

Organografía.

HOJAS

“Origen, Morfología externa y
Tejidos”

A close-up photograph of several green leaves, likely from a tropical plant, showing prominent, parallel veins. The leaves are layered and overlap, creating a sense of depth and texture. The lighting is bright, highlighting the vibrant green color and the intricate vein patterns.

La hoja es una de las partes más importantes de los vegetales puesto que es la parte de la planta que está encargada de realizar la función clorofílica , así como la respiración y la transpiración vegetal, entre otras.

ORIGEN Y DESARROLLO

Los primordios foliares se forman por proliferación de grupos de células ubicadas en la capa superficial de la yema apical (en coníferas y monocotiledóneas) o de células ubicadas en la segunda o tercera capa de las de la yema (en dicotiledóneas y algunas monocotiledóneas).

El primordio foliar comprende (de fuera a dentro):

Protodermis: capa superficial que originará la epidermis de la hoja.

Meristemo fundamental: masa interior de células que originará el mesófilo o parénquima foliar.

Procambium: cordón celular en el interior del meristemo fundamental que va a dar lugar a los haces vasculares de la hoja.

Durante el desarrollo de la hoja intervienen varios meristemas diferentes:

1º- Meristemo apical: produce el alargamiento del primordio foliar por la punta.

2º- Meristemo intercalar: cuando cesa la actividad del meristemo apical, la hoja sigue creciendo en longitud debido a este meristemo localizado en la base de la hoja.

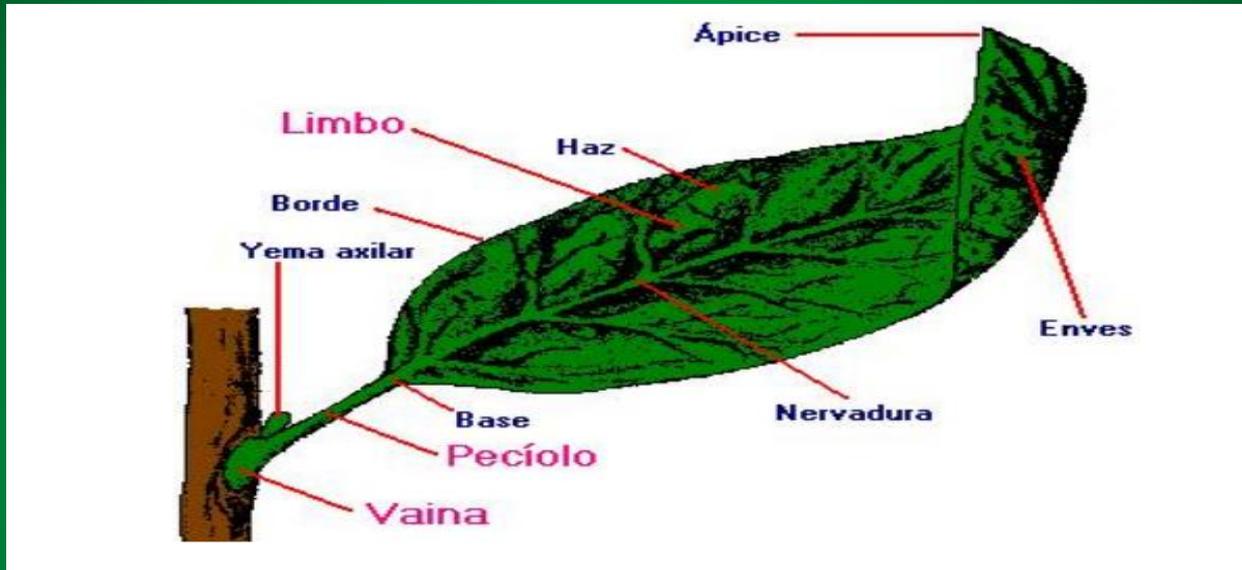
3º- Meristemo marginal: produce el desarrollo en superficie. Este crecimiento en superficie no se produce en la base de la hoja que se transforma en peciolo.

4º- Meristemo laminar: cuando cesa en actividad el marginal, la planta sigue creciendo en superficie debido a este meristemo.

5º- Meristemo adaxial: produce el escaso engrosamiento de la hoja.

El crecimiento de la hoja es basípeto porque comienza en el ápice y continúa hacia la base, por lo que lo último en formarse es el peciolo (Pedúnculo o especie de rabito de la hoja mediante el cual se une al tallo).

