrientes, además de proveer materia orgánica al suelo que mejora su composición física y química. Además, regulan microclimas de ciertas zonas por medio de la evapotranspiración, cuando por ejemplo conforman zonas boscosas (como el caso del Bosque Nuboso de Monteverde), esto se une también a la regulación del ciclo hidrológico.

Proveen también un lugar de hospedaje y alimento para otros organismos, por ejemplo, las epífitas desempeñan un papel muy importante en la dinámica de las comunidades, ya que al estratificarse verticalmente, desde los troncos de los árboles hasta las copas del dosel, ofrecen una gran variedad de nichos y recursos que son aprovechados por diversos grupos de animales —hormigas, artrópodos, anfibios, aves, etcétera—, contribuyendo al incremento de la biodiversidad de las comunidades donde se encuentran (Ceja et al., 2008).

Las plantas son un componente importante en el embellecimiento del paisaje y del entorno natural, lo que trae beneficios turísticos. Las épocas de floración se vuelven atractivos espectaculares en diferentes épocas del año y la variedad de frutos y otros insumos que ofrecen, complementa muy bien la oferta gastronómica local.

Es interesante realizar un ejercicio mental y empezar a identificar que función tiene las plantas en sus actividades y vida diaria.





1.5.5 Reino Animalia

La información presentada en este apartado es obtenida de la recopilación de Proyecto Biosfera.

Los animales son seres eucariotas, pluricelulares, heterótrofos, cuyas células no poseen pared y se agrupan formando tejidos. Generalmente, los animales se forman por la unión de gametos. La fecundación del óvulo por el espermatozoide origina el cigoto que, mediante un desarrollo embrionario y postembrionario, origina el individuo adulto.

Para clasificar los animales se emplean características basadas en su desarrollo embriológico y en su anatomía. Actualmente se utilizan además estudios genéticos comparativos.

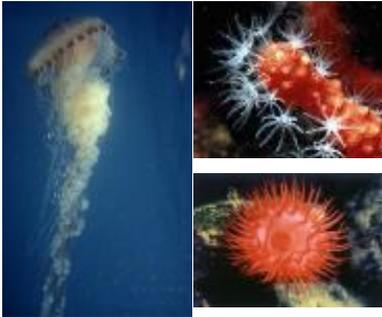
Los animales se clasifican en dos grandes grupos: Doblásticos y Triblásticos.

- **Doblásticos:** Tienen un desarrollo embrionario sencillo y están formados por dos hojas de células embrionarias, llamadas ectodermo y endodermo.
- **Triblásticos:** Poseen un desarrollo más complejo y están formados por tres hojas de células embrionarias, que son ectodermo, endodermo y mesodermo. A su vez, podemos dividir estos animales en dos grupos:
 - a- Protóstomos
 - b- Deuteróstomos.





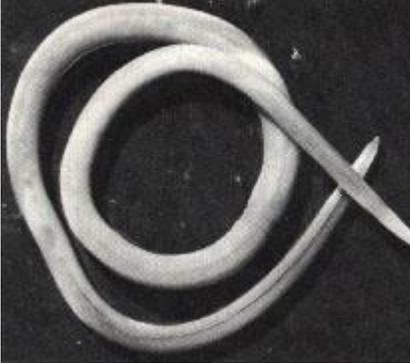
Tabla 11
Principales grupos de animales diblásticos (Proyecto Biosfera MCED, s.f)

