



Metafitas

II

# Espermatofitas

TRAQUEOFITAS O VASCULARES  
(CORMOFITAS)

# CLASIFICACIÓN DE LAS METAFITAS

Sin semillas  
(arquegoniadas)

■ División BRIOFITAS

Antoceros  
Hepáticas  
Musgos

No vasculares  
(= talofitas)

■ División TRAQUEOFITAS  
PTERIDOFITAS

Licopodios  
Esfenofitos (Equisetos)  
Pterofitos (Helechos)

Con semillas  
(espermafitas)

ESPERMATOFITAS

GIMNOSPERMAS

Cicadofitos (Cicadales)  
Gingkgofitos (Ginkgo)  
Coniferófitos (Coníferas)

Vasculares  
(= cormofitas)

ANGIOSPERMAS

(Óvulos desnudos) Monocotiledóneas  
(Óvulos en carpelos) Eudicotiledóneas

→ Con frutos

# ESPERMATOFITAS (Traqueofitas o vasculares)

Son **fanerógamas, cormofitas y vasculares**.

No tienen *gametos flagelados*, por lo que no necesitan el medio acuático en ningún momento de su ciclo vital.

El *embrión* se forma en el int. de una **semilla**.



## Ventajas de las semillas:

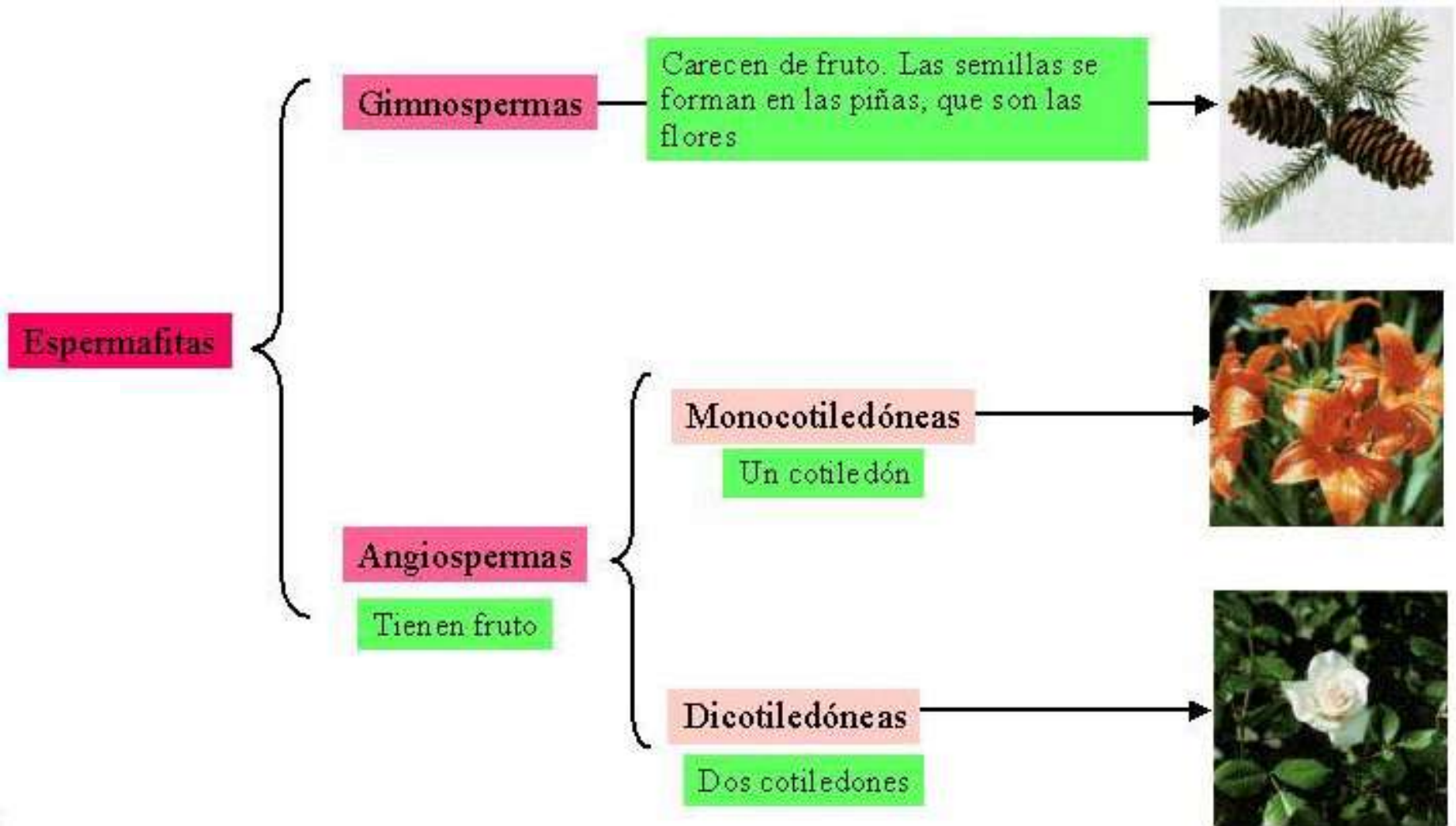
- *Son formas de resistencia* contra la desecación,...
- *Contienen nutrientes* para el embrión, hasta que éste es fotosintético.
- *Son una forma excelente de diseminación* de nuevos individuos.



