


# Organografía: Hoja





En el tema de tallo, vimos (al menos eso creo) que existen tipos de tallo que son subterráneos:

Tal es el caso de los helechos y otros Pteridofitos (como *Selaginella*, por ejemplo), cuyo tallo se encuentra enterrado y se llama RIZOMA.

Para conocer un poco más, pueden visitar la siguiente página...

<https://www.ecobotanico.com/ejemplos-de-rizomas/>

# Ejemplos de plantas con rizoma:



*Selaginella*




Helechos

# Lo podemos distinguir claramente en helechos epífitos:

Hoja

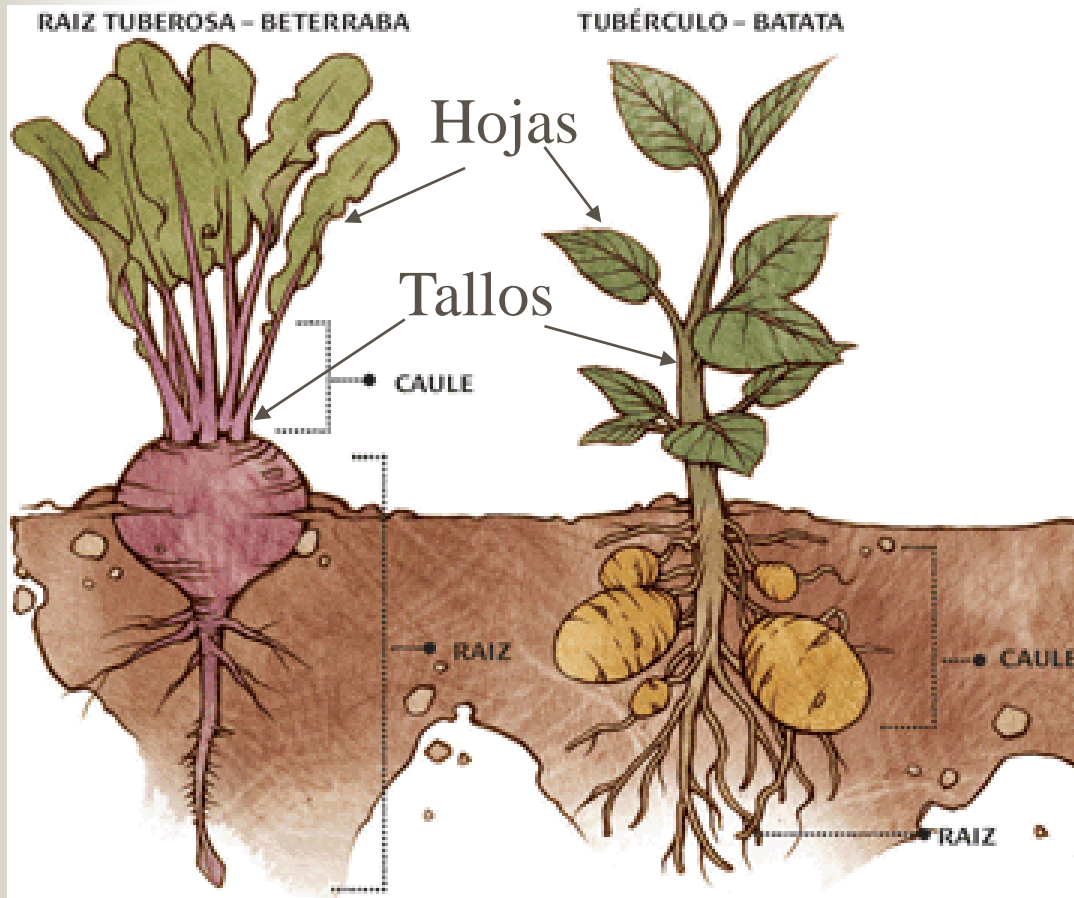
Rizoma



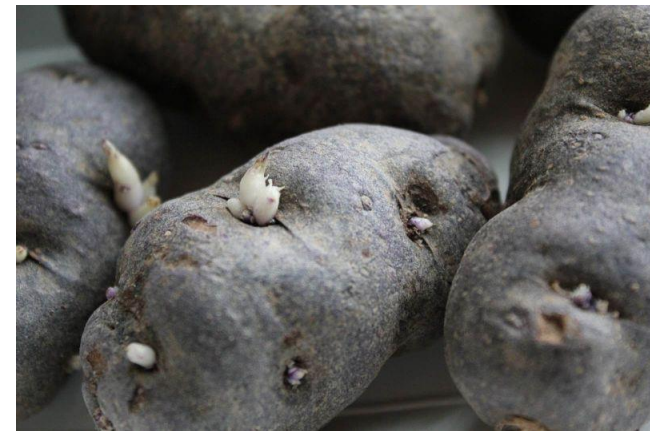


Recordemos que el tallo se distingue por la presencia de nudos (región donde se unen las hojas y el tallo) y meristemos laterales, por lo que, para distinguir los tallos modificados (como las papas), debemos ubicar los meristemos.

Rábano, zanahoria y betabel, son raíces y las hojas surgen de la parte apical.



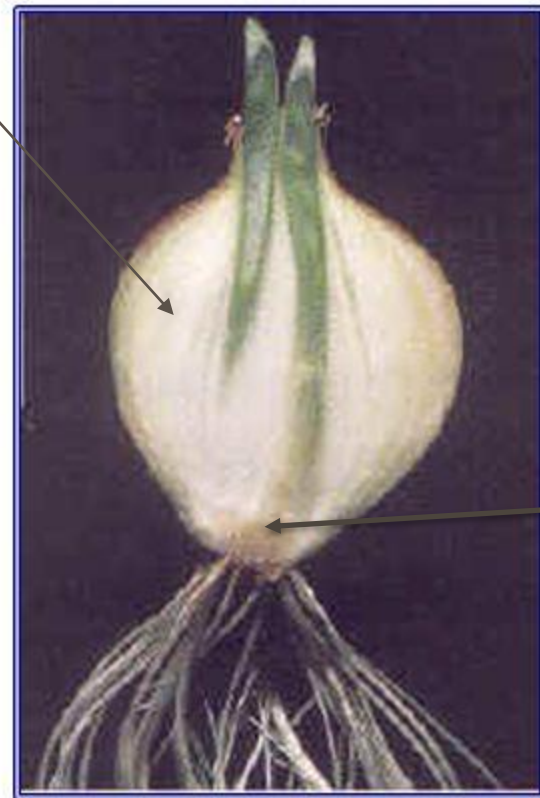
Las papas son tallos modificados porque, entre otras características, presenta meristemos laterales.




# Bulbo

- ▶ Es un tallo subterráneo de forma discoidal (aplanado) en cuya cara inferior se forman hacia abajo raíces adventicias y en la superficie unas o varias yemas, protegidas por hojas modificadas (catáfilas).

Hojas



Tallo



Así que, las hojas son las estructuras, generalmente laminares que surgen del tallo, pero vemos que hay muchas formas, por lo que, la pregunta es...¿cómo distinguimos una hoja?

Empezaremos por decir que existen hojas  
Micrófilas y hojas Megáfilas, pero ésta  
distinción no se debe al tamaño.