	<u>Poríferos o esponjas</u>	<u>Cnidarios</u>	<u>Ctenóforos</u>
Ejemplares			
Morfología	Masas celulares con poros abiertos al exterior y <u>ósculo</u> . Estructura <u>ascon</u> , <u>sicon</u> <u>oleucon</u> .	Forma de <u>pólipo</u> o <u>medusa</u> . Pueden ser solitarios o coloniales. Poseen tentáculos.	Transparentes. Forma de globo. Presentan ocho láminas a lo largo de su cuerpo.
Estructura interna	<u>Atrio</u> interior. No existen aparatos que lleven a cabo la función de nutrición.	Boca que da paso a una cavidad digestiva en forma de saco. No existen aparatos respiratorio, circulatorio o excretor.	Tubo digestivo en forma de saco con boca y ramificaciones.
Células características	<u>Coanocitos</u>	<u>Cnidoblastos</u>	<u>Coloblastos</u>
Nutrición	Capturan el alimento por filtración del agua donde viven. Digestión intracelular.	Capturan alimento de forma activa utilizando los tentáculos con células urticantes.	Capturan el alimento de forma activa utilizando sus coloblastos, que atrapan a sus presas con una sustancia pegajosa.
Relación	Carecen de sistema nervioso. Son <u>sésiles</u> .	Poseen una red difusa de células nerviosas y <u>estatocistos</u> .	Poseen una red difusa de células nerviosas <u>y estatocistos</u> .
Reproducción	Asexual, por gemación. Sexual, por gametos y desarrollo de larva.	Reproducción asexual por gemación con una fase fija llamada pólipo. La reproducción sexual es por gametos producidos por la fase móvil llamada medusa. Originan una larva.	Reproducción sexual. Son hermafroditas. Desarrollo larvario.
Hábitat	Acuático	Acuático	Marino
Clasificación	<u>Calcáreas</u> , <u>Demosponjas</u> , <u>Hexac</u> <u>tinélicas</u>	<u>Hidrozoos</u> , <u>Escifozoos</u> y <u>Antozoos</u>	<u>Tentaculados</u> y <u>Nudicténeos</u>





**Tabla 12. Grupos de protóstomos más importantes:
Platelmintos, Nematodos, Anélidos, Moluscos y Artrópodos (Proyecto Biosfera MCED, s.f)**

	<u>Platelmintos</u>	<u>Nematodos</u>	<u>Anélidos</u>
Ejemplares			
Morfología	Gusanos planos	Gusanos cilíndricos, no segmentados.	Gusanos anillados
Estructura interna	Acelomados. Con o sin aparato digestivo. Carecen de sistema respiratorio, circulatorio y excretor.	Pseudocelomados. Tubo digestivo completo. Falta aparato respiratorio y circulatorio. Órganos excretores simples.	Celomados. Presentan metamería . Aparato digestivo completo. Respiración cutánea por branquias en gusanos tubícolas. Sistema circulatorio cerrado. Sistema de excreción con nefridios.
Nutrición	Libre o endoparásita	Libre o parásita.	Cazadores, filtradores o ectoparásitos
Relación	Sistema nervioso formado por un par de ganglios situados en la zona anterior del cuerpo del que parten dos cadenas nerviosas. Los parásitos carecen de sentidos.	Aparece un anillo nervioso del que parten dos cordones nerviosos que se conectan mediante nervios transversales, llamados comisuras. Algunos presentan mancha ocular (ojo muy primitivo).	Sistema nervioso formado por dos ganglios, llamados cerebroides, y cadena ganglionar ventral. En la epidermis aparecen estructuras sensoriales.
Reproducción	Asexual por escisión. Sexual con fecundación interna.	Sexual, con fecundación interna. Son muy prolíficos.	Sexos separados o hermafroditas, según los grupos. Forman larvas en el desarrollo.
Hábitat	Vida libre acuática. Parásitos dentro de animales.	Casi todos los hábitats posibles, con vida libre o parásita.	Acuático, tubícola , perforando el suelo...
Clasificación	Turbelarios, Trematodos y Cestodos		Poliquetos, Oligoquetos e Hirudíneos





b- Deuteróstomos

Los grupos de **deuteróstomos** son todos **celomados**. Los grupos más importantes son **Equinodermos** y **Cordados**.