# DIFERENTES TIPOS DE SEMILLAS



# CLASIFICACIÓN DE LAS ESPERMATOFITAS



The background of the slide is a warm, golden-orange sunset over a tropical beach. Silhouettes of palm trees are visible against the bright sky, and the ocean is visible in the distance. The overall mood is serene and tropical.

# Gimnospermas

**VASCULARES ESPERMATOFITAS**



# GIMNOSPERMAS (vasculares espermatofitas)

Primeras plantas con semilla (-360 m.a.).

Su capacidad de dispersión y germinación, y las cubiertas protectoras de las semillas, les dieron **ventaja adaptativa** ante los helechos.

Plantas leñosas, la mayoría *perennifolias*, con **hojas escamosas o aciculares**, a veces en **fascículos**, con un *solo nervio* o bien *paralelinervias*.

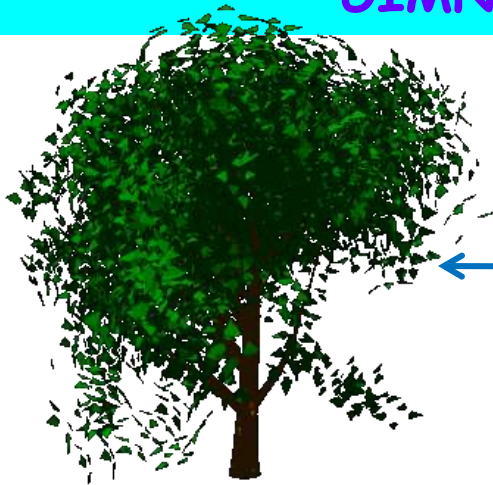


Aquí tenemos los árboles más altos (*Secuoia*) y los más longevos (*Pinus longaeva*).





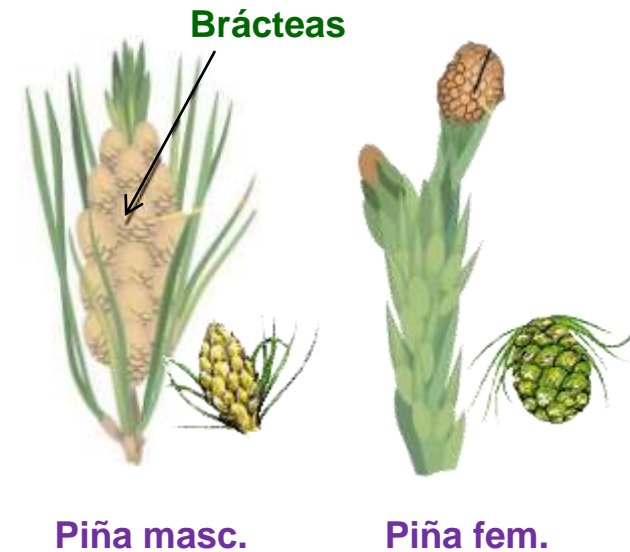
# GIMNOSPERMAS (vasculares espermatofitas)



Los **gametofitos** han quedado reducidos a los **óvulos** y al **grano de polen**, que se producen en el **esporofito** (que es la planta tal como la vemos). Flores *inconspicuas*.

Tienen la **semilla desnuda** o libre (es decir, no se producen en el interior de un *ovario*), en **escamas**, sin fruto.

Los **primordios seminales** (óvulos) se suelen apoyar en unas hojas especiales (**brácteas**), que se agrupan formando **conos** o **piñas**.



XILEMA



Las gimnospermas presentan ya **crecimiento secundario**. Sus células del **xilema** son **traqueidas**.

# CLASIFICACIÓN DE LAS METAFITAS

Sin semillas  
(arquegoniadas)

■ División BRIOFITAS

Antoceros  
Hepáticas  
Musgos

No vasculares  
(= talofitas)

■ División TRAQUEOFITAS  
PTERIDOFITAS

Licopodios  
Esfenofitos (Equisetos)  
Pterofitos (Helechos)

ESPERMATOFITAS

GIMNOSPERMAS

Cicadofitos (Cicadales)  
Gingkgofitos (Ginkgo)  
Coniferófitos (Coníferas)

Vasculares  
(= cormofitas)

Con semillas  
(espermafitas)

ANGIOSPERMAS

(Óvulos desnudos) Monocotiledóneas  
(Óvulos en carpelos) Eudicotiledóneas

→ Con frutos

# Cicadofitos (Cycadophyta)





# GIMNOSPERMAS: CICADOFITOS (Cycadophyta)



*Cycas revoluta*

Son las plantas con semillas más antiguas que existen



# CICADOFITOS (Cycadophyta)

*Cycas revoluta*

Copyright © 2005 by Martin Flotbauer



Tienen conos muy grandes



# Ginkgofitos (Ginkgophyta)





# GIMNOSPERMAS: GINKGOFITOS (Ginkgophyta)



Sólo existe una especie actualmente, *Ginkgo biloba*, reliquia viviente.