# Micrófilas:

Tipo de hoja con tejido vascular reducido a una sola vena no ramificada, o ausente, que no deja laguna foliar al desprenderse de la estela. Deriva filogenéticamente de la enación de un tallo o es producida por reducción del mismo. Se encuentran únicamente en las Lycophytas.

- Más información en: [Micrófila](#)  
([Biología vegetal](#)) ©

<https://glosarios.servidor-alicante.com>,

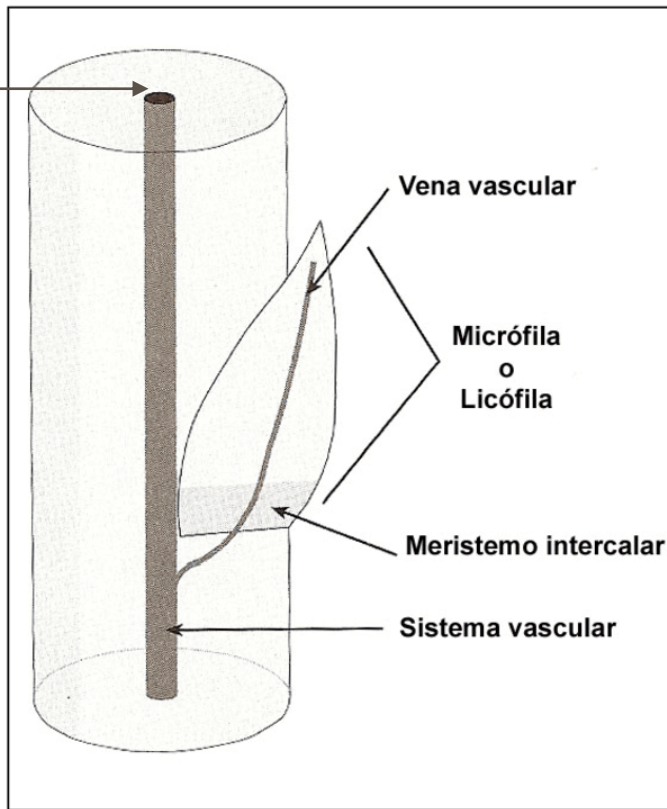
Se encuentran por ejemplo en  
*Selaginella* y *Lycopodium*.



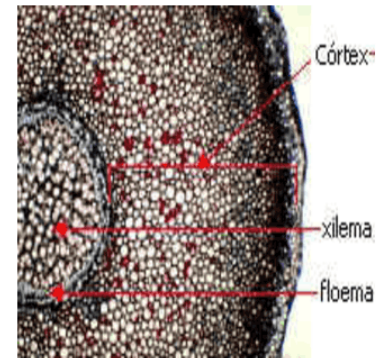
# Plantas vasculares: tipos de hojas

## Micrófila o licófila

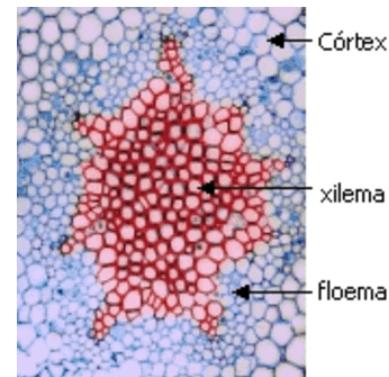
Estela



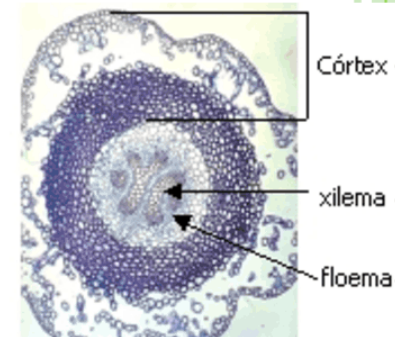
## Tipos de estela: PROTOSTELA



Haplostela



Actinostela

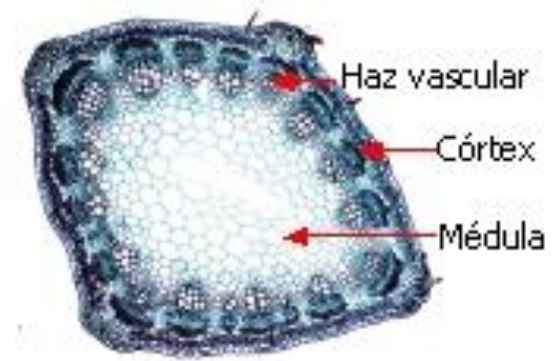
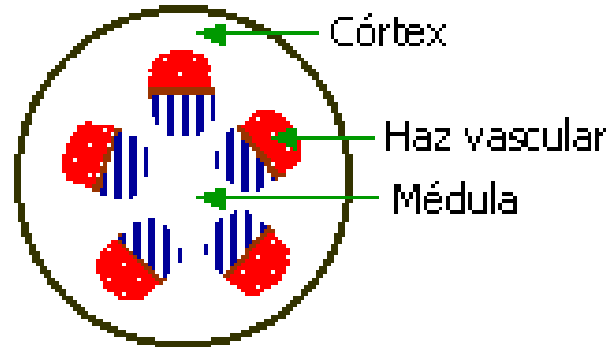
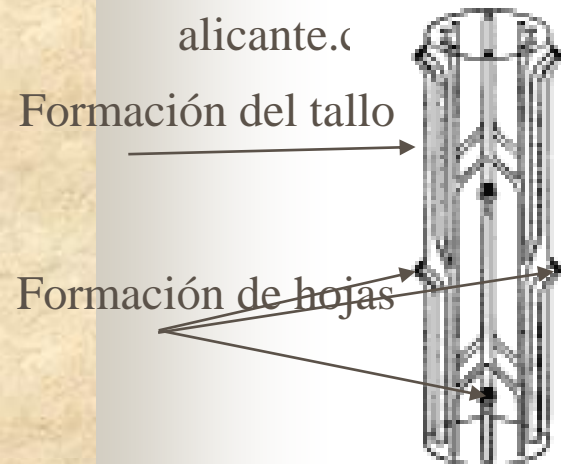


