

REINO DE LOS SERES VIVOS

Los seres vivos se dividen en 5 reinos: **Mónera**, compuesto por bacterias y cianobacterias; **Protista**, compuesto por algas y protozoos; **Fungi** u Hongo; **Animalia** o Animal y **Plantae**. Este último corresponde a las plantas: al **Reino Vegetal**, seres de muy variadas formas y tamaños, muy singulares en su funcionamiento y reproducción. En su gran mayoría son capaces de fabricar su propio alimento, a través de un proceso único e irrepetible llamado **fotosíntesis**.

Clasificación del reino de las plantas

Las plantas, al igual que otros seres vivos, se pueden clasificar según características comunes. Como por ejemplo, la **reproducción**. La clasificación más amplia las agrupa en:

- **Plantas no vasculares**
- **Plantas vasculares sin semilla**
- **Gimnospermas: Plantas vasculares con semillas**
- **Angiospermas: Plantas vasculares con semillas**

Las **Plantas no vasculares**, clasificación compuesta por pequeños organismos como los musgos, tienen el hábito de agruparse en lugares con gran humedad, como densas colonias que a simple vista parecen una sola masa vegetal. Sin embargo, si nos detenemos a mirirlas de cerca y con cuidado, veremos que cada una de ellas es independiente, con una muy pequeña raíz, un tallo recto y muy pequeñas hojas.

Los musgos tienen la característica de ser las únicas plantas terrestres que carecen de tejidos vasculares especializados. Esto hace que tengan un crecimiento limitado y que necesiten, además, de condiciones favorables de humedad para crecer y reproducirse. Los musgos son muy importantes en los ecosistemas, ya que por su forma de agruparse ayudan considerablemente a la conservación del suelo, reteniendo la humedad en él, evitando entre otras cosas la erosión y alimentando a muchos animales y aves.

Las **Plantas vasculares sin semilla**, como los helechos, son plantas vasculares muy antiguas, de las cuales se han encontrado y estudiado fósiles de más de 300 millones de años de antigüedad, constituyéndose como los grandes sobrevivientes del reino vegetal. Los helechos viven generalmente en bosques templados y tropicales donde las lluvias y la humedad favorecen su desarrollo, crecimiento y reproducción. Este último punto representa una de sus principales características, ya que poseen esporangios para la reproducción, que liberan las esporas que darán origen y nacimiento a un nuevo helecho. Junto a las briofitas, plantas pequeñas, grupo más importante de plantas no vasculares, son las únicas plantas que para su reproducción necesitan del agua para ser fertilizadas.

Los grupos de plantas que más conocemos, sin lugar a dudas, son las vasculares que cuentan con semillas para su reproducción: se trata de las **Gimnospermas** y las **Angiospermas**.

Las **Gimnospermas** son plantas que poseen semillas desnudas, sin la protección de un fruto que las cubra, agrupándose muchas veces en conos (como el caso de las coníferas). Entre ellas se encuentran los conocidos pinos. En nuestro país contamos con especies muy importantes de gimnospermas, como por ejemplo el **Alerce**, el **Ciprés de las Guaitecas** y el **Mañío**.











Las **Angiospermas**, por su parte, contemplan un interesante ciclo reproductivo sexual donde existe la formación de flores, frutos y semillas que se encuentran protegidas, y pueden ser diseminadas por una infinidad de animales y aves que se alimentan de ellas.

A su vez, las **Angiospermas** se pueden volver a clasificar: esta vez en **Monocotiledóneas** y **Dicotiledóneas**. Los cotiledones aparentan ser las primeras hojitas en un tallo de una semilla que ha germinado, pero realmente no lo son. Son otra estructura que forma parte del embrión de la planta y es de donde ella sacará nutrientes para su primera etapa de crecimiento fuera de la tierra.

En el caso de las **Monocotiledóneas**, como su nombre lo indica, presentarán sólo un cotiledón y nos dirá que su estructura floral siempre será múltiplo de tres (sépalos, pétalos, estambres y carpelos se dan de tres en tres), mientras que sus hojas, normalmente alargadas, siempre presentarán nervaduras o venas paralelas. Es el caso de algunas gramíneas como el trigo y otras plantas mayores como las palmeras.

