

# *Helechos de Uruguay*

## *Características y localización*

“lo que permite la vida .... es una pequeña corriente eléctrica mantenida por una estrella a 150 millones de kilómetros”

Albert Szent-Györgyi



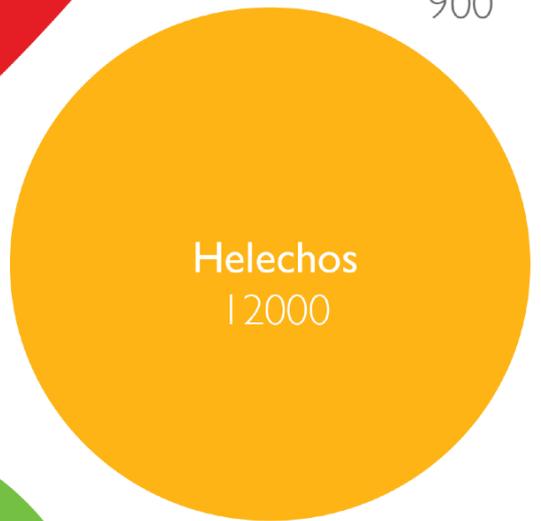
Anthoceros  
150



Hepáticas  
5000



Musgos  
12000



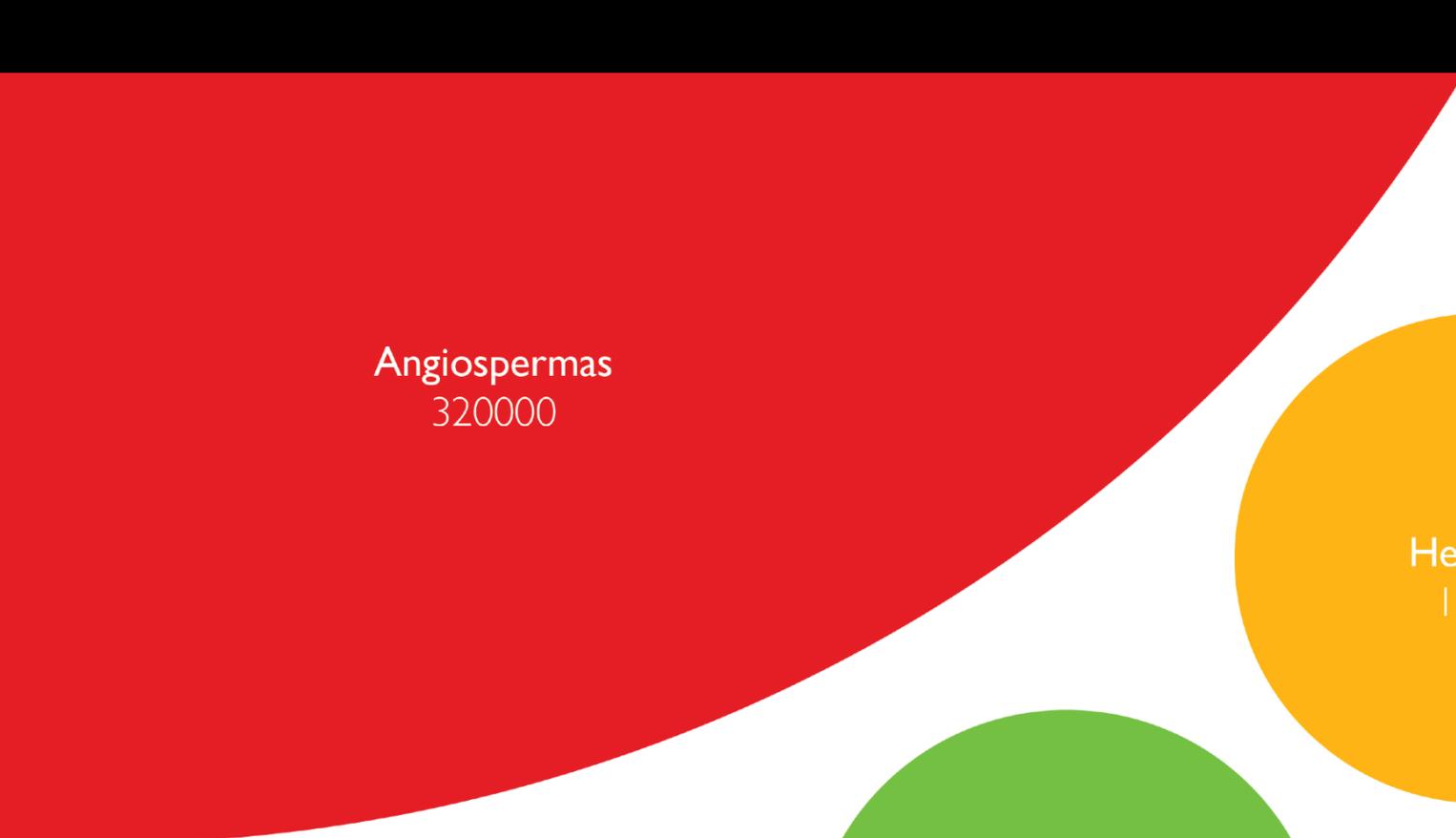
Helechos  
12000



Licofitas  
1200



Gimnospermas  
900



Angiospermas  
320000

Características

Distribución

Morfología reproductiva

Morfología vegetativa.

Especies.



Han existido en el planeta desde el período Devónico hace 405 millones de años, hasta nuestros días.



Su apogeo se produjo en el Paleozoico superior (Carbonífero 360 – 290 M.A. y Pérmico 290 – 250 M. A.)



# ***Características de los Helechos***

- *Plantas sin flores, Cosmopolitas.*
- *Epífitos, acuáticos y terrestres.*
- *Reproducción por esporas, homosporicos y heterosporicos*
- *Rizomatosos*
- *Frondas reproductivas y frondas vegetativas*
- *Prefoliación circinada*
- *Aproximadamente 150 especies en Uruguay.*