Plectostela

# Megáfilas o macrófilas:

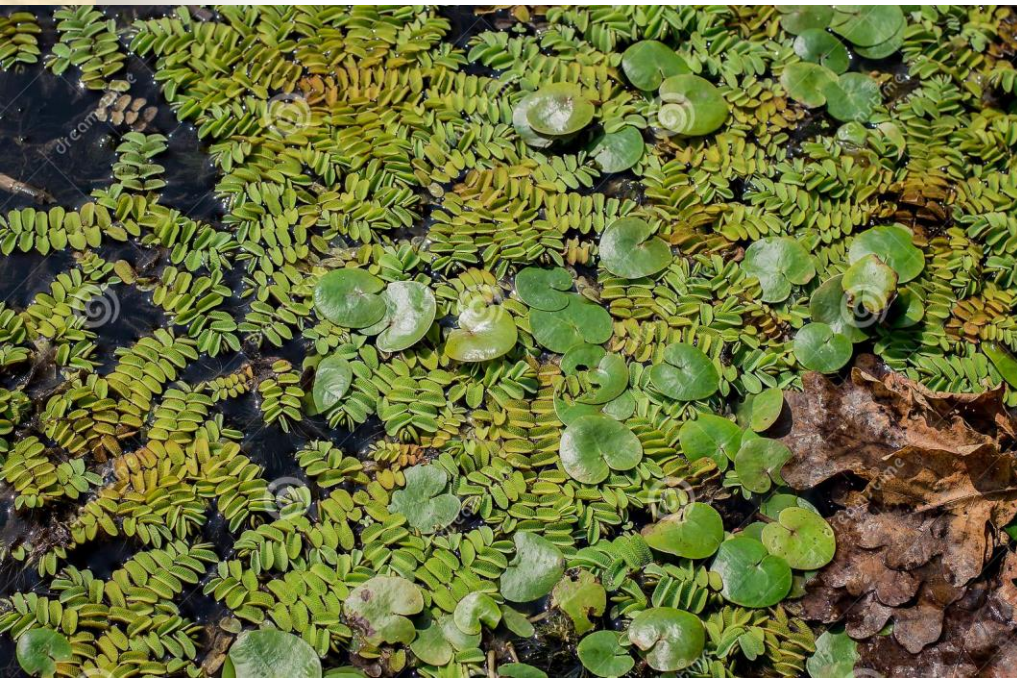
Hoja que deja una laguna foliar al desprenderse su haz vascular de la estela, característica de Pteropsida. Se considera que ha evolucionado filogenéticamente a partir de un tallo y sus ramas.

- Más información en: [Megáfila \(Biología vegetal\) © https://glosarios.servidor-alicante.c](https://glosarios.servidor-alicante.c)



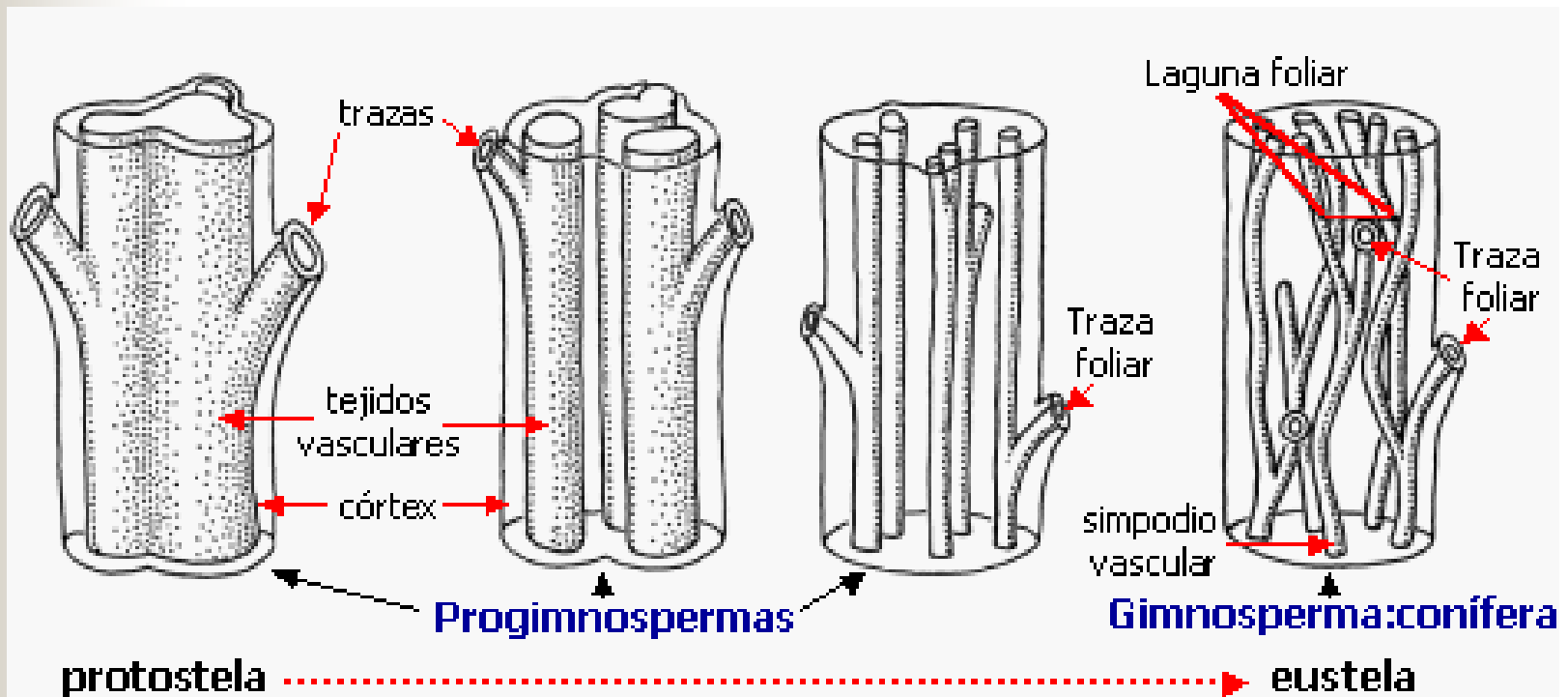
Estela tipo Eustela ¿la recuerdan?

Aunque algunas megáfilas son de tamaño pequeño, como en algunos helechos y plantas acuáticas acuáticos...