# GIMNOSPERMAS: GINKGOFITOS (Ginkgophyta)

*Hojas de Ginkgo biloba*



# Gnetophytas



# GIMNOSPERMAS: GNETOPHYTAS

Viven en zonas tropicales o desérticas



*Welwitschia\_mirabilis*



# GIMNOSPERMAS: GNETOPHYTAS

Viven en zonas tropicales o desérticas



*Welwitschia mirabilis*



# GIMNOSPERMAS: GNETOPHYTAS



*Frutos de Welwitschia\_mirabilis*



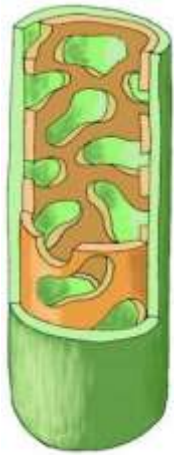
Coniferófitos (Conypherophyta)

CONÍFERAS



# CONÍFERAS: CONIFERÓFITOS (Conypherophyta)

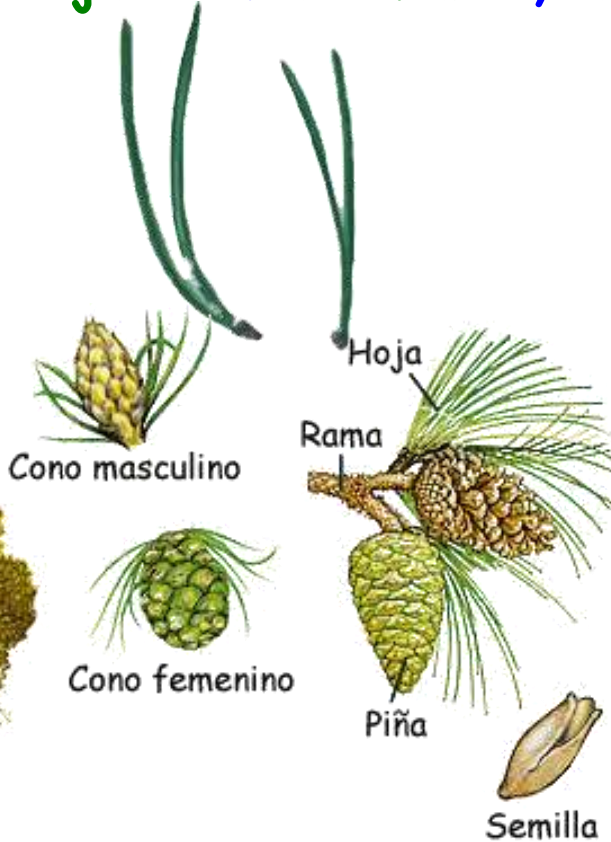
Las **coníferas** están bien adaptadas a los **climas fríos**, al poseer **traqueidas** (y no elementos de los vasos). Sus **hojas son aciculares**, a veces en **fascículos**.



XILEMA



Pino



Cono masculino

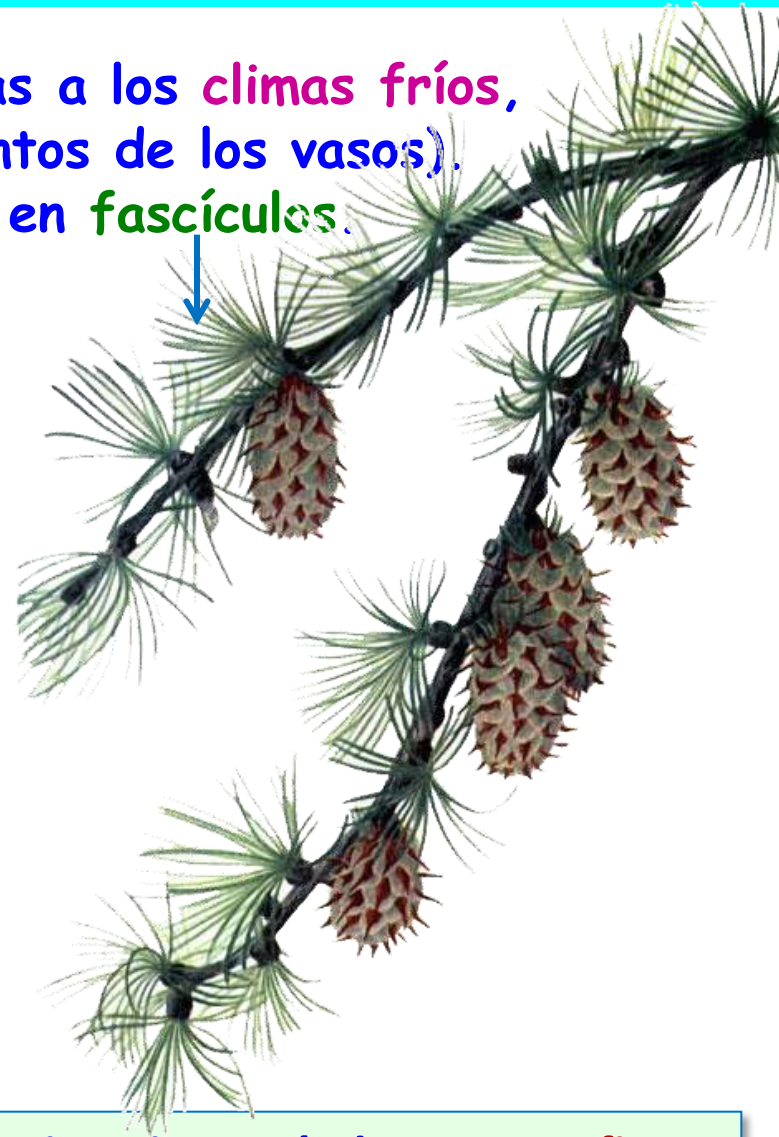
Cono femenino

Rama

Piña

Semilla

Hoja



Los **esporófilos** contienen los **esporangios** en cuyo interior están los **gametofitos**, y se disponen en espiral, formando **conos** o **piñas**. Las **piñas femeninas** suelen ser más grandes y leñosas, y las **masculinas**, pequeñas y carnosas.