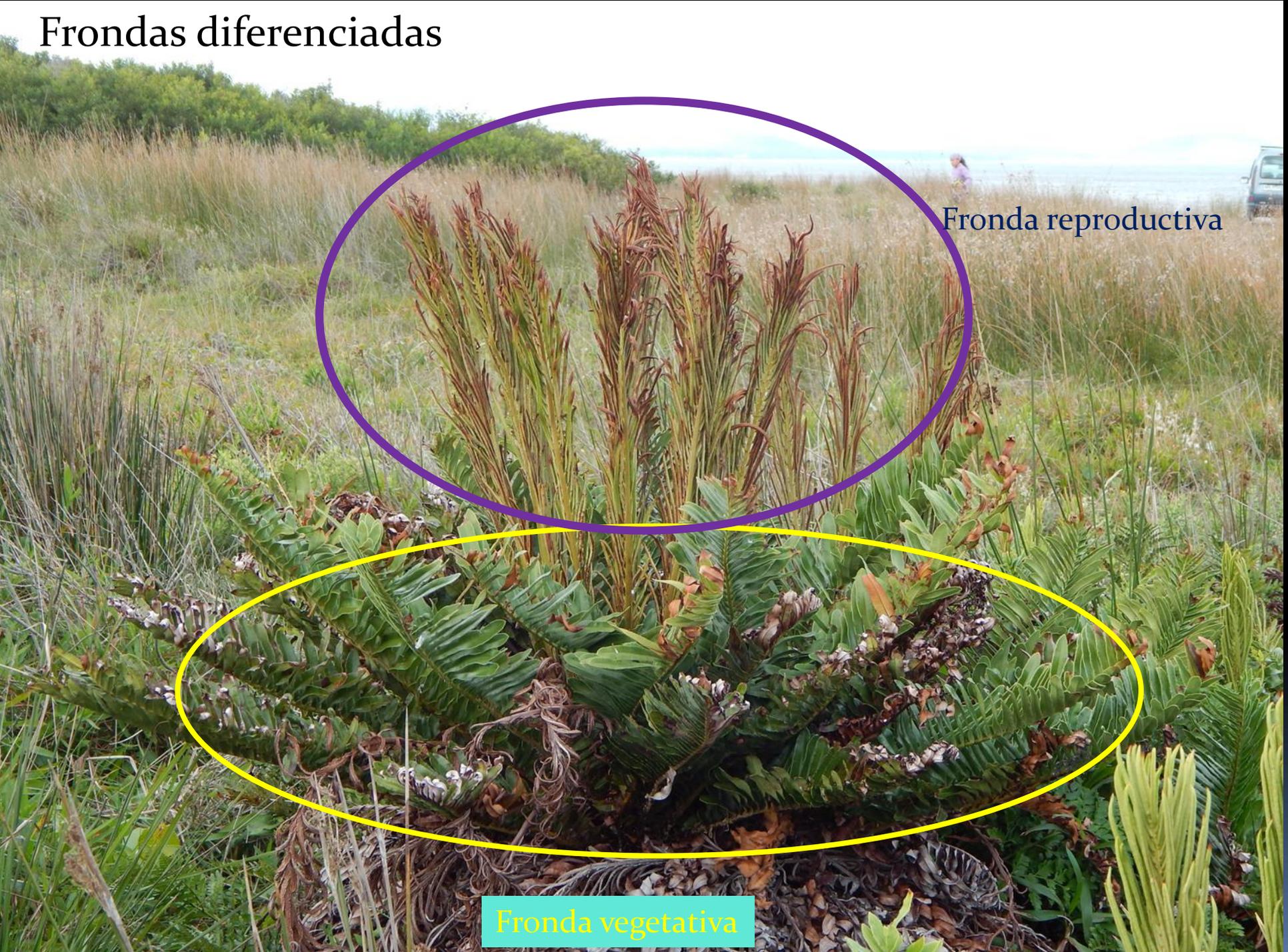
# Tipos de frondas

Fronas diferenciadas Reproductivas y Vegetativas

Fronas indiferenciadas morfológicamente iguales

Fronas parte reproductiva y parte vegetativa

# Fronteras diferenciadas



Fronza reproductiva

Fronza vegetativa

Fronδας indiferenciadas



*Segmentos reproductiva*

*Segmentos vegetativa*



# El indusio

Estructura muy fina, “servilleta”, que recubre los soros, puede estar presente o no y tiene carácter taxonómico.



Ausencia de indusio



Falso indusio



Indusio verdadero

## Indusio reniforme



# Los soros

Estructura que contiene los esporangios  
Forma y color variada lineales, esféricos,  
arriñonados etc,