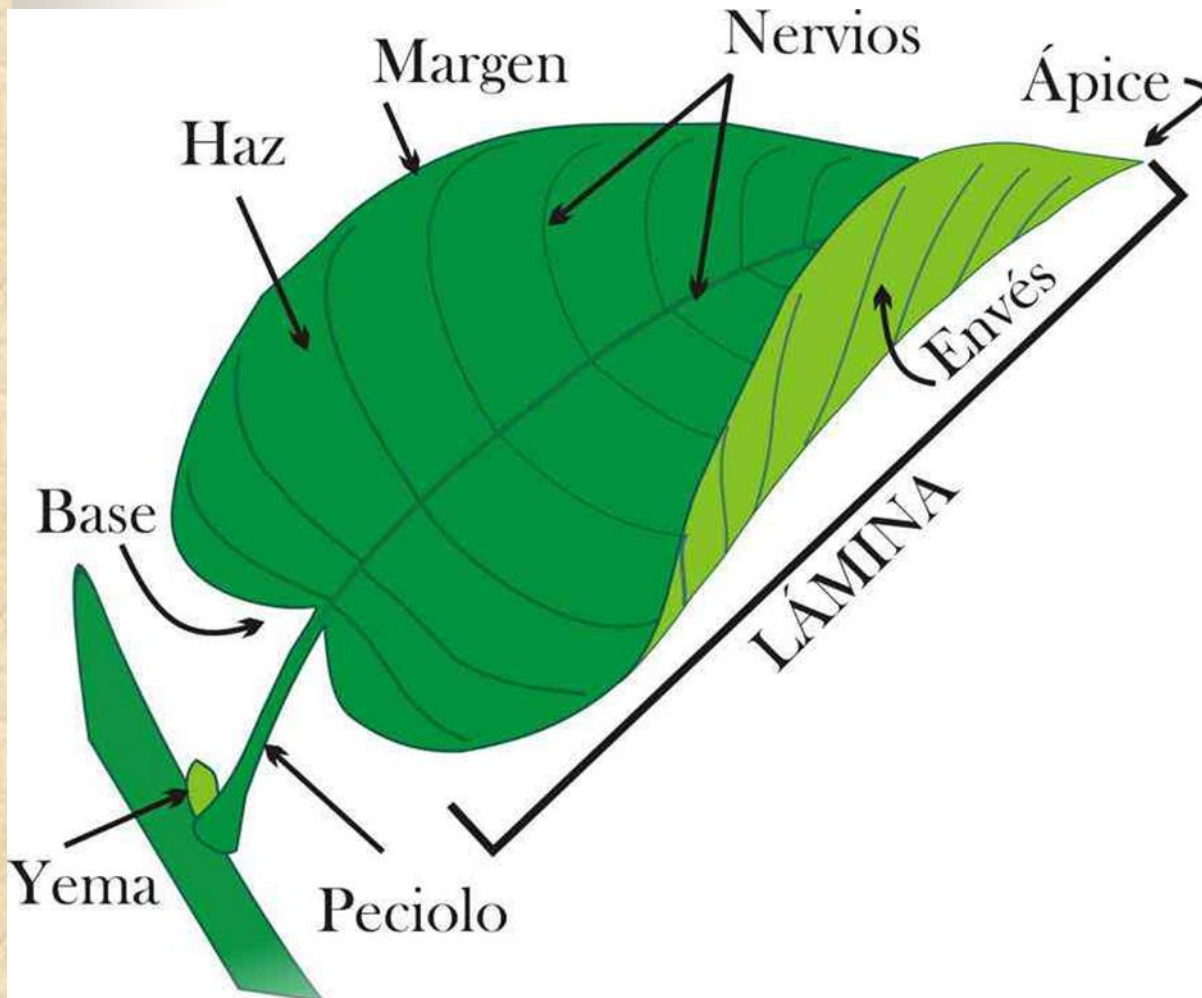


Recuerden que las las características de las hojas megáfilas están dadas por la venación y la forma que surgen del estele (que es uno de los aspectos que trata de explicar la Teoría Estelar...

<http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema17/17-7estela.htm>



Entonces, las características morfológicas de las hojas megáfilas son:



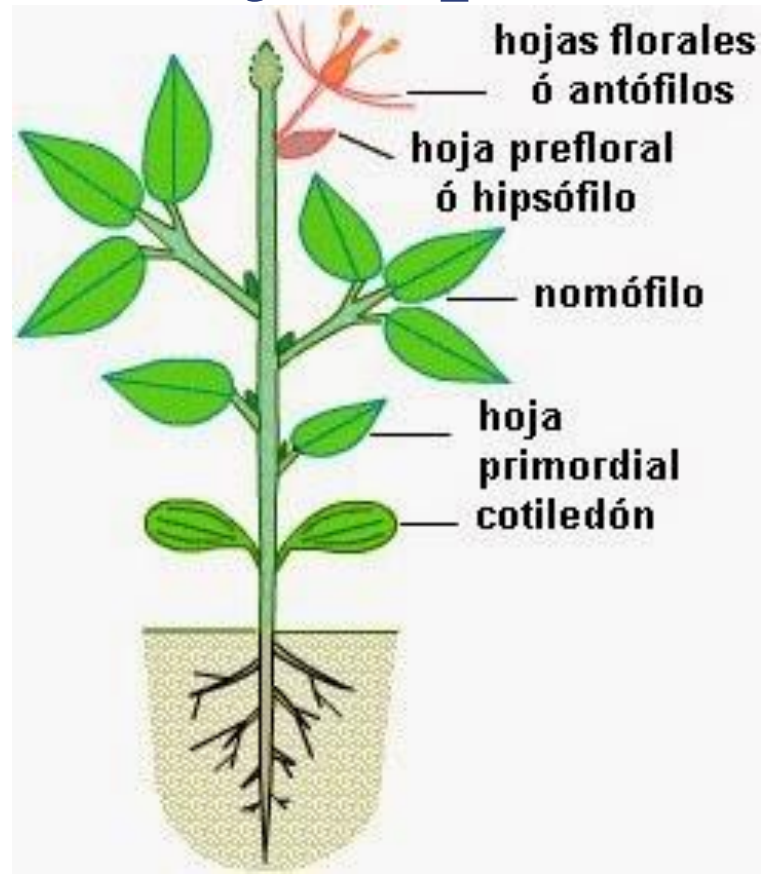
Para mayores detalles, que les pueden servir en LIC IV, pueden visitar ...


[https://www.partesdel.com/partes\\_de\\_la\\_hoja.html](https://www.partesdel.com/partes_de_la_hoja.html)

ó

[http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema2/2\\_2dicot.htm](http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema2/2_2dicot.htm)

Pero en una planta, desde su germinación, podemos distinguir diferentes tipos de hojas que la conforman...





Vamos por partes...  
¿recuerdan la germinación  
de sus frijoles o lentejas?  
... aún no terminamos de  
ver su crecimiento...

Cuando una planta dicotiledónea germina, los cotiledones (también llamados **Hojas embrionarias**) pueden ser fotosintéticos (se tornan de color verde)... pero finalmente se secan y caen...

Hojas primordiales

Cotiledones



Hojas primordiales son las primeras hojas que surgen, a partir del meristemo apical caulinar del embrión ¿lo recuerdan?...

Hojas primordiales  
(en el embrión de  
aguacate))

Hojas  
primordiales  
(en la plántula de  
frijol).

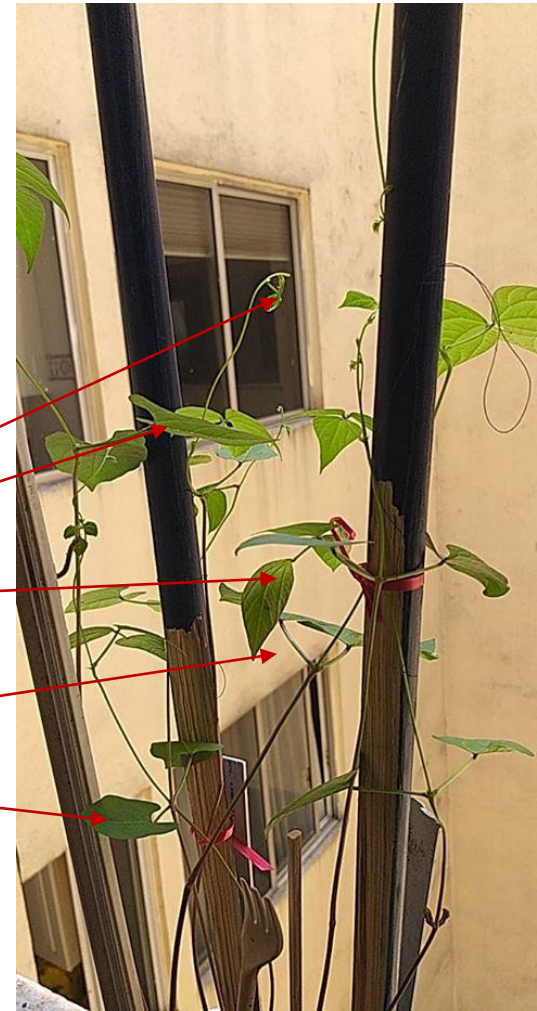


Pero, como vemos en los frijoles, las primeras hojas son simples y la segunda serie de hojas (**hojas nomófilas**) que surgen son trifoliadas...