# CONIFERÓFITOS (Conypherophyta)



*Abies*



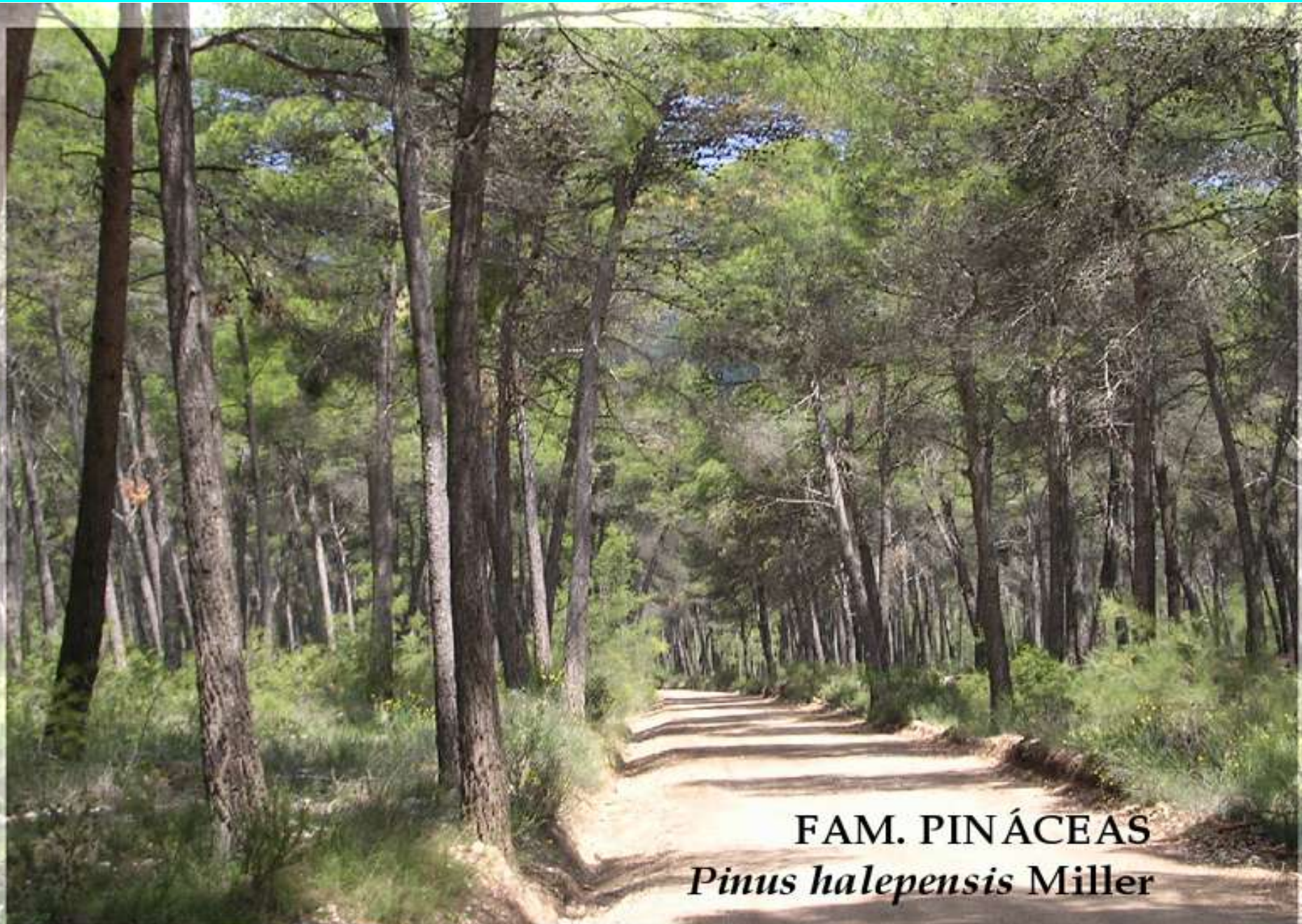
# CONIFERÓFITOS (Conypherophyta)

*Cedrus*





# CONIFERÓFITOS (Conypherophyta)



FAM. PINÁCEAS  
*Pinus halepensis* Miller



# CONIFERÓFITOS (Conypherophyta)



La secuoya roja es el árbol más alto del planeta llegando a medir 127 metros de altura.



# CONIFERÓFITOS (Conypherophyta)

Secuoya roja





# CONIFERÓFITOS (Conypherophyta)



Secuoya roja



# CONIFERÓFITOS (Conypherophyta)



Giant Sequoia (31 m de diámetro)



# CONIFERÓFITOS (Conypherothyta)



*Bobangi cleistopholis patens* (familia de las secuicias)



# CONIFERÓFITOS (Conypherophyta)



El árbol más antiguo es un pino de Bristlecone llamado "*Matusalén*" que se encuentra en las "White mountains" (California): tiene 4.767 años.