- Equinodermos

Los Equinodermos se caracterizan por tener una **simetría radial** cuando son adultos. Presentan **cinco áreas simétricas** en su cuerpo. Debajo de la epidermis tienen un esqueleto formado por placas duras, a veces con espinas. Son todos **marinos**. Su sistema circulatorio es muy rudimentario y contiene como medio circulante un líquido compuesto principalmente por agua del mar y que utiliza para movilizar un conjunto de **pies ambulacrales** que le permiten desplazarse.

Respiran intercambiando los gases con el agua del mar a través de unas papilas dérmicas (las holoturias poseen árboles respiratorios en la cloaca). El sistema nervioso está formado por un anillo que rodea el esófago y cinco nervios radiales, uno por cada área corporal. Poseen **estaticistos** y manchas oculares que detectan luz en algunas estrellas de mar. Casi todos presentan sexos separados.



Fuente:

(Proyecto Biosfera MCED, s.f)

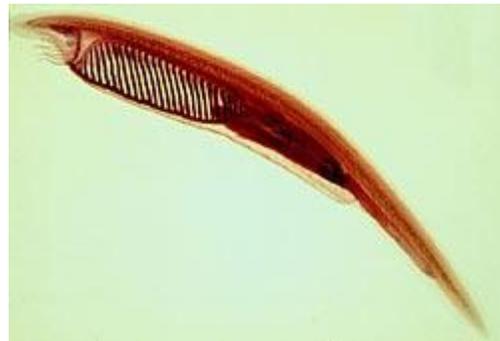




- Cordados

Los cordados son animales que presentan **notocorda** en alguna fase de su vida. La notocorda es un cordón dorsal que sirve como estructura de sostén. Además poseen un **tubo neural dorsal**, en, al menos, alguna parte de su ciclo biológico y **hendiduras branquiales**. El **corazón es ventral**.

Es un grupo en el que aparecen animales poco evolucionados, los procordados, y otros mucho más evolucionados, los vertebrados.



Fuente:
(Proyecto Biosfera MCED, s.f)

- Vertebrados

Los vertebrados son animales muy evolucionados. Poseen un **esqueleto interno articulado**, con un **cráneo** que aloja el encéfalo y una **columna vertebral** desde la base del cráneo hasta la cola.

Tienen un **tubo digestivo completo y ventral**. El aparato respiratorio varía desde un sistema **branquial** a un sistema **pulmonar**. Poseen riñones y un **sistema circulatorio cerrado**, con un corazón que impulsa la sangre. El sistema nervioso está formado por un **tubo neural dorsal**, ensanchado en la cabeza, formando el encéfalo. Disponen de diversos sentidos que informan al cerebro sobre el medio que les rodea. Presentan **sexos separados**.

El subfilo Vertebrata agrupa las Clases Ciclóstomos, Condricios, Osteíctios, Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos.





- Ciclóstomos



Son las lampreas y mixines. Viven en medio acuático, marino o dulceacuícola. Cuerpo alargado. **No poseen mandíbulas** y la boca tiene **forma de embudo**. La temperatura de su cuerpo es variable, es decir, son **poiquilotermos**.

Fuente:

(Proyecto Biosfera MCED, s.f)

- Condríctios

Son los tiburones, las rayas, las mantas y las quimeras. Son todos **marinos**. Poseen un **esqueleto cartilaginoso**. Respiran por **branquias** y su corazón bombea sólo sangre venosa. La temperatura de su cuerpo es variable, es decir, son **poiquilotermos**.



Fuente:

(Proyecto Biosfera MCED, s.f)

- Osteíctios

Son los peces óseos. Son todos acuáticos, marinos o dulceacuícolas. Su **esqueleto es óseo**. Respiran por **branquias** y su corazón bombea sólo sangre venosa. Algunos grupos presentan **vejiga natatoria**. La temperatura de su cuerpo es variable, es decir, son **poiquilotermos**.