En cambio Las **Dicotiledóneas**, como su nombre lo indica, presentan dos cotiledones. Sus hojas, por otra parte, son de nervadura reticulada, esto quiere decir que poseen múltiples divisiones. Su estructura floral siempre será múltiplo de cuatro o cinco (sépalos, pétalos, estambres y carpelos se dan de cuatro o cinco),

La figura muestra un resumen de las principales diferencias entre las plantas Mono y Dicotiledóneas

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

Fuente imagen: www.puc.cl/sw_educ/biologia/bio100/

Estructura y funcionamiento de las plantas

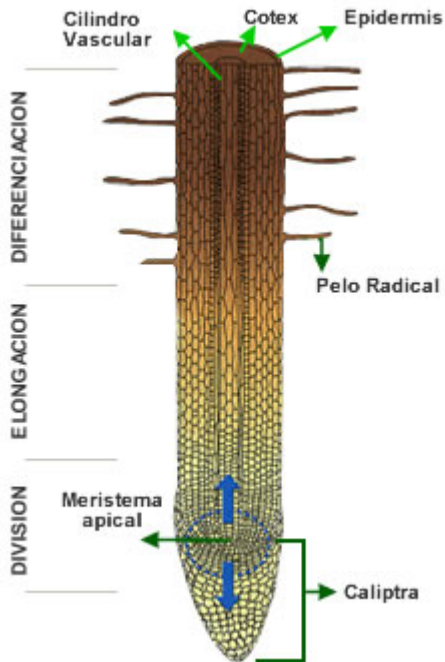
Las plantas, al igual que todos los seres vivos, están compuestas por células agrupadas en tejidos. Éstos pueden ser clasificados de muchas formas, pero existen cuatro grupos muy importantes: meristemáticos, fundamentales, protectores y vasculares.

Los **tejidos meristemáticos** se ubican en los puntos de crecimiento terminales, y son un grupo muy activo de células que se dividen constantemente a gran velocidad y son las responsables del crecimiento de la planta. De ahí su gran importancia.

Los **tejidos fundamentales** cumplen la función de agruparse y formar la masa más blanda de la planta. Los **tejidos protectores**, en cambio, son aquellos que se ubican en el exterior de la planta, entregándole firmeza y evitando en gran parte la pérdida de agua.

Los **tejidos vasculares**, por su parte, son tejidos conductores y se subdividen según su función: se llama **xilema** al encargado de distribuir el agua a través de la planta, mientras que el tejido encargado de conducir a través de la planta el alimento elaborado luego de la fotosíntesis se llama **floema**.

Sobre la estructura externa o morfología se puede señalar que la mayoría de las plantas poseen cuatro estructuras básicas; **la raíz, el tallo, hojas y flores**.



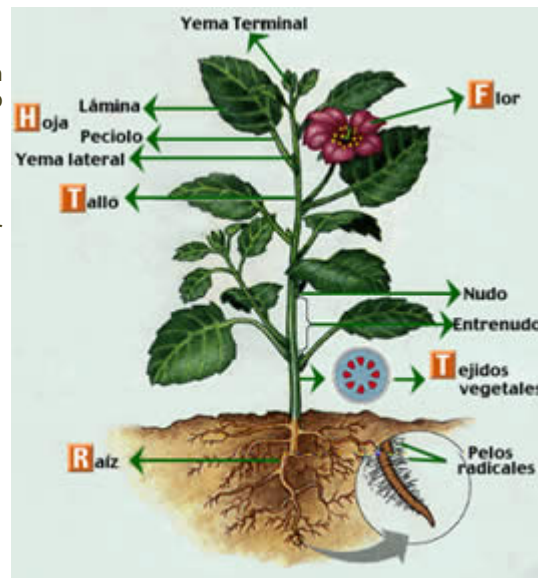
La **raíz** es la encargada de absorber el agua y los nutrientes en la planta, además de fijarla al suelo. Existen distintos tipos de raíces, pero las más comunes son las fibrosas y las primarias.

Fuente imagen: www.puc.cl/sw_educ/biologia/bio100/

El **tallo**, por su parte, le entrega la estructura a la planta. Desde él salen las hojas de una parte llamada nudo.