# CONIFERÓFITOS (Conypherophyta)

Pino "*Matusalén*"





Vasculares  
espermatofitas

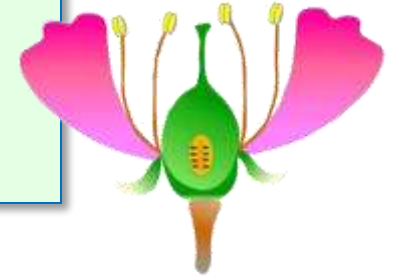
# ANGIOSPERMAS





# ANGIOSPERMAS (ANTOPHYTA)

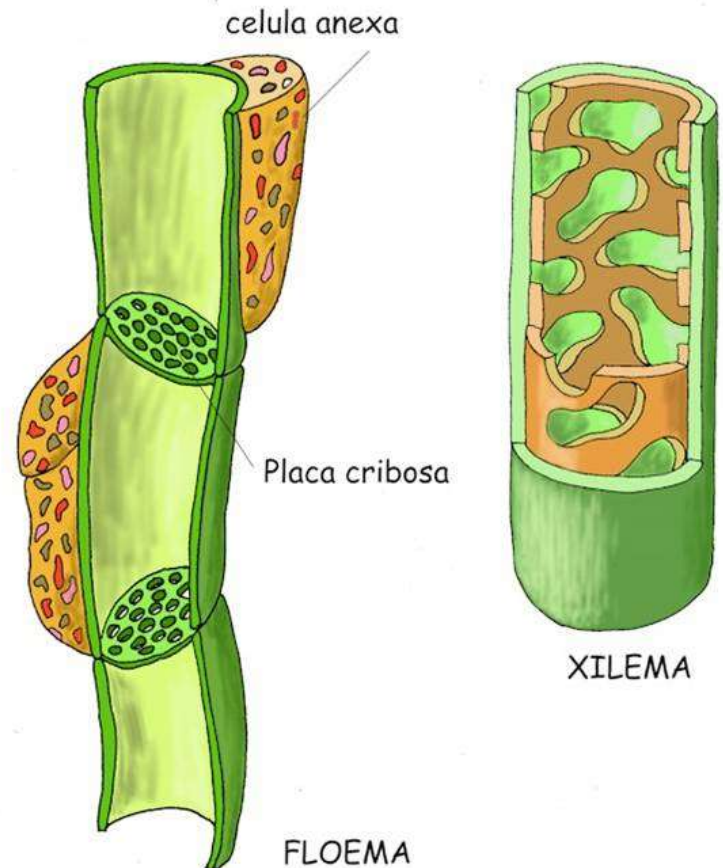
Flores *aparentes*, con sus órganos femeninos cerrados y en cuyo interior se localizan las *celulas sexuales*.  
Tienen **doble fecundación**.  
**Óvulos** protegidos por **carpelos**.



Hojas *laminares* o *acintadas*.



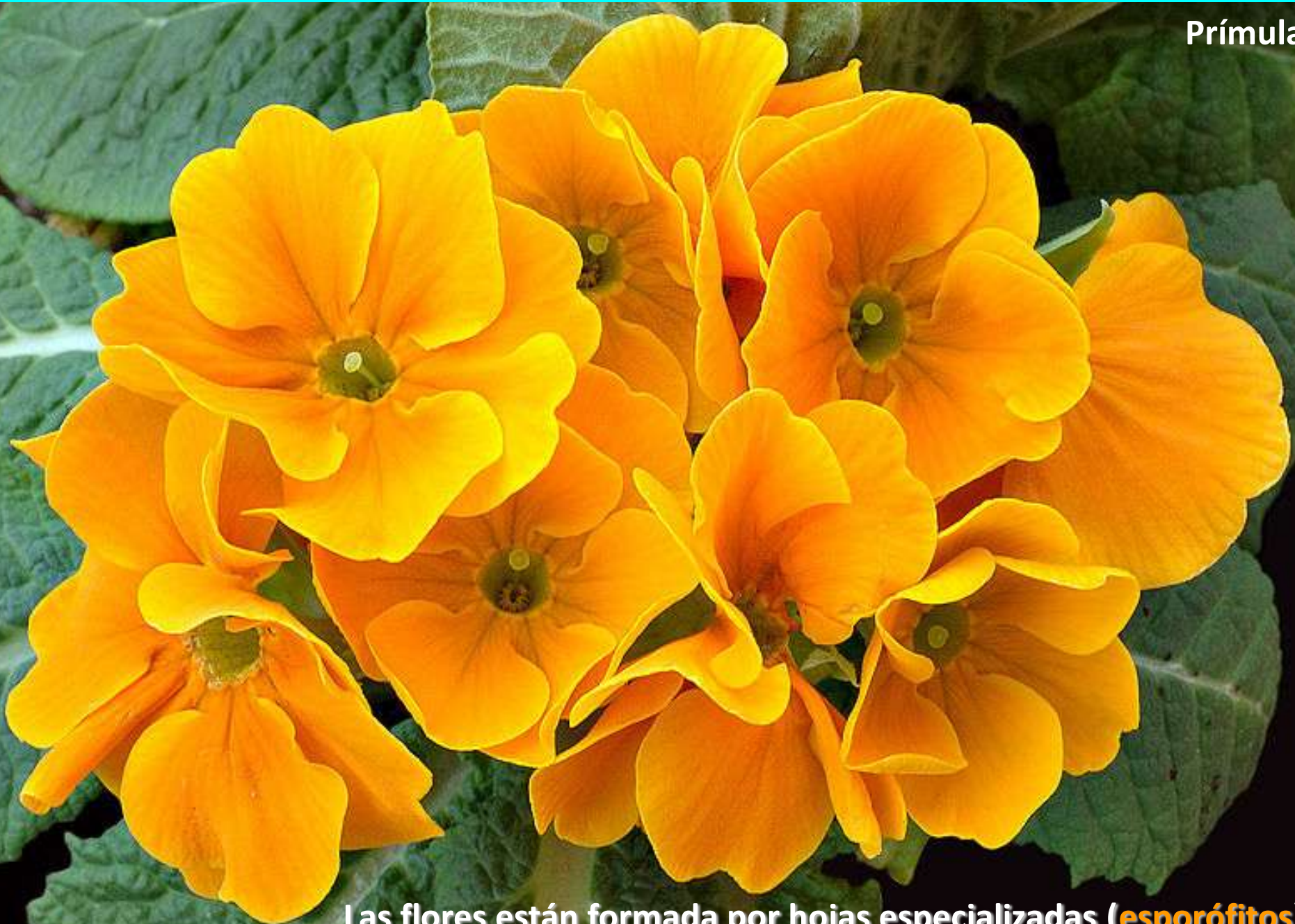
**Xilema** con traqueidas y elementos de los vasos. **Elementos cribosos (floema)** con células acompañantes.