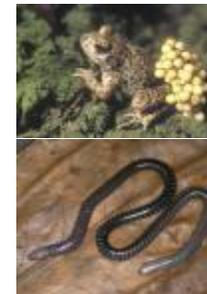




Fuente:
(Proyecto Biosfera MCED, s.f)

- Anfibios

Son las ranas, los sapos, salamandras, tritones y cecilias. Tienen la piel húmeda. Poseen patas para andar o nadar (excepto las cecilias). Son los **primeros vertebrados terrestres**, aunque, habitualmente, viven en el agua o cerca de ella. Tienen esqueleto **óseo**. La respiración es **branquial, cutánea, bucal o pulmonar**, según el grupo y su desarrollo. El corazón está dividido en tres cámaras y mezcla sangre oxigenada con la carboxilada. La temperatura de su cuerpo es variable, es decir, son **poiquiloterms**. Necesitan estar en el agua para poder reproducirse y vivir en fase larvaria (renacuajo).



Fuente:
(Proyecto Biosfera MCED, s.f)





- Reptiles

Son los lagartos y lagartijas, los camaleones, tortugas, serpientes, cocodrilos y dinosaurios. Tienen la piel seca, con escamas o escudos dérmicos. Poseen patas para correr, trepar, nadar (las serpientes sólo tiene vestigios de patas). La temperatura de su cuerpo es variable, es decir, son **poiquiloterms**. Su esqueleto es óseo y la respiración pulmonar. El corazón tiene tres cámaras y mezcla la sangre oxigenada con la carboxilada, aunque es más evolucionado que el de anfibios al tener el ventrículo parcialmente dividido. Los cocodrilos tienen cuatro cámaras.

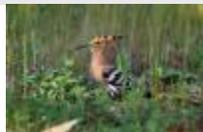


Fuente:
(Proyecto Biosfera MCED, s.f)

- Aves

Son los pájaros, las rapaces, los patos, las cigüeñas, avestruces, etc. Su cuerpo está cubierto de **plumas**. Poseen dos extremidades modificadas para el vuelo, llamadas **alas**. Esqueleto osificado, pero muy ligero, para poder volar. Corazón con dos aurículas y dos ventrículos, por lo que **no mezclan la sangre** oxigenada con la carboxilada. Poseen **sacos aéreos** unidos a los pulmones, para reducir su densidad. La temperatura de su cuerpo es constante, es decir, son **homeotermos**. Son ovíparos.





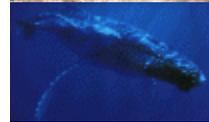
Fuente:
(Proyecto Biosfera MCED, s.f)

- Mamíferos

Son los gatos, los perros, las ballenas y delfines, los conejos, los murciélagos, las jirafas, las vacas, los elefantes, los caballos, etc.; también los monos y nosotros, los humanos. El cuerpo está cubierto de **pelo**, a veces escaso. Tienen **cuatro extremidades**, en ocasiones muy modificadas, como en los delfines y ballenas. Pueden correr, andar, nadar, cazar, trepar, e incluso volar. El corazón está dividido en dos aurículas y dos ventrículos, por lo que **no mezclan la sangre** oxigenada con la carboxilada. La temperatura de su cuerpo es constante, es decir, son **homeotermos**. Su **cerebro** y cerebelo están muy desarrollados. Casi todos son vivíparos y se alimentan de **leche** producida en las **mamas** de la hembra.



Historia Natural de Costa Rica



Fuente:
(Proyecto Biosfera MCED, s.f)

1.5.5.2 Breve reseña de algunos mamíferos de interés turístico

a- Orden Xenarthra

En este orden se incluyen todos los Edentados de origen suramericano, e incluye las siguientes familias:





- Familia Bradipodidae

Esta Familia incluye a los perezosos y está cercanamente emparentada con los megalonychidos o perezosos gigantes ahora extintos. Los Perezosos son comunes en bosques primarios, pero son difíciles de observar pues se camuflan con el entorno. También son comunes en bosques secundarios, en especial en las llanuras del caribe, donde son más fácilmente de observar. Su abundante pelaje está cubierto por algas verdes y alberga gran cantidad de parásitos e insectos. Los dientes de los perezosos son cilíndricos o en forma de clava y posee un estómago con varias cámaras para una efectiva digestión de la celulosa de las hojas. Se alimentan básicamente de las hojas de *Cecropia* o guarumos.