Las hojas permiten a las plantas captar la luz solar para realizar el proceso de **fotosíntesis**, que más adelante veremos. Además, a través de ellas la planta libera agua y también oxígeno a la atmósfera, mediante un proceso llamado **evapotranspiración**.

Por último, las flores representan la estructura reproductiva de muchas plantas. Están formadas por **sépalos**, que son estructuras protectoras que forman el **cáliz**, sobre éstos se encuentran los **pétalos** formando la **corola** y dentro de ésta se localizan los **estambres**, órganos reproductores masculinos y en cuya punta, llamada antera, se forma el polen. En el centro de la flor está el pistilo, órgano reproductor femenino, y en el cual, ayudado por algún insecto, entrará el polen para producir el proceso de polinización.



La Reproducción

Las plantas, en su gran mayoría, exceptuando los helechos y algunas **briofitas** (plantas pequeñas, grupo más importante de plantas no vasculares), recurren al proceso de polinización para reproducirse. Esto lo realizan a través de sus flores, las cuales no siempre son fiel reflejo de lo que imaginamos cuando pensamos en una flor. Muchas de ellas no se le parecen, pero su fin es el mismo.

Existen distintos tipos de polinización y agentes polinizadores. Éstos pueden ir desde el viento hasta las aves, pasando por los principales agentes que son los insectos, quienes siendo los más numerosos en el reino animal, también cumplen con este récord a la hora de polinizar las plantas.

En el caso de la polinización por acción del viento, las características de las flores es que son muy pequeñas y en grandes cantidades en la planta, con abundante polen y muy seco, pudiendo dispersarse a gran cantidad de kilómetros hasta su objetivo.

En la polinización por acción de animales, en cambio, las flores son grandes y vistosas. Éste es el caso del chagual o puya, una especie de planta suculenta muy típica de nuestra cordillera central, que es polinizada por el picaflor gigante y por una mariposa de mayor tamaño que lleva su nombre. Los insectos polinizadores son atraídos por el color y el olor de la flor donde encontrarán su alimento quedando con los pelos de su cuerpo impregnados de polen, el cual llevarán de flor en flor realizando el milagro de la polinización y produciendo la reproducción de las plantas.

La Fotosíntesis

Las plantas son los únicos seres vivos capaces de producir su propio alimento, definiéndolos como seres **autótrofos**, en contraste con el resto, llamado **heterótrofos**, que debe alimentarse de otros elementos y recursos de la naturaleza. Entre los heterótrofos estamos nosotros, los seres humanos.

Las plantas captan la luz solar, transformándola en moléculas químicas complejas en un proceso llamado fotosíntesis. Las plantas poseen **clorofila**, una compleja sustancia que debe estar presente en este proceso de fabricación de alimento. La **fotosíntesis** es tan importante que todos los organismos vivientes de la tierra dependemos de ella. De lo contrario, no existiría alimento disponible para nadie, los animales no podrían alimentarse de las plantas y frutos y nosotros tampoco de ellos.

El proceso descrito, en forma simple, logra que seis moléculas de dióxido de carbono y doce de agua se transformen en presencia de la clorofila y la luz solar en una molécula de azúcar o glucosa, seis moléculas de oxígeno y seis de agua. Los átomos de carbono presentes, ahora forman parte de la glucosa. Éstos son denominados compuestos orgánicos e incluyen todos los alimentos primordiales como los carbohidratos, las grasas y las proteínas.

Dentro de las plantas también existen aquellas que carecen de clorofila. Éstas, al no poder realizar el proceso de fotosíntesis, se ven en la obligación de parasitar a las que sí lo hacen, como es el caso de muchos parásitos que podemos observar en los bosques de nuestro país, como el "cabello de ángel".