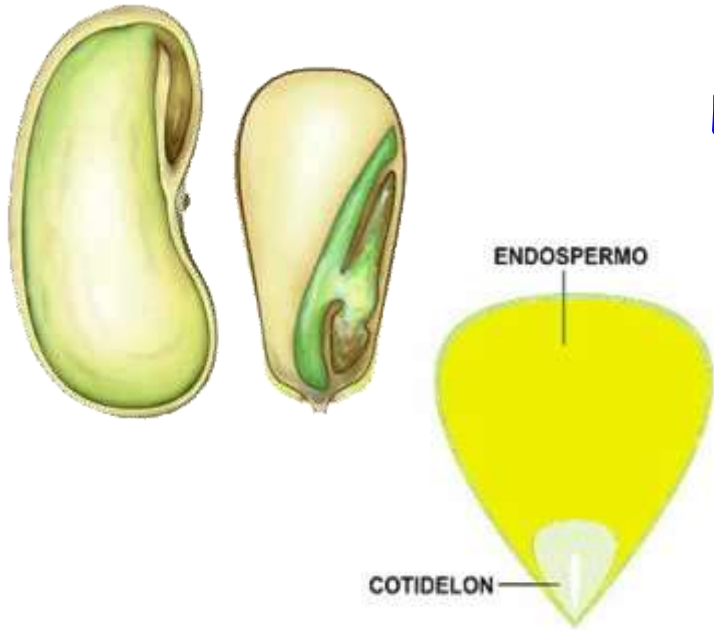
# ANGIOSPERMAS (ANTOPHYTA)

Prímula

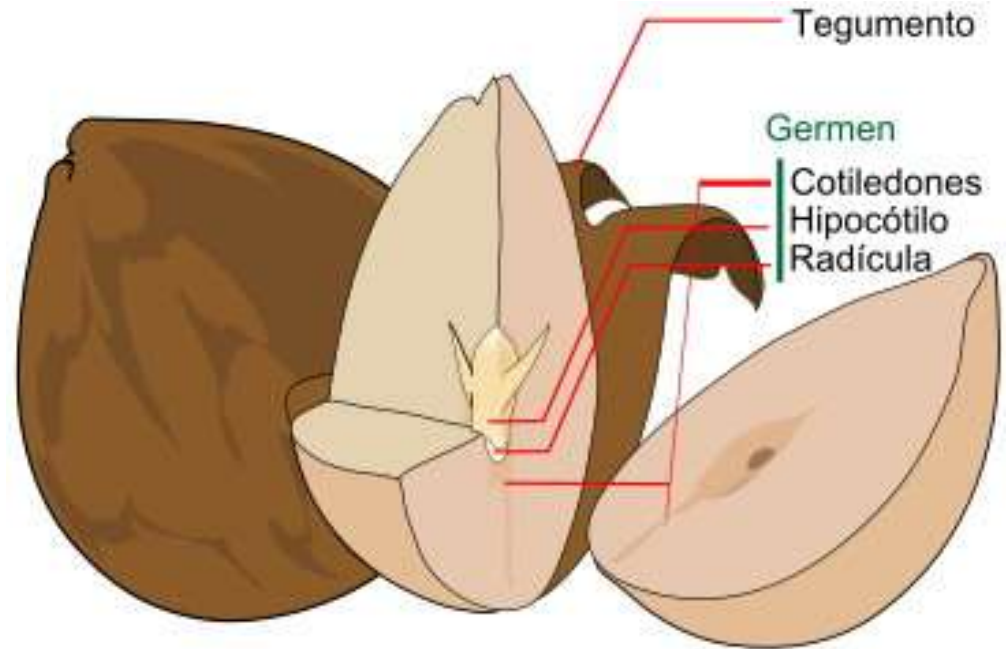


Las flores están formada por hojas especializadas (**esporófitos**)