Soros lineales



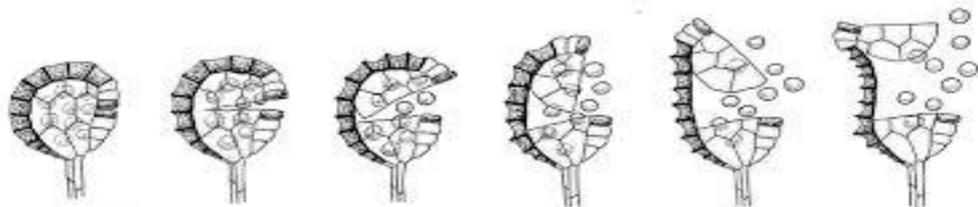
Soros esféricos



Soros reniformes

# Los esporangios

Estructura que contiene las esporas



# Las esporas algo “similar” a las semillas

Estructura encargada de la reproducción sexual

Protalo



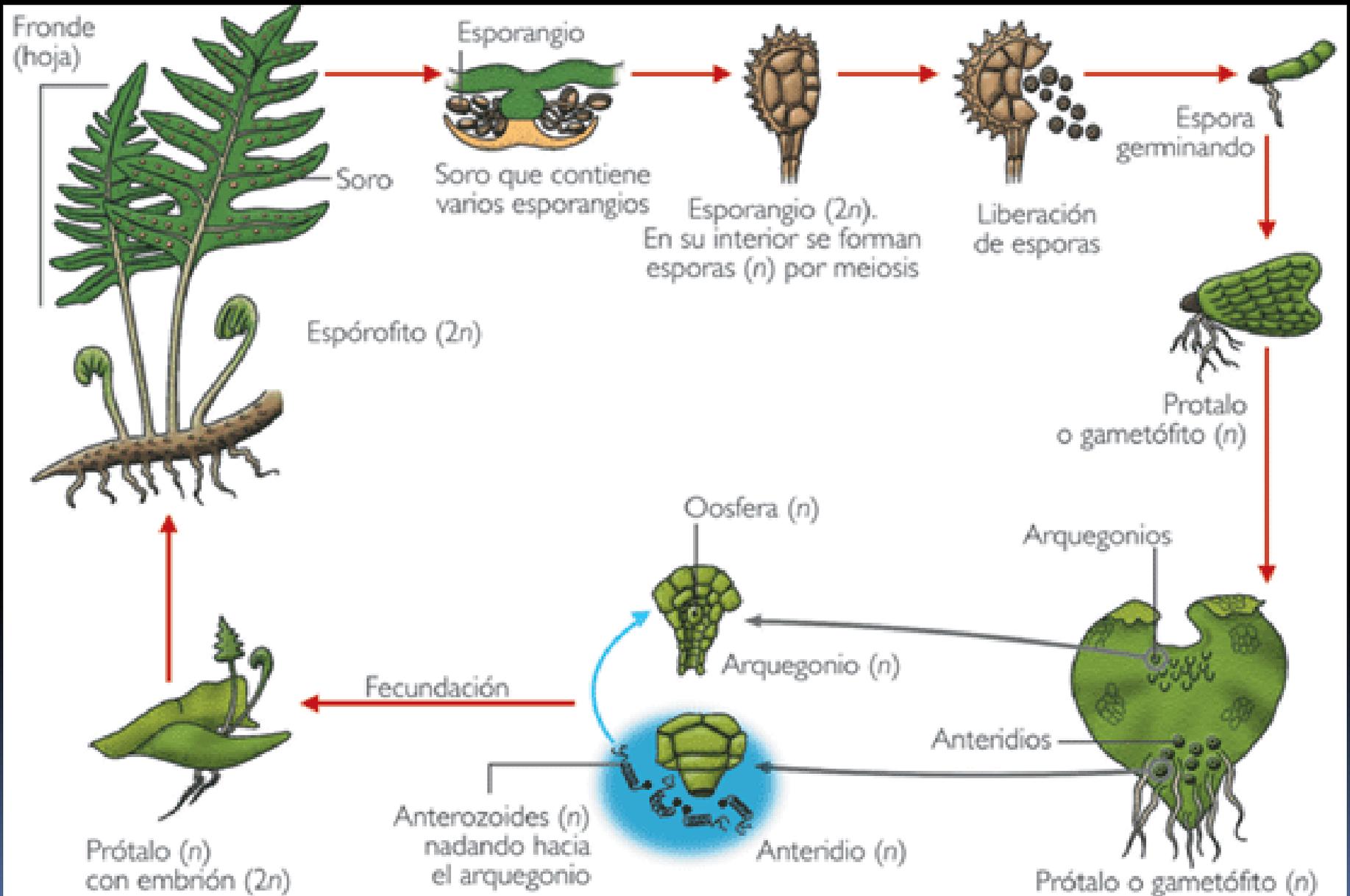
# El protalo

Estructura encargada de la reproducción sexual originado por la germinación de la espora. Esta estructura es independiente del "Helecho".

Alternancia de generaciones



# Reproducción



## Prefoliación circinada



*Botrypus australe* SNAP





*Lomariocycas tabulare*  
= *Blechnum tabulare*





*Neoblechnum brasiliensis*







*Blechnum hastatum*





*Campyloneurum nitidum*





*Adiantum digitatum*





*Adiantum radianum*





*Adiantum thalictroides*



*Adiantum thalictroides*



*Ctenitis submarginalis*





*Asplenium sellowianum*



Indusio verdadero  
Género *Asplenium*



Escamas clatradas





*Asplenium ulbritchii*



*Anemia phyllitidis* var. *tweediana*



*Anemia phyllitidis* var. *phyllitidis*





*Cassebeera triphylla*





*Doryopteris concolor*





*Ophioglossum crotalophoroides*





*Ophioglossum nudicaule*







*Anemia tomentosa*

*Pleopeltis hirsutissima*





*Pleopeltis lepidopteris*



*Pteridium aquilinum*



*Osmunda spectabilis*







*Dicksonia sellowiana*

*Dicksonia sellowiana*



*Trichomanes crispum*  
(soros infundibuliformes)



*Trichomanes crispum*  
(soros infundibuliformes)



*Polyphlebium angustatum*





*Blechnum cordatum*



*Anogramma osteniana*







A photograph showing a dense, lush thicket of green ferns. The ferns have finely divided, feathery fronds. Several small, pale white flowers are visible, emerging from the foliage. The overall appearance is that of a healthy, growing fern colony in a natural setting.