(Foto obsequiada por Luis).

Hojas nomófilas  
Trifoliadas.

Hojas primordiales  
Simples.



Eso significa que, dependiendo del grupo taxonómico, las hojas primordiales pueden ser diferentes a las hojas nomófilas (como vimos en el frijol) o pueden ser iguales, como en las Mimosas...

¿cómo es en las lentejas?



Las hojas vegetativas, cuya función es realizar la fotosíntesis, se denominan como **nomófilos** o **nomófilas**.

Aparecen después de las hojas primordiales y son las que se forman durante toda la vida de la planta. Son morfológicamente más complejas, y son las hojas características de cada especie.



Imparipinnada

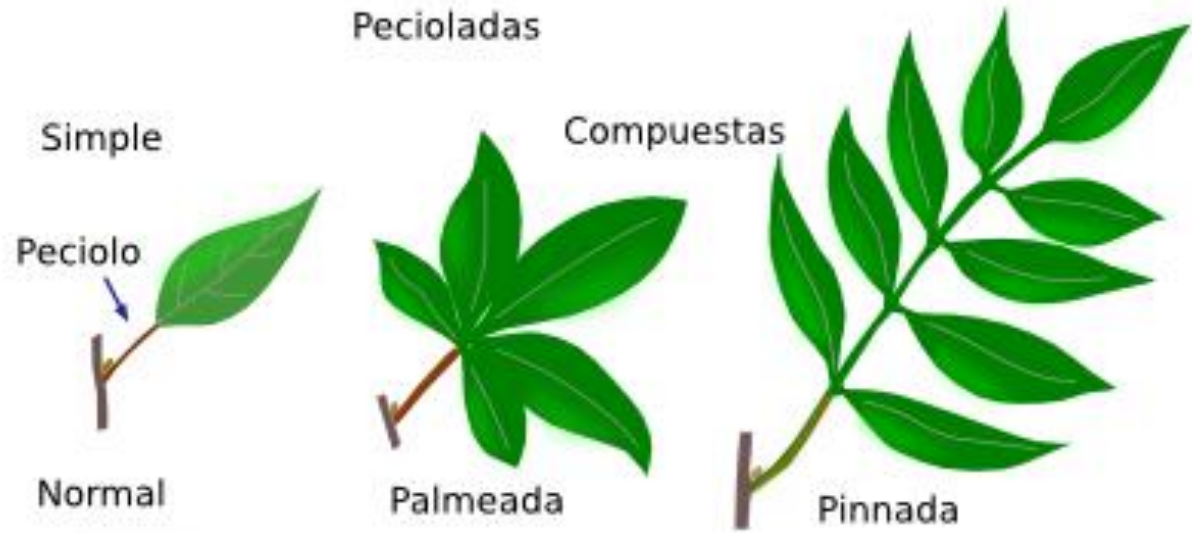
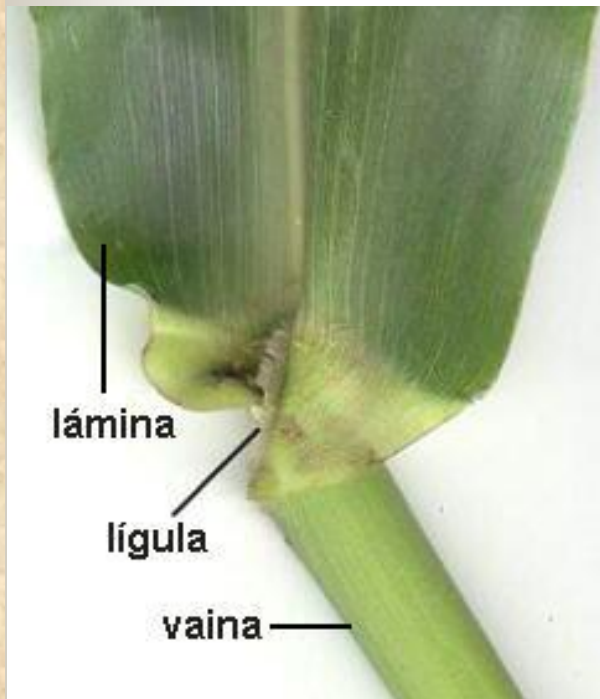


Paripinnada

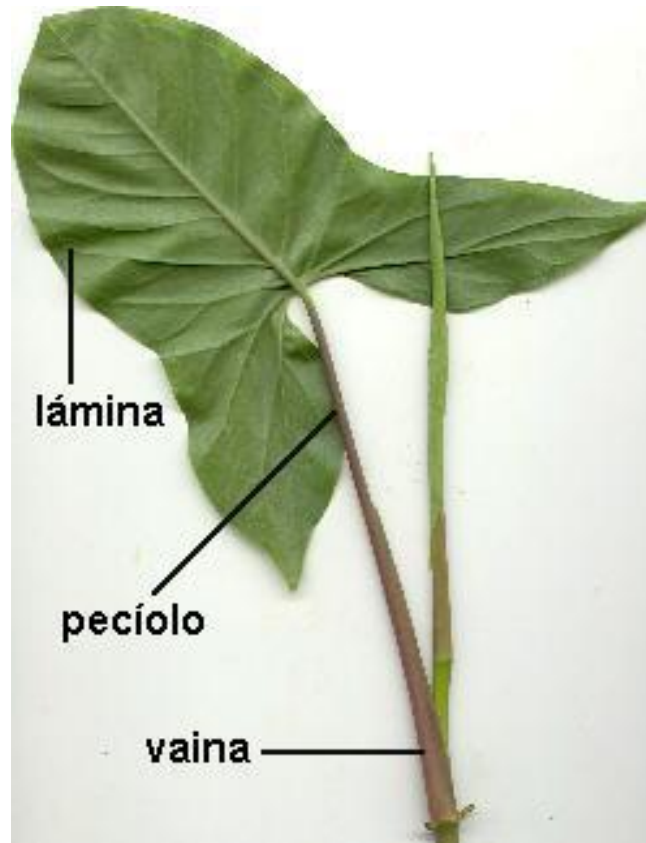
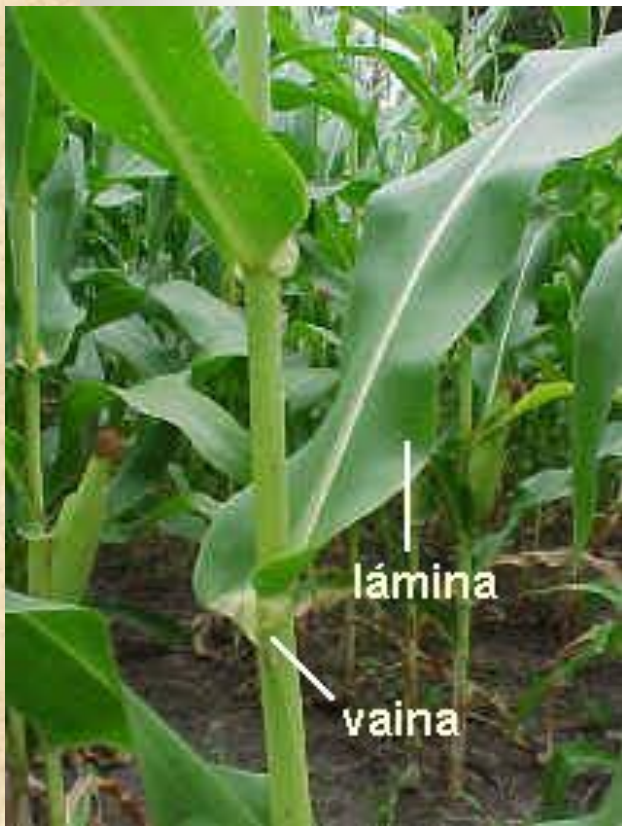


Bipinnada

Ya sabemos que existen diferencias entre Monocotiledóneas y Dicotiledóneas y la forma de las hojas no es la excepción...