MORFOLOGÍA EXTERNA

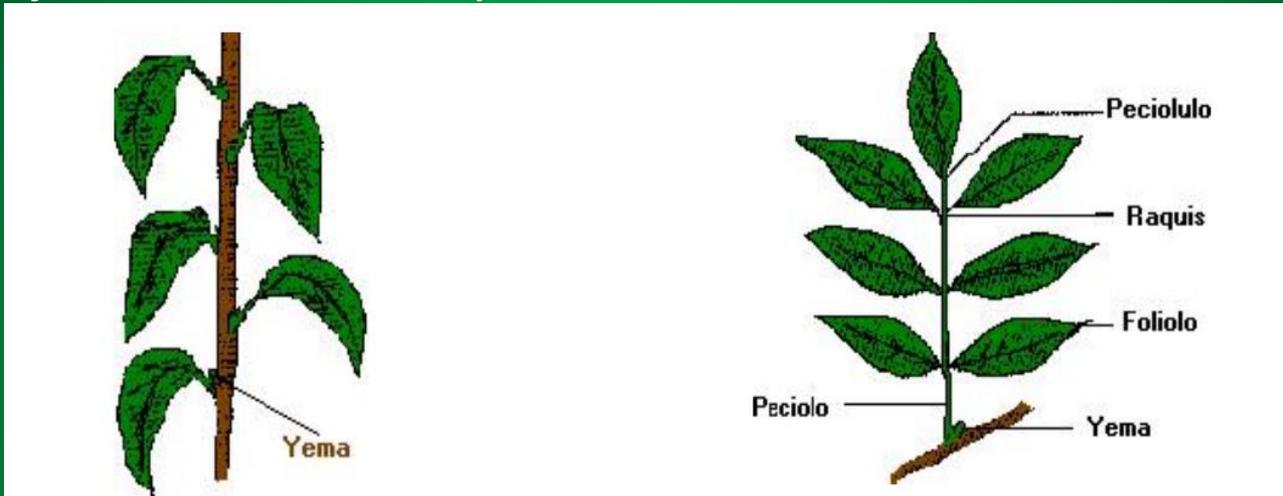


- **Limbo:** es la parte ensanchada de la hoja, normalmente con una cara superior llamada haz y una inferior llamada envés. Consta de:
 - El **contorno:** Constituye el margen o extremo del limbo. Puede ser de diferentes formas que se utilizan para distinguir unas hojas de otras.
 - Los **nervios:** son una especie de arrugas o canales que recorren el limbo de la hoja. En realidad, son los vasos conductores (xilema y floema) que discurren a lo largo de su superficie.

- El **haz**: Es la parte superior de la hoja . Suele tener un color verde brillante.
- El **envés**: Es la parte opuesta al haz . Su color es normalmente más oscuro y presenta muchas veces pelos. En el envés son muy abundantes los estomas, que son pequeños poros de las plantas localizados en la superficie de sus hojas. Constan de dos grandes células capaces de separarse entre sí, regulando así el tamaño total del poro, y por lo tanto, la capacidad de intercambio de gases y de pérdida de agua.
- **Pecíolo**: es el rabillo que sirve de enlace entre limbo foliar y tallo.
- **Vaina**: es la base más o menos ensanchada de la hoja, que abraza total o parcialmente al tallo. Se encuentra muy desarrollada en las gramíneas.

❖ Tipos de hojas

Las hojas pueden ser simples, cuando a cada pecíolo le corresponde un limbo, y compuestas, cuando a un pecíolo le corresponden dos o más limbos, que en ese caso se denominan folíolos. Un foliolo se distingue de una hoja en la ausencia de yema en su base.



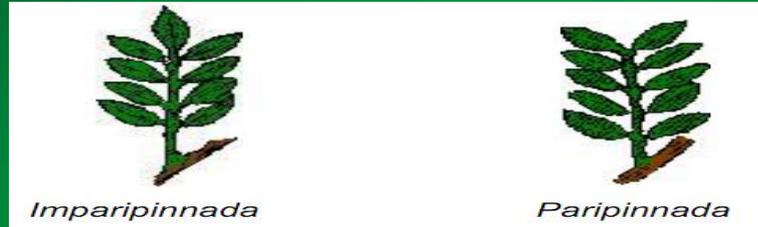
Las **hojas compuestas** se van a clasificar dependiendo de la disposición de los folíolos en:

- **Palmeadas o palmaticompuestas**. todos los folíolos salen del extremo del pecíolo, a semejanza de la palma de la mano de los dedos (Ej.: castaño de indias). A su vez, pueden ser:

- Binadas
- Ternadas
- Quinadas
- Digitadas



- **Pinnadas**. todos los folíolos salen de un mismo eje (raquis), a semejanza de una pluma. A su vez, pueden ser imparipinnadas o paripinnadas, según que acabe o no en un solo folíolo.