# ANGIOSPERMAS (ANTOPHYTA)



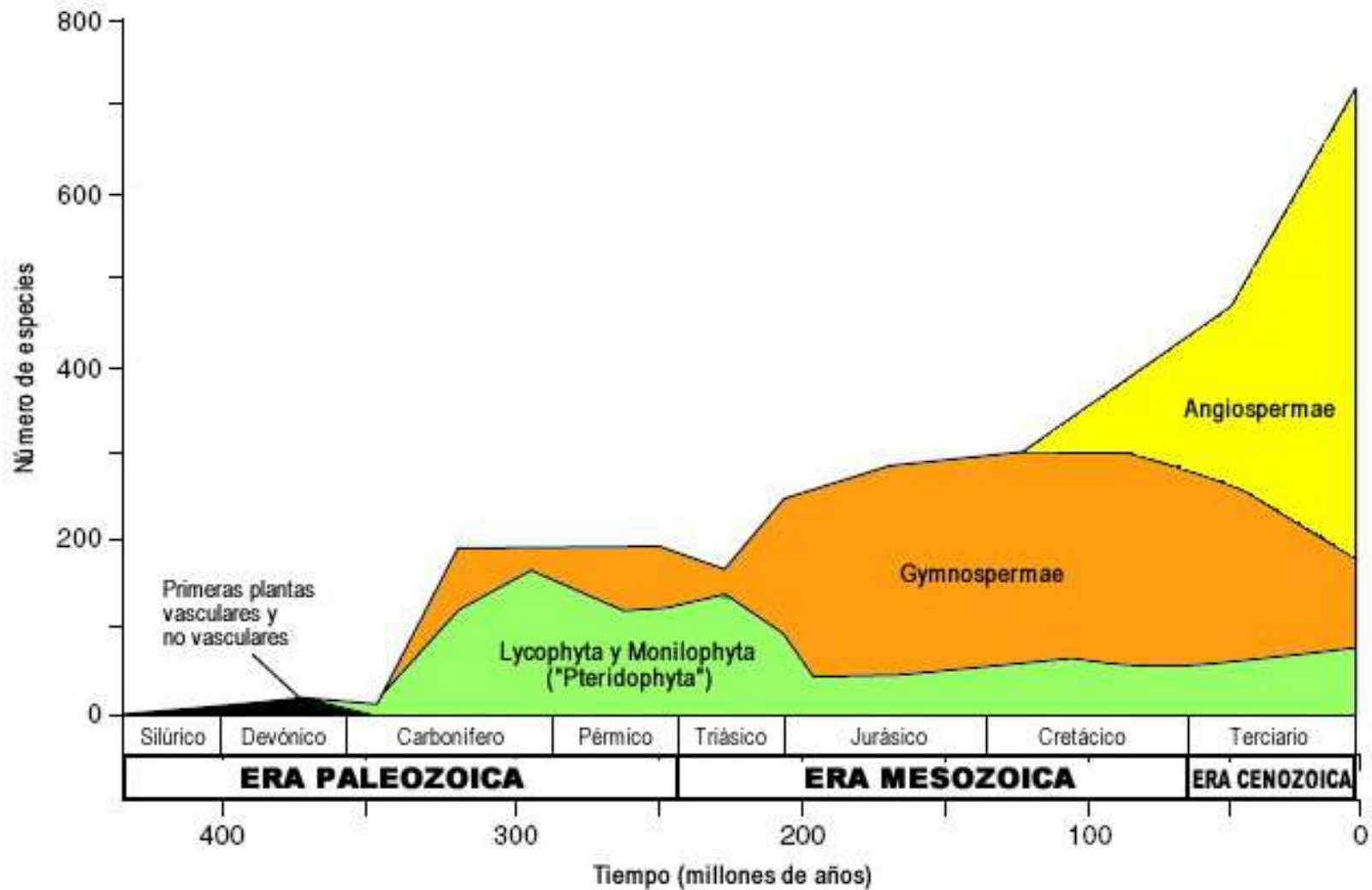
La semilla contiene el **endospermo** (3n), que alimenta al embrión tras su germinación.



Tienen la **semilla** dentro de un **fruto**, ambos producidos por las flores.



# EVOLUCIÓN DE LAS METAFITAS



Radiación de las traqueofitas o vasculares

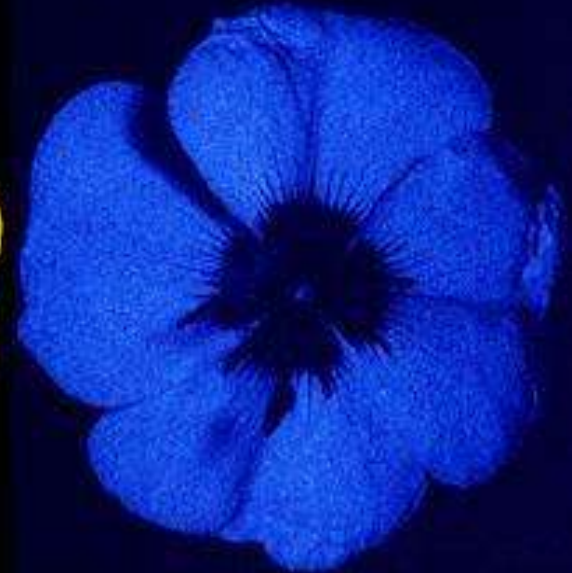


# EVOLUCIÓN DE LAS ANGIOSPERMAS (ANTOPHYTA)

Desde el *Jurásico* (-140 m.a.), su evolución estuvo muy ligada a la de los *animales* (y viceversa), convirtiéndose en las plantas más eficientes y extendidas.