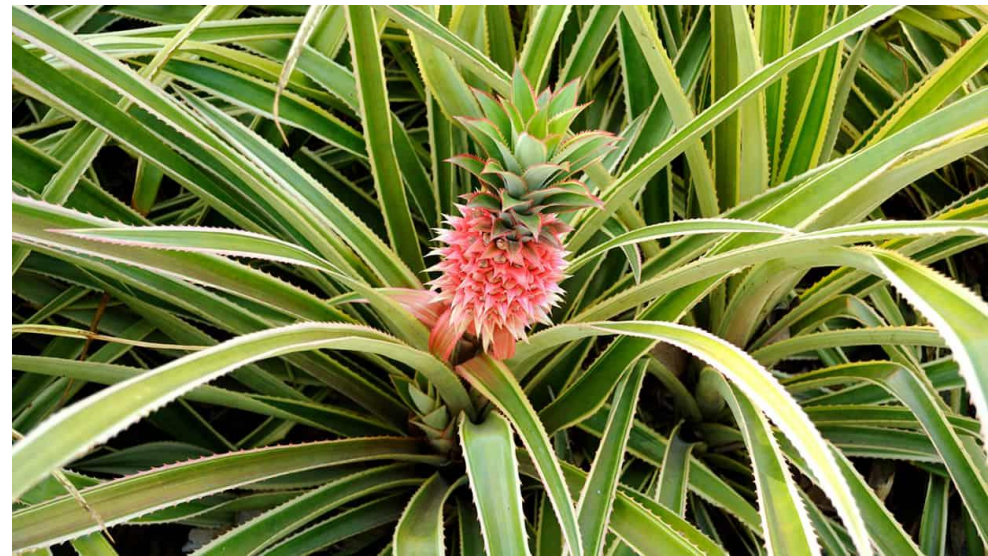
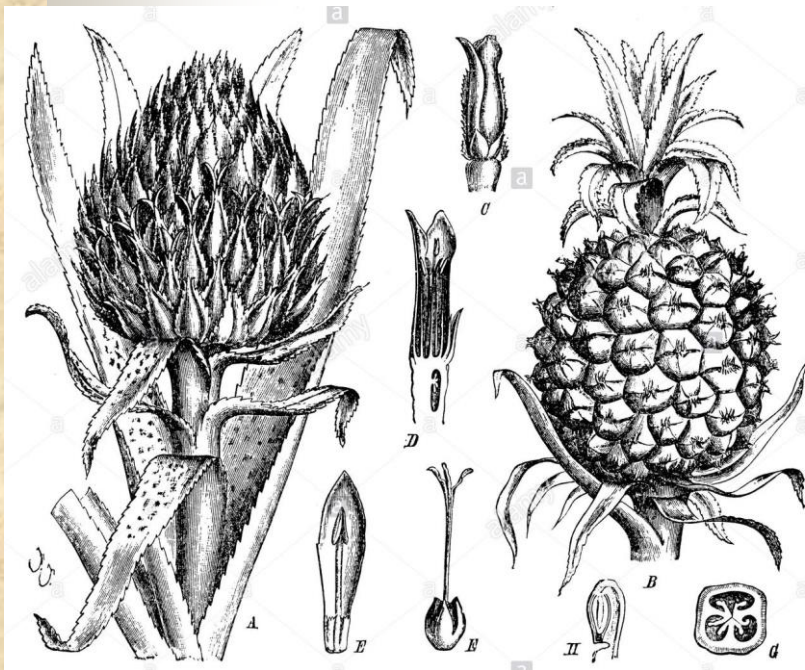


En las hojas de monocotiledónea no hay peciolo, ya que la hoja prácticamente envuelve al tallo formando una vaina.



Aunque, estas hojas no tienen venación paralela, también es monocotiledónea ¿cómo lo podríamos confirmar si no tenemos la semillas?

Ustedes ya lo saben... hacemos un corte transversal en el tallo y si el tipo de estele es Atactostele, es monocotiledónea; por ejemplo... sabemos que la piña tiene un eje (“tallo”) al centro... Este eje, es el que forma a la inflorescencia y surge del tallo de la planta...




Si cortamos el “tallo” de la infrutescencia (que es la piña), veremos algo así...



Y si nos acercamos, se ve así (lo pueden ver con una lupa)...



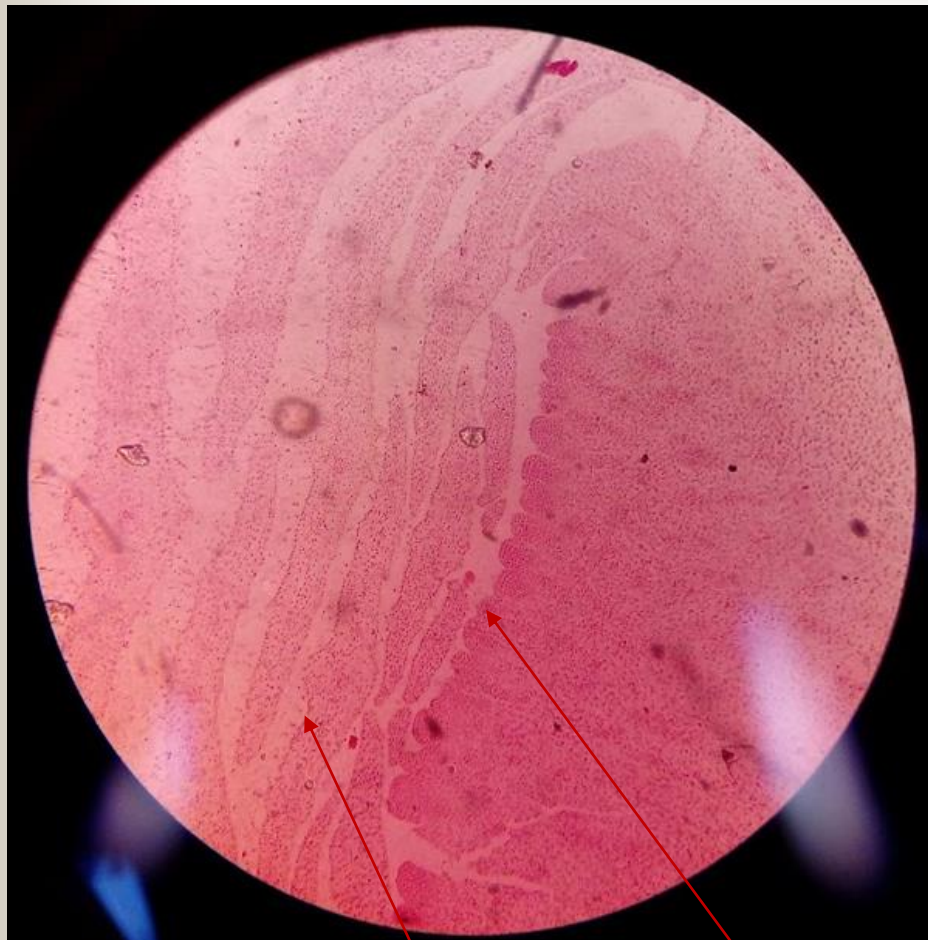


Seguro me pueden contestar:  
¿Qué tipo de estele tiene la piña?  
Por lo tanto ¿es una  
monocotiledónea o una  
dicotiledónea????