A su vez, pueden ser:

- Alternipinnadas
- Opositipinnadas
- Bipinnadas o bicompuestas

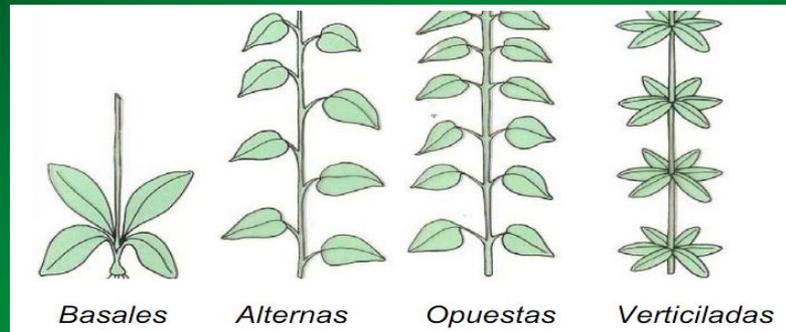


Las hojas **simples** y según criterios, a su vez se clasifican en:

- Según las nerviaciones:



- Por la disposición de las hojas en el tallo:



- Por su pecíolo:



- Por el revestimiento de la superficie del limbo:

1. **Pubescentes:** cuando están cubiertas de pelos cortos y espaciados
2. **Peludas:** si los pelos están muy juntos
3. **Hirsutas:** si los pelos son rígidos y ásperos al tacto
4. **Híspidas:** como las anteriores, pero los pelos son punzantes y se clavan en la piel.
5. **Tomentosas:** cuando tiene pelos pequeños y ramificados.
6. **Glabras:** hojas sin pelos.