Visto por un ser humano



Visto por una abeja

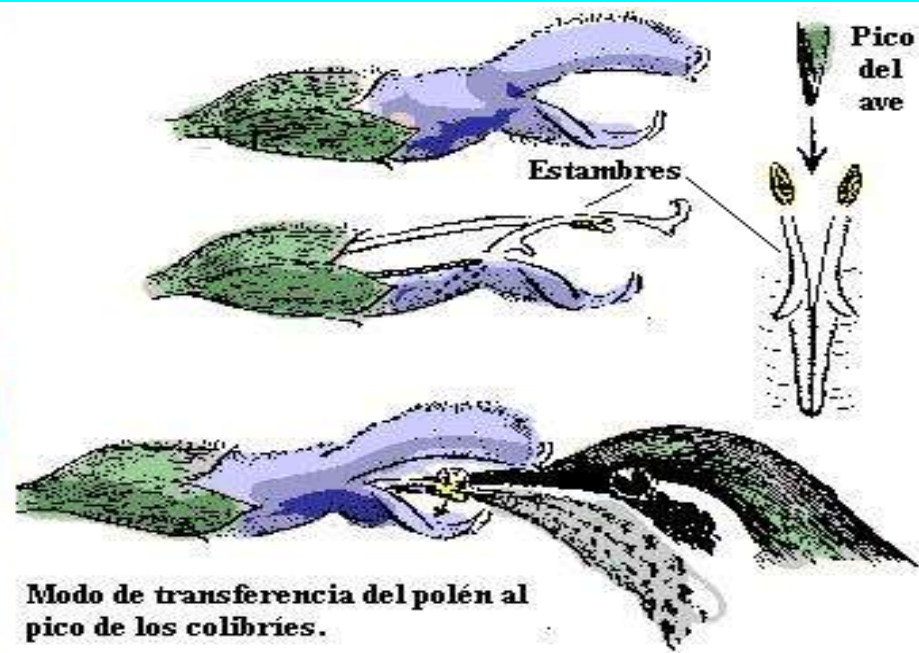
Las abejas tienen la capacidad de ver la luz ultravioleta. Esta característica ha hecho que las plantas desplieguen en sus corolas patrones que no podemos ver.

En la izquierda, abeja polinizando la flor del cerezo (Género *Prunus*).

Arriba, la flor del narciso observada con la luz visible y luz UV.



# EVOLUCIÓN DE LAS ANGIOSPERMAS (ANTOPHYTA)





# EVOLUCIÓN DE LAS ANGIOSPERMAS (ANTOPHYTA)



Asclepias



Las flores que han coevolucionado con mariposas presentan señales visuales y corolas (el conjunto de pétalos) largas a fin que el néctar (la recompensa) sea alcanzado por sus espiritrompas.

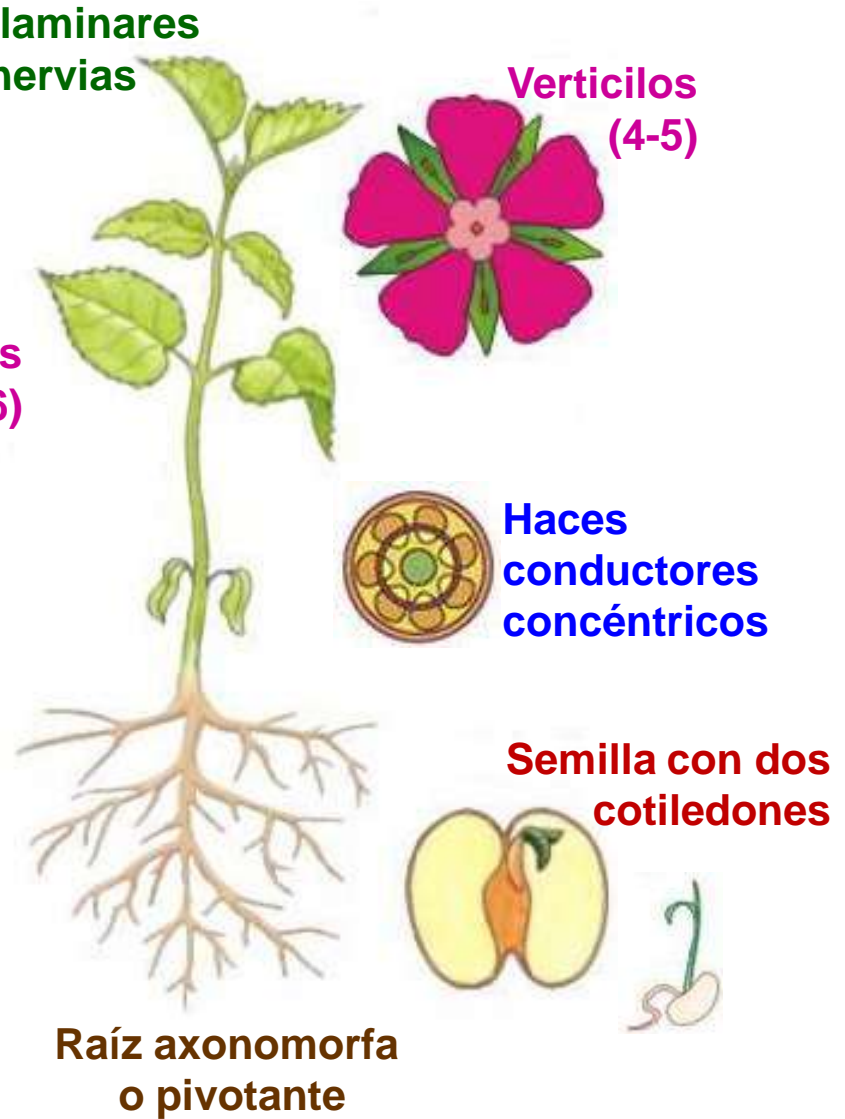


# CLASIFICACIÓN DE LAS ANGIOSPERMAS (ANTOPHYTA)

## MONOCOTILEDÓNEAS



## DICOTILEDÓNEAS





# Diferencias entre monocotiledóneas y eudicotiledóneas