*Sticherus peniger*

*Dicranopteris nervosa*

# *Thelypteris amambaiensis*





*Denstaetia globulifera*



*Denstaetia globulifera*



*Adiantopsis dicotoma*



*Adiantopsis dicotoma*





*Rumohra adiantiformis*



*Cyathea atrovirens*





*Doryopteris majestosa*



*Microgramma squamulosa*





*Microgramma baccinifolia*





*Pleopeltis pleopeltifolia*









*Pleopeltis macrocarpa*





*Pleopeltis minima*



Pleopeltis minima





*Vittaria lineata*







*Pecluma paradisae*







Pecluma sicca



*Pecluma sicca* Rocha



*Pecluma pectinatiformis*



*Equisetum giganteum*





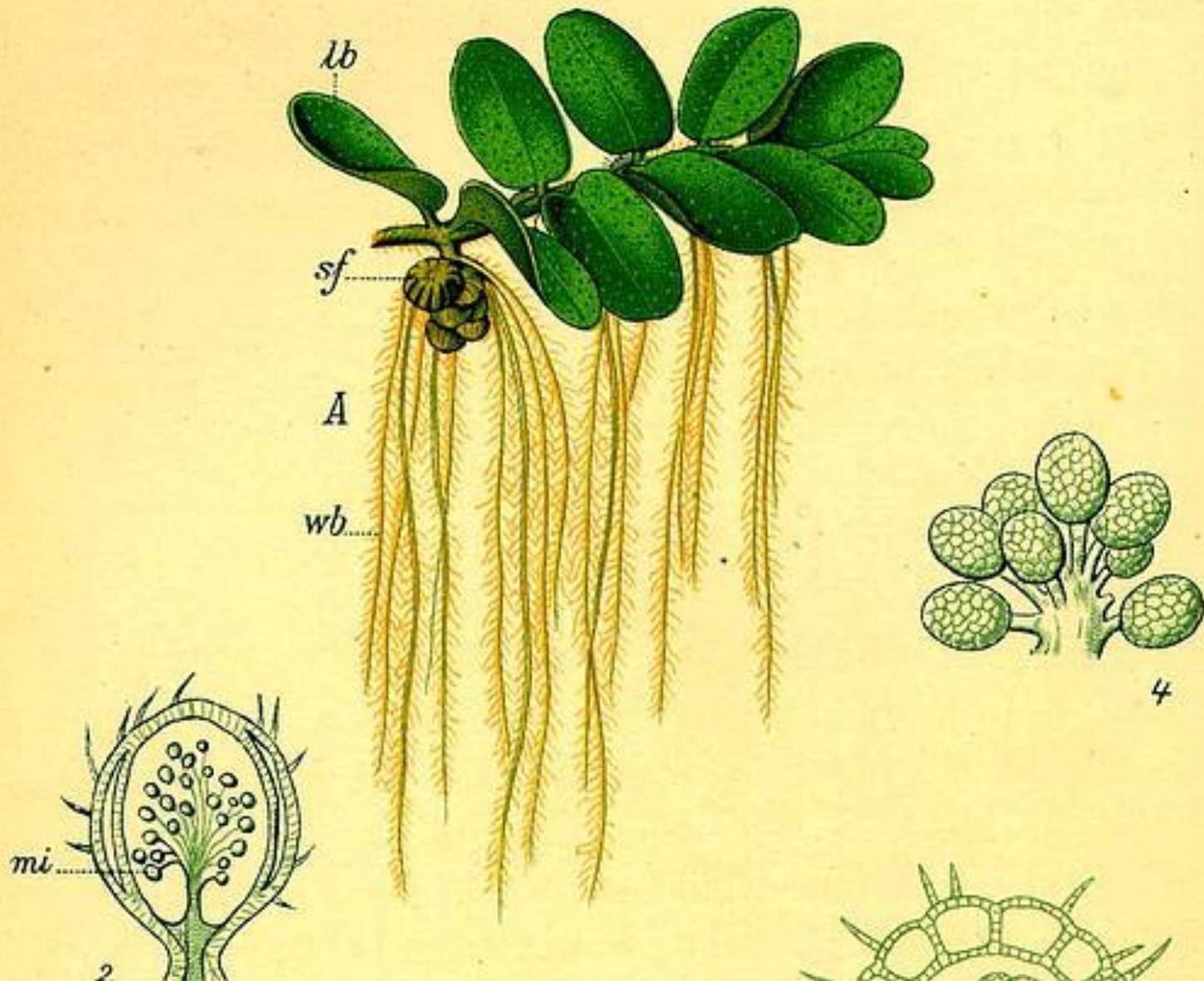
# Helechos acuáticos

## Heterosporados

### Megasporas y Microsporas



# Esporas en esporocarpos





MARSILEACEAE a. *Regnellidium diphyllum*, hábito, Sierra de Ríos, Cerro Largo, Uruguay. b. *Regnellidium diphyllum*, sección de un esporocarpio, nótese las cavidades internas dentro de las cuales están contenidos los microsporangios (estructuras globosas pequeñas) y megasporangios (estructuras globosas grandes), al N de Estación Laureles, Rivera, Uruguay. c. *Regnellidium diphyllum*, detalle del rizoma, nótese los esporocarpos pedunculados unidos a la parte basal de las hojas jóvenes aun no desplegadas. d. *Marsilea ancylopoda*, detalle de las hojas, Salto, Uruguay. e. *Marsilea ancylopoda*, detalle de los esporocarpos, Salto, Uruguay.