FORMAS DEL LIMBO

www.infovisual.info



asimétrica



acuminada



mucronata



emarginada



ovoide



obovalada



cordiforme



oblongo



espatulada



ovalada



lanceolada



acicula



falciforme



orbicular



coclear



puntiaguda



cuneiforma



linear



sagitada



hastada



panduriforme



lacerada y auriculada



lobulada



flabelada

BORDES DEL LIMBO

www.infovisual.info



ondulado



sinuado



acerado



dentado



lobulado



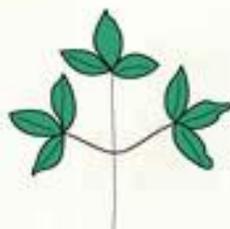
festoneado



palmeado



digitado



bipinnatisecto



tripinnatisecto



pinnatisecto



palmatisecto



pédatisecto



palmatilobado



bipartido



tripartido



palmatipartido

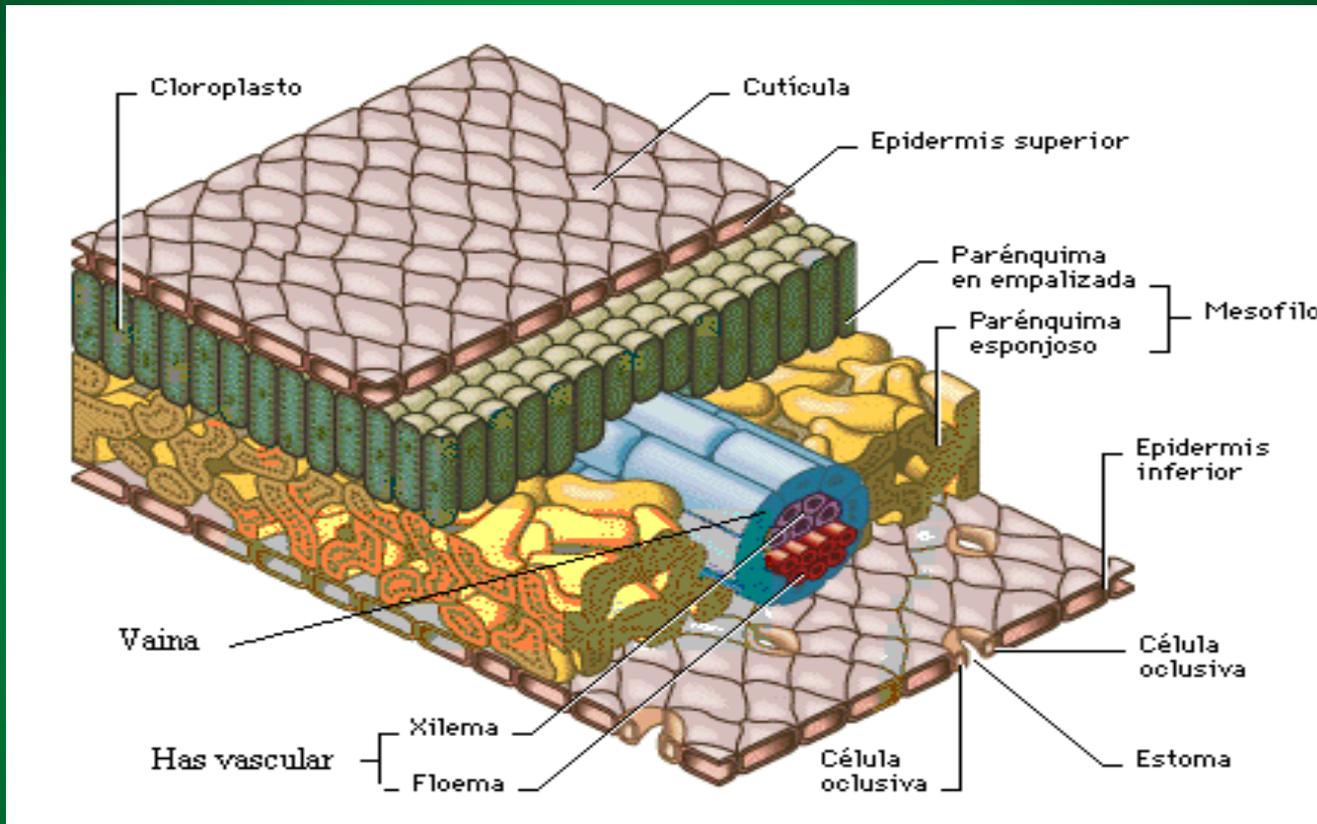


pinnatipartite



pinnatifido

TEJIDOS INTERNOS



Las hojas normales se presentan con tejidos muy parecidos al resto de la planta, pero distribuidos según patrones propios que responden a cada una de las especies.

También las condiciones del ambiente ejercen una fuerte acción modeladora sobre la estructura anatómica de este órgano.

Recorriendo la hoja de afuera hacia adentro, nos encontramos con un primer tejido llamado **epidermis**, formado por un conjunto de células muy compactas recubiertas por una **cutícula** que reduce las pérdidas de agua.

A lo largo de su recorrido es posible observar varias estructuras especializadas llamadas **estomas**. Estas estructuras, formadas por células **oclusivas** (las únicas células epidérmicas que llevan cloroplastos en su interior) dejan entre sí un pequeño orificio llamado **ostíolo**. La función de los estomas es dejar entrar o salir los gases atmosféricos (O_2 , CO_2 , vapor de agua, etc.)

Hacia el interior de la hoja, por debajo de la epidermis encontramos un tejido fundamental llamado **mesófilo**. Es el tejido fotosintético por excelencia.

Observando su estructura se pueden diferenciar dos tipos de células: las que se disponen forma paralela, llamadas **parénquima en empalizada**, y las que se disponen en forma muy irregular, dejando entre sí espacios intercelulares que se denominadas **parénquima esponjoso**.

Las células en empalizada tienen un gran contenido de cloroplastos y su función fotosintética es primordial. En cambio, las células del parénquima esponjoso, que también cumple una función fotosintética, están mucho más vinculadas con el transporte de los gases al interior y exterior de la hoja.

Por último, debemos mencionar que, al igual que en los otros órganos (tallo y raíz), en el mesófilo de la hoja también hay numerosos haces vasculares (xilema y floema) que translocan hacia uno y otro lado las sustancias inorgánicas y orgánicas que necesita la planta.

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.botanica.cnba.uba.ar/Pakete/3er/LaPlantas/7777/LaHoja.htm>
- <http://www.educarm.es/templates/portal/ficheros/websDinamicas/20/Hojas.pdf>
- http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema2/tema2_2dicot.htm
- http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema2/tema2_2dicot.htm
- <http://pasodearenabiologiaii.blogspot.com/2010/10/anatomia-y-fisiologia-vegetal.html>
- http://perso.wanadoo.es/jsansegundo/curso_frutales/curso_frutales_01_11.htm