Pero volvamos a las hojas...

¿Recuerdan el meristemo floral  
que vieron en clase?... algo así...






En donde, cada meristemo daría origen a una flor (por ser compuesta) y los primordios foliares, darían lugar a ciertas estructuras de la flor...

Primordios  
foliares

Meristemos florales

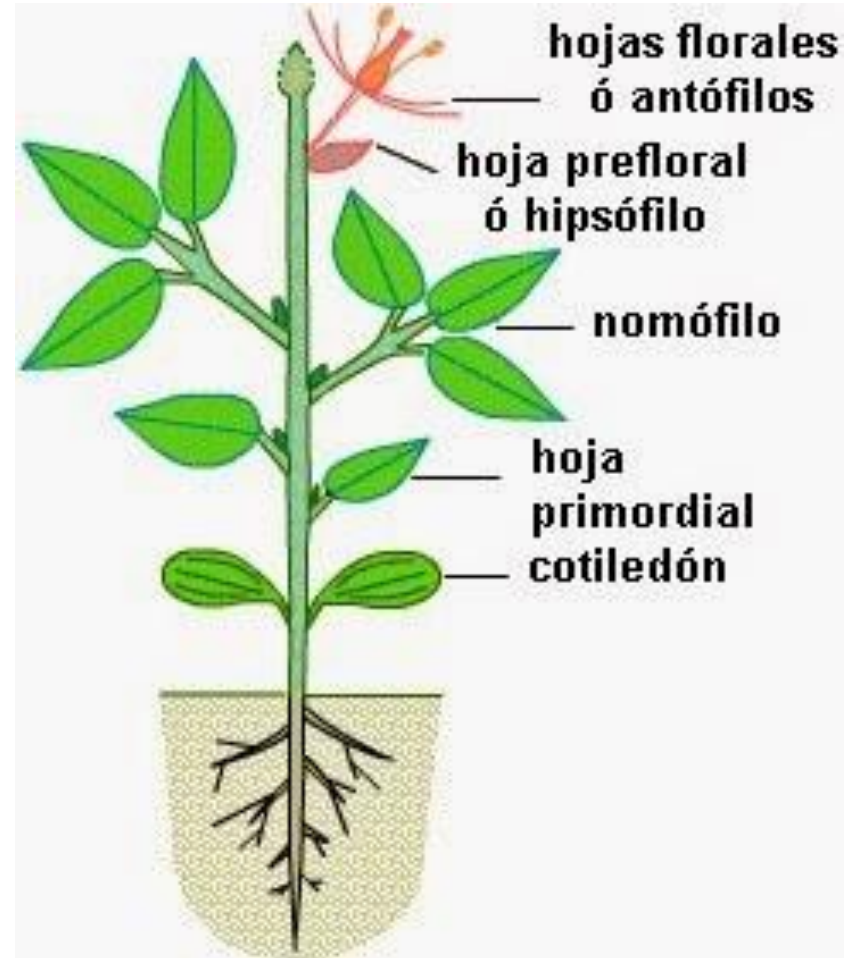
Y por si aún se confunden, una compuesta se ve así... como un girasol...





Sólo recuerden que todas...TODAS... las flores de cualquier planta, se forman a partir de un cambio en la actividad meristemática de un meristemo apical caulinar... este cambio se debe a factores ambientales y biológicos, que verán el próximo semestre, pero aquí recuerden... las partes que conforman la flor surgen a partir de los prototejidos y tejidos que se forman a partir de la actividad meristemática... (espero no haberlos hecho “bolas”)...

Entonces, las hojas modificadas que forman la flor son:  
Hojas preflorales o **hipsófilas**  
y  
hojas florales o **antófilas**.



Cuando se desarrolla una flor, hay una modificación en la forma de las hojas y se denominan Hipsófilas....



En algunas especies, las hojas que están cerca de las flores, se modifican en forma y color, como en la Nochebuena.



Espata  
(bráctea)

*Zantedeschia aethiopica* (Araceae)  
"cala"



bráctea

*Bougainvillea glabra* (Nyctaginaceae)  
"Santa Rita"

En algunas especies se fusionan, como en la bugamvilia... o rodean a la inflorescencia como en el alcatraz o los Anthurios.

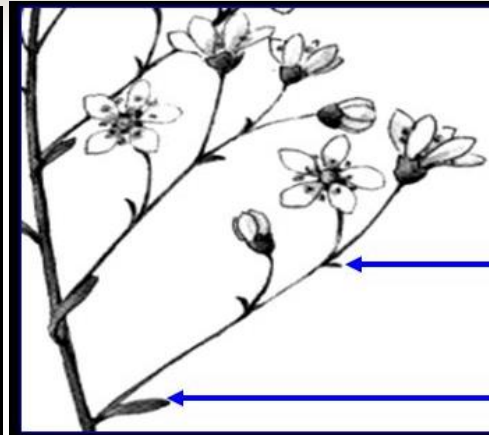
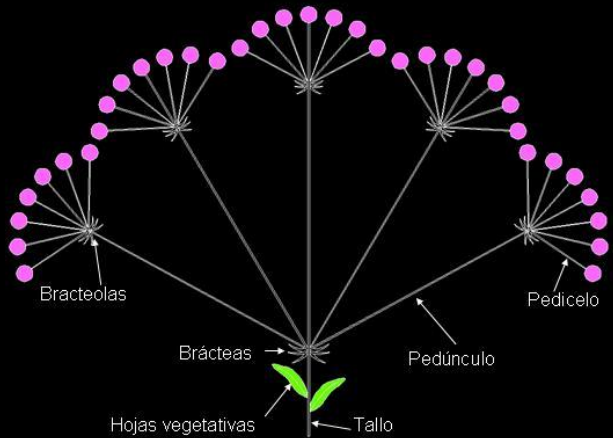
# Hipsófilos.

Espádice  
(es la inflorescencia)

Brácteas



Cuando se encuentran sobre el eje principal se llaman brácteas o hipsófilos, y cuando se encuentran sobre un eje lateral reciben el nombre de bractéolas.




Bractéolas

Brácteas

Las bractéolas las podemos ver en ciertas inflorescencias o en algunas flores ... para ver más características de inflorescencias, puedes revisar...