Nombres comunes: perico ligero, mono perezoso.



Perezoso de tres dedos: *Bradypus variegatus*

Se distribuye desde Honduras al este del Perú y noroeste de Argentina.



Perezoso de dos dedos: *Choloepus hoffmanni*

Se distribuye desde el este de Honduras y Norte de Nicaragua a Perú y occidente del Brasil (Reid, 1997)

Imágenes: Wikipedia.org

En Costa Rica ambas especies se registran desde las tierras bajas hasta los 2400 metros sobre el nivel del mar (Molina et al. 1986); estos autores describen que en la región de Sacramento se hallaron 4 especímenes vivos de *B. Variegatus*, dos hembras un macho y una cría, en árboles de *Quercus seemani* y *Fuchsia arborescens*, y un juvenil de *Choloepus hoffmanni* en un arbusto de *Fuchsia arborescens*.





- *Familia Myrmecophagidae*

Esta familia incluye a los osos hormigueros como el oso caballo ahora extinto en el territorio nacional, el serafín del platanar y el osito mielero común.

Su dieta consiste básicamente de termitas y de otros insectos sociales, para ello utiliza su lengua vermiforme y larga, y segrega una saliva pegajosa que permite atrapar los insectos. Se alimenta por pocos segundos en un mismo nido.



Tamandua mexicana

Oso hormiguero de color amarillo oro con el vientre, espalda y hombros de color café oscuro. Espalda con banda amarilla central. Orejas cortas, hocico largo y cola prensil. Se distribuye desde San Luis Potosí y Tamaulipas en México hasta el noroeste de Perú y Venezuela. Desde las tierras bajas hasta los 1600 m (Reid, 1997). Imagen: Wikipedia.org

- *Roedores*

Los ratones son los mamíferos más abundantes, diversos y de mayor distribución planetaria. Su dentición se caracteriza por poseer incisivos de crecimiento continuo a lo largo de toda su vida. Algunos roedores como la rata de la caña o del arroz, pueden arrasar con las cosechas o transmitir enfermedades que afectan a los humanos y otros animales.





Especie: Ardilla común *Sciurus variegatoides*

Esta ardilla se caracteriza por presentar diferentes colores que varían desde el crema muy pálido al naranja encendido, presenta una banda oscura o varicolor en el dorso, una cola de pelo largo esponjado y varicolor. Algunas variedades son de color café oscuro uniforme. Esta especie se distribuye desde el Sur de Chiapas en México al centro de Panamá y desde el nivel del mar hasta los 2600 m.s.n.m. en el volcán Poás (Reid, 1997).



Especie: Guatusa *Dasyprocta punctata*

El agutí o guatusa es un roedor caviomorfo emparentado con el tepezcuinte, a diferencia de este posee un hábito eminente diurno, por lo que es más común de observar.

Suele alimentarse de semillas y frutos duros; en épocas de abundancia suele enterrar frutos y semillas para su consumo posterior. Se considera es un importantes dispersor de semillas, incluyendo especies como el Guapinol *Hymenea courabil* y el almendro *Dipterix panamensis* (según Reid, 1997).

Las guatusas duermen bajo troncos caídos, vegetación enmarañada o cavidades entre las piedras y acostumbran dormir cada noche en un sitio diferente. Son monógamos, hasta que una de las parejas muere; son territoriales y no toleran invasiones de otros agutíes. Esta especie se distribuye desde Chiapas y Tabasco en México hasta el Sur de Bolivia y Norte de Argentina. Desde las tierras bajas hasta los 2400 m.s.n.m. (Reid, 1997).

Imágenes: César Chaves





- Orden Primates

Los monos del nuevo mundo están representados por una única familia y siete especies en América Central, de las cuales cuatro habitan en Costa Rica.

Familia *Atelidae* (Gray, 1825): Está familia se caracteriza por monos de rabo prensil que utilizan cuando se alimentan, descansan o se trasladan entre las copas de los árboles. Esta condición no aplica a los cébidos de pequeño tamaño como los titíes. La mayoría de los cébidos son altamente sociales, de hábitos diurnos y fáciles de observar. Cuatro especies se han descrito para Costa Rica y es posible observarlas a todas juntas en las Penínsulas de Osa y Burica.



Alouatta palliata
Mono Congo



Ateles geoffroyi
Mono Araña



Saimiri oerstedii
Mono Tití



Cebus capucinus
Mono Cara Blanca

Imágenes: Wikipedia.org





Los monos son considerados importantes dispersores de semillas, usualmente son defecadas a cierta distancia de la planta padre y muestran altas tasas de germinación luego de pasar el tracto digestivo, en especial del mono araña y del capuchino. En Costa Rica los monos ven amenazados su ecosistema debido a la tala indiscriminada y existen poblaciones reducidas, donde la endogamia amenaza su supervivencia.

- *Orden Artiodactyla (Ungulados pares)*

Los artiodáctilos incluyen a los cerdos, camellos, jirafas, venados el ganado y todos aquellos mamíferos con pezuñas pares. En nuestro territorio, se describen los siguientes grupos:

Familia Tayassuidae: Esta familia involucra a todos los cerdos del Nuevo Mundo y no incluye a los cerdos domésticos y jabalís del viejo mundo los cuales se clasifican dentro de la familia Suidae. En el continente americano hay 3 especies de saínos, pecaríes o cariblanco, clasificados en dos géneros, de los cuales dos especies habitan América Central.

Los Pecaríes son altamente sociales, viven y viajan en manadas, son agresivos y evitan el contacto con los humanos. Se consideran importantes dispersores de semillas, son territoriales y lo marcan con un fuerte olor característico. Sus depredadores más comunes son los grandes felinos americanos y el hombre.



Tayassu pecari
Fuente:Wikipedia.org

- *Familia Cervidae*

Los ciervos son mamíferos rumiantes, que ramonean las hojas tiernas de los arbustos y árboles en crecimiento; consumen frutos en abundancia cuando están disponibles y flores. Para América Central se registran dos especies el venado cola blanca *Odocoileus virginianus* y el cabro de monte o *Mazama americana* de menor tamaño.

Las hembras suelen tener un par de crías por parto, éstas son muy precoces y a las pocas horas de nacidos están en condiciones de correr y saltar. Como en el caso anterior sus depredadores más comunes son los grandes felinos americanos y el hombre.





Cabro de monte (*Mazama americana*) Fuente: Wikipedia.org

- **Orden Perissodactyla (ungulados impares)**

Los perisodáctilos están constituidos por tres familias, los caballos, rinocerontes y tapires.

Familia Tapiridae: Esta familia está compuesta por 4 especies y un género, tres de las especies son americanas y una única especie sobrevive en el sur de Asia. Los tapires son los mamíferos terrestres de mayor porte en el Neotrópico, poseen un cuerpo rechoncho, alargado, con los miembros anteriores más bajos que los traseros; cuello grueso y proboscis o trompa. La forma de su cuerpo es una adaptación a la vida en bosque de difícil acceso, condición que comparte con los tayasuidos, capibaras, tepezcuintes y las guatusas.

La danta (*Tapirus bairdii*) es un mamífero de hábitos diurnos y nocturnos, aunque buena parte del tiempo le gusta pasarlo revolcándose en el barro, en charcas, ríos de curso lento o yacer sobre el suelo bajo la sombra. Son ramoneadores y gustan de las hojas tiernas de matorrales y árboles bajos, consumen además, frutas, semillas, flores y pastos; suelen defecar en el agua (según Reid, 1997).

La visión de las dantas es reducida, pero su olfato y oído son excelentes, la proboscis le permite llevarse alimento a la boca y respirar cuando nada. Las crías nacen después de los 13 meses de gestación y poseen un patrón mimético de manchas y barras entre los 4 y 8 meses de edad (Janzen, 1983).

- **Orden Carnívora**

En América Central se registran cuatro familias de carnívoros: cánidos, félidos, prociónidos y mustélidos. No todos tienen una dieta estrictamente carnívora, algunos son omnívoros como los mapaches, pizotes, coyotes, zorros e incluso algunos tienen una dieta estrictamente frugívora como el kinkayu (*Potos flavus*).



Historia Natural de Costa Rica



Familia Procyonidae: Los prociónidos son carnívoros de origen asiático, emparentado a los ailúridos o pandas; los más comunes son los mapaches y pizotes que a menudo invaden las viviendas y depósitos de basura en busca de restos de comida.



La especie *Procyon cancrivorus* (primera imagen) o mapache cancrívoro, presenta las siguientes diferencias con respecto a *Procyon lotor* (segunda imagen):

-Un antifaz más corto y no se extiende por las mejillas.

-El pelaje del cuello está revertido.

-El color las patas es oscuro.

-Su cola es ligeramente más larga.



Imágenes: Wikipedia.org

Los mapaches se caracterizan por su singular antifaz, lomo encorvado, patas cortas y cola anillada. De hábitos nocturnos, normalmente se le ve caminando en el suelo, incluso en lugares abiertos como playas y caminos, pero es un ágil trepador de árboles. Evita los bosques primarios y prefiere las áreas mixtas, como aquellas interferidas por el hombre, suele invadir maizales y gallineros. Habita desde el sur de Canadá hasta el centro de Panamá y desde las tierras bajas hasta los 2800 m.s.n.m.





- Felidae

Esta familia está representada en América Central con 6 especies; a nivel taxonómico aún no hay acuerdo en cuanto a categorías supraespecíficas, algunos autores aceptan el género *Felis* para todas las especies pequeñas, mientras que otros las separan en varios géneros.



1- *Leopardus pardalis* (Manigordo u Ocelote)



2- *Leopardus wiedii* (Margay o Caucel)



3- *Leopardus tigrinus* (Oncilla o Caucel)



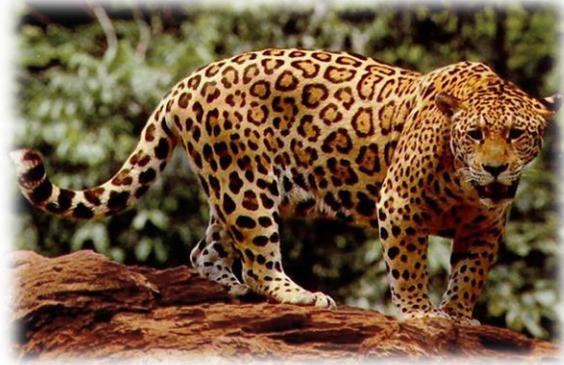
4- *Herpailurus yaguarondi* (León Breñero)



Historia Natural de Costa Rica



5- *Puma concolor* (Puma)



6- *Panthera onca* (Jaguar)

Fuente: imágenes 2, 4, 5 y 6, Wikipedia.org.

Imagen 1: Marcio Motta <http://flickr.com/people/8845796@N02>. Imagen 3: Marek Velechovský http://eol.org/data_objects/5815759

Los felinos ocupan una diversidad de hábitats, desde las tierras bajas hasta las alturas de la cordillera de Talamanca, sin embargo se encuentran amenazados por la extinción. Su principales enemigos son la deforestación y el hombre que los ha cazado por su piel, por deporte y cuando atacan el ganado.

Como otros felinos salvajes son territoriales, son solitarios por lo que son muy raros de observar y requieren de grandes extensiones de territorio. Algunos como el jaguar presentan una fase melánica y suelen llamárseles panteras negras.