[http://www.thecompositaehut.com/www\\_tch/webcurso\\_spv/familias\\_pv/ferns/marsileaceae.html](http://www.thecompositaehut.com/www_tch/webcurso_spv/familias_pv/ferns/marsileaceae.html)

*Azolla filiculoides*

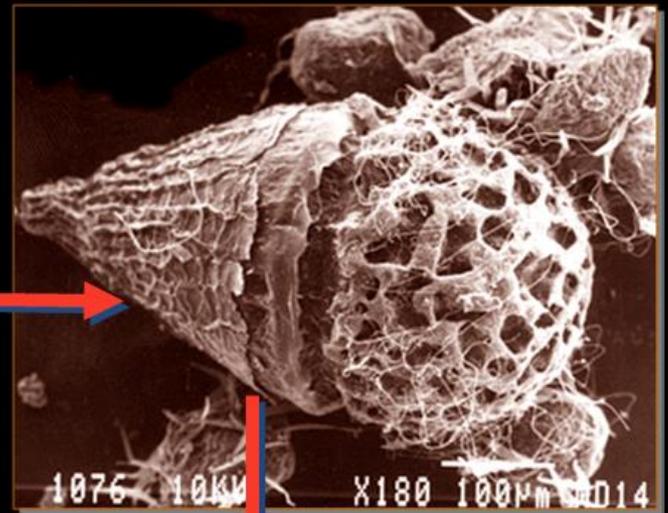




Azolla's sporophyte



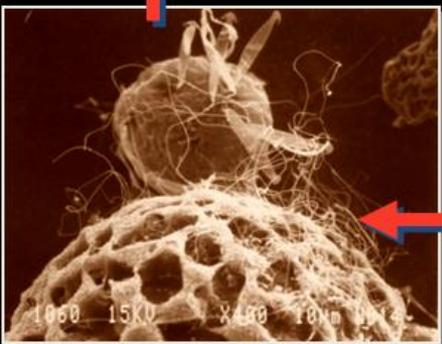
sporocarps



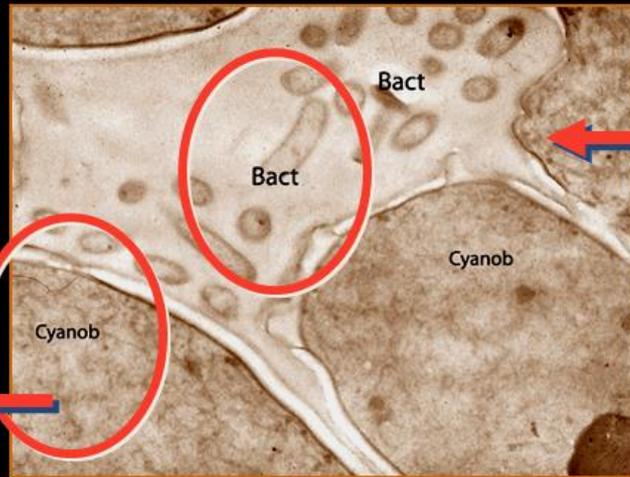
megasporocarp



new sporophyte



fertilization

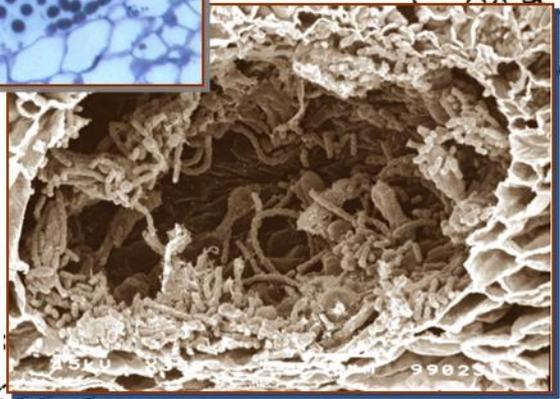