Crecimiento y desarrollo de las plantas

En el momento en que una semilla de una planta germina, comienza su vida independiente. Las semillas son los órganos elaborados para la reproducción de las plantas adultas o maduras. Las semillas tienen la posibilidad de ser dispersadas a gran distancia de donde son producidas, ya sea por el viento, el agua y los animales. A este proceso se le llama **diseminación**. Si las condiciones climáticas son favorables, lo anterior permitirá generar nuevas plantas en otros sitios ampliando así el rango de distribución de la especie. La gran mayoría de las semillas pueden permanecer en un estado de respiración reducida, con su crecimiento detenido y sin presencia de agua por un tiempo más o menos largo. A esto se le llama "estado de latencia". Éste estado puede mantenerse hasta que las condiciones externas sean las adecuadas para la iniciación del crecimiento de la nueva planta. Durante este período, se considerará una semilla viable. La velocidad de crecimiento de las plantas es muy variable, ya que existen plantas que alcanzan tamaños grandes en corto tiempo y otras que pueden demorar muchos años en alcanzar su tamaño adulto. Mirado de esta forma, hay plantas que terminan su ciclo completo de crecimiento en meses, mientras que otras lo hacen por siglos, como es el caso de nuestra emblemática **Araucaria**. En grandes rasgos, el proceso de crecimiento de una planta puede resumirse con la siguiente secuencia:

- El tejido embrionario de una semilla está en su totalidad formado por células indiferenciadas y no definidas aún, por lo tanto, no adoptan su forma funcional todavía.
- Cuando estas células comienzan a crecer y reproducirse durante la germinación, parte de las células formadas crece y se diferencia de acuerdo con la función que tendrán que cumplir en la planta adulta, pero pequeños conglomerados de células se conservarán indiferenciados y retendrán su potencialidad multiplicativa.
- Estos conglomerados de células se encuentran en diversas partes de la planta en crecimiento: en las yemas de la punta del tallo, en las axilas de las hojas y en las ramas, a veces también en los bordes de las hojas y en la base del tallo, en la punta y en las axilas de las raíces.
- En los tejidos capaces de originar leño también existen los conglomerados formando delgadas capas bajo la corteza. A partir de éstos se desarrolla: el crecimiento del tallo, nuevas ramas, nuevas raíces, hojas, flores y frutos y, mientras se conserven vivos, la planta, en su conjunto, vivirá.

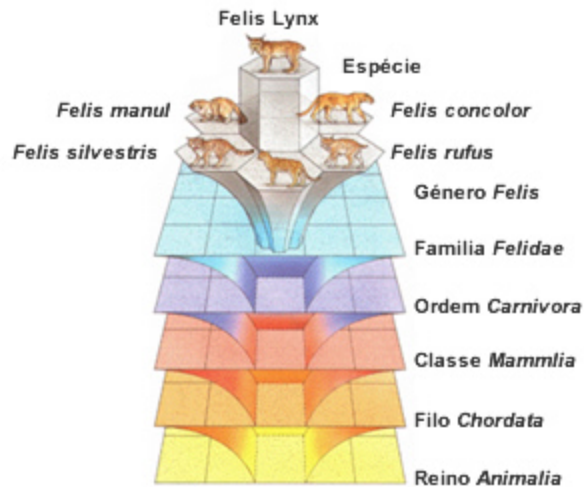
Los nombres de las plantas

Para llegar al nombre de un ser vivo y, en este caso, al de una planta, es necesario que entendamos algo sobre **taxonomía**. Ésta es la forma de ordenar las miles de especies de plantas existentes en el planeta. En ella, la unidad básica es la especie, y una especie comprende todos los organismos que coinciden en todas sus características esenciales. La siguiente unidad es el género en el cual se reúnen varias especies. Varios géneros forman una familia y varias familias un orden, varios órdenes forman una clase y varias clases una división. Aparte de ordenar a las plantas en estas categorías, el verdadero significado de darle un nombre científico a una especie de planta, es que en todos los idiomas y en todas partes del mundo se le conozca por un mismo nombre. El nombre común o vulgar puede ser propio de cada país o región, por lo que un chileno y un habitante sudamericano podrían estar hablando de una misma especie nombrándola de distinta forma según como es conocida en su país y no darse cuenta. Por lo general el nombre científico de una planta es binominal, es decir, contiene dos palabras o nombres que para resaltar van en cursiva o subrayado.

El primer nombre corresponde al género al que pertenece la planta, comienza con mayúscula y puede abreviarse cuando se repite, ejemplo *Araucaria araucana* o *A. araucana*, nombre científico de la Araucaria.

El segundo nombre corresponde al nombre específico que se le da a la especie, que por lo general es una característica en particular de la especie y siempre va en minúsculas. Por ejemplo el **Tevo**, un arbusto nativo típico de la zona central de nuestro país cuyo nombre es *Retanilla trinervia*, haciendo alusión a la característica de su hoja la cual posee tres nervios en su superficie. El segundo nombre también puede dedicarse a una persona (apellido) o lugar (de donde proviene).