<https://www.ugr.es/~mcasares/Organografia/Flor/Inflorescencias%20texto.htm>



Ahora sí, las hojas modificadas que forman la flor, se denominan Antófilas.



Los antófilos son las hojas florales que se insertan, generalmente en verticilos, sobre el receptáculo, un eje caulinar muy breve.

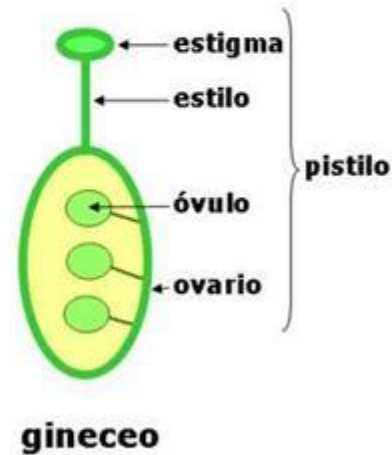
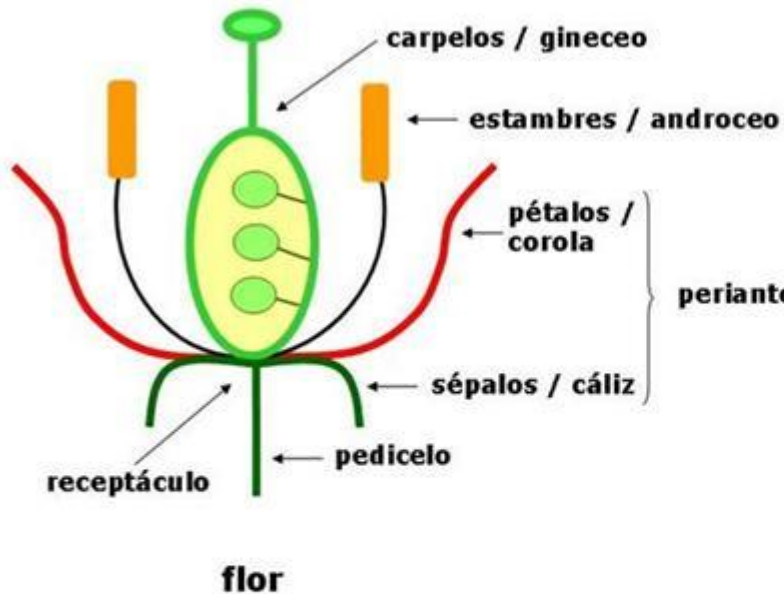


Ya veremos con detalle, las características de las flores, pero ya deben saber que una flor típica consta de cuatro verticilos:

1. cáliz,
2. corola,
3. androceo (estambres) y
4. gineceo (pistilo).

Estos se insertan en el receptáculo, que se encuentra en el extremo del pedicelo que une la flor a la rama.

# Algo así, con sus variantes...



puede estar formado por 1 o varios **carpelos**, libres o soldados, que forman 1 o varios **pistilos**

Finalmente, pero no menos importante, tenemos otro grupo de hojas modificadas, característico de las plantas... las Catáfilas.

Hojas modificadas cuya principal función es la de proteger ciertas estructuras, por ejemplo, las catáfilas de algunos bulbos como los de la azucena o la cebolla...

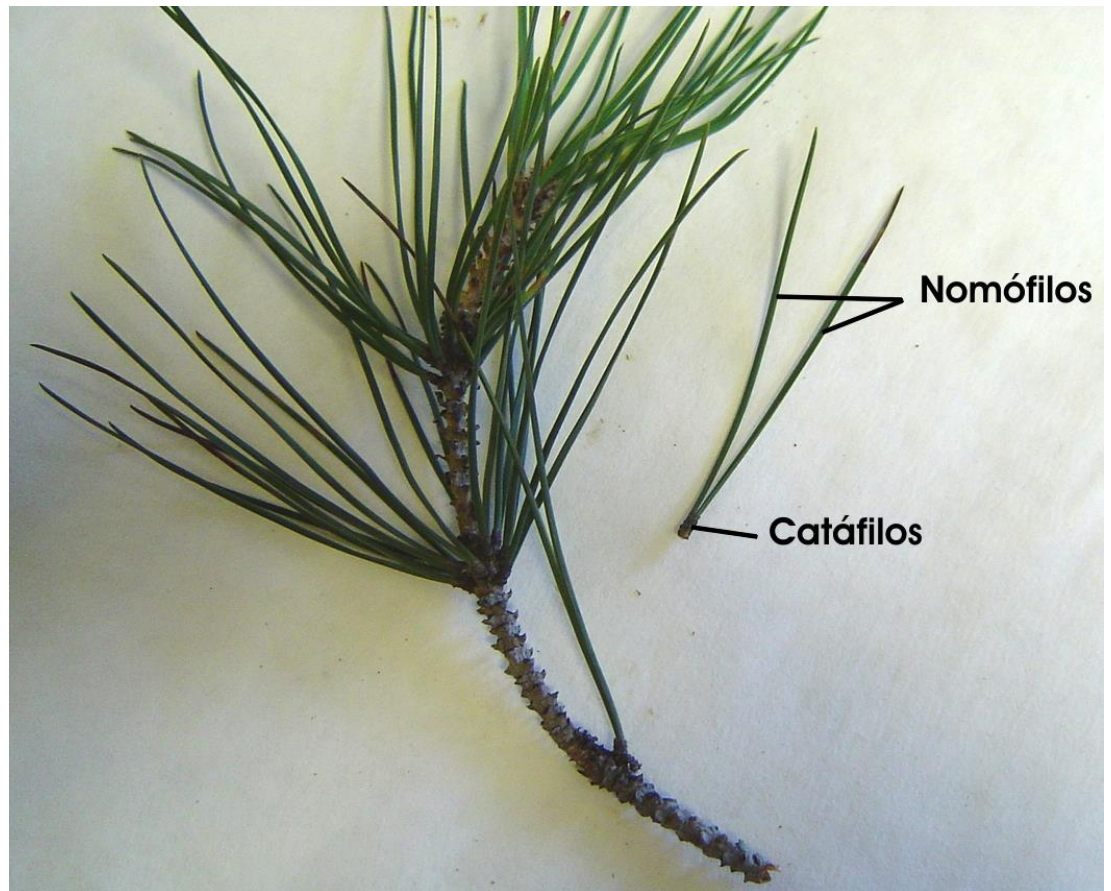





Sí... las “capas de la cebolla” son hojas modificadas, llamadas catáfilas...

Otro tipo de catáfilas, son hojas pequeñas y endurecidas (tienen esclerenquima), que cubren las yemas de crecimiento en ciertas especies, o las hojas de los pinos...

# Catáfilas-Pérulas





Alguna vez escuché que las **espinas verdaderas (en los cactus)**, son un tipo de catáfilas, pero no he encontrado mucho al respecto... aquí una información interesante..

[https://botanucarum.weebly.com/uploads/5/4/7/6/54762723/008\\_tallos\\_y\\_hojas\\_altamente\\_modificados.pdf](https://botanucarum.weebly.com/uploads/5/4/7/6/54762723/008_tallos_y_hojas_altamente_modificados.pdf)