A continuación del nombre científico se debe escribir la inicial, iniciales o apellido completo del autor o autores que por primera vez describieron la planta. Ejemplo: Ulmo, *Eucryphia cordifolia* Cav. (Cav. son las iniciales del apellido). También, es posible que aparezca tras el nombre científico de esta manera: *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch. En este caso ocurre que hubo un cambio de género, es decir, la especie descrita por Molina fue trasladada al género Araucaria por K. Koch.



Fuente imagen: www.cientic.com

La identificación de las plantas

La identificación de una planta es el proceso por el que podemos llegar a conocer el nombre científico de una planta que no conocemos y que ha sido estudiada.

La forma más fácil de identificar una planta es hacerse asesorar por un botánico o experto en el tema, pero debemos tomar en cuenta que no siempre contaremos con la ayuda de uno de ellos, por lo que debemos desarrollar ciertas habilidades y técnicas para la identificación.

La forma más realista es la comparación de la planta con otros ejemplares que ya estén identificados, por ejemplo consultando un herbario, un jardín botánico o que tengamos un libro con descripciones e ilustraciones y que mediante la observación de la forma de la planta, sus hojas, flores, corteza, semillas y frutos tengamos la posibilidad

de compararla y determinar de qué especie se trata. Retomando el ejemplo anterior, el **Tevo**, y mediante la observación de sus hojas, es posible identificarlo por su característica tan particular de los tres nervios.

Los herbarios (*)

Un herbario es una colección de plantas debidamente deshidratadas, montadas en cartulina y correctamente identificadas y etiquetadas. Deben estar almacenados bajo condiciones ambientales, preferiblemente controladas para su conservación perpetua.

Para hacer un herbario se deben tomar muestras de plantas, solo las necesarias, ya que sino se puede dañar a la planta innecesariamente. Las muestras deben ser sacadas de la planta cuidadosamente con una tijera podadora, para no dañarla.

El tamaño de la muestra no debe exceder a una 1/2 hoja de mercurio y es necesario recoger la muestra con hojas, flores y frutos, para su correcta identificación. Al momento de tomar las muestras, se debe anotar y etiquetar la planta con el lugar y fecha de recolección y el color de las flores y frutos. Cada muestra debe extenderse lo mejor posible sobre una hoja de diario y cartón y luego taparse con otra hoja de diario y cartón, luego hay que amarrar y poner peso, para hacer presión y la muestra pueda pegarse a las hojas de diario y deshidratarse. Al cabo de tres días es necesario ir cambiando los diarios y cartones que van absorbiendo la humedad de las plantas y repetir este proceso cada tres o cuatro días hasta que las muestras estén bien secas.

Para saber si una muestra está lista, se debe tocar las plantas y éstas no deben estar frías y las hojas no deben estar colgando, sino rígidas.

Una vez listas las muestras, como dijimos anteriormente, éstas deben identificarse con la ayuda de un profesor, libros u otros herbarios. Luego se deben fijar las muestras a un papel duro o cartulina, ya sea con pegamento o cociéndolas a el papel y en el extremo inferior de la cartulina se debe poner una etiqueta que incluya: Nombre científico, Nombre común, Familiar, Lugar de colección (Región, Provincia y Comuna), Características de la planta, Fecha de colección y Nombre de los colectores.

El tamaño del herbario depende del objetivo para el cual es creado: puede ser para contener especímenes a escala mundial, para acoger sólo especímenes de una región determinada o incluso para contener especies de ciertos grupos, por ejemplo: árboles, helechos, orquídeas, etc. Antes del año 1500, los ejemplares se ordenaban en forma de libro.

El herbario sirve para distintos propósitos, tales como:

- Instrumento para catalogar la diversidad de plantas.
- Centro de referencia sobre información de plantas.
- Instrumento de educación, investigación y divulgación de la flora.
- Archivo histórico de la flora.
- Respaldo científico de la información generada en plantas.
- Propósitos culturales y sociales

(*) Fuente general texto herbario: Protocolo de manejo de colecciones de plantas vasculares, Costa Rica, 2006 www.inbio.ac.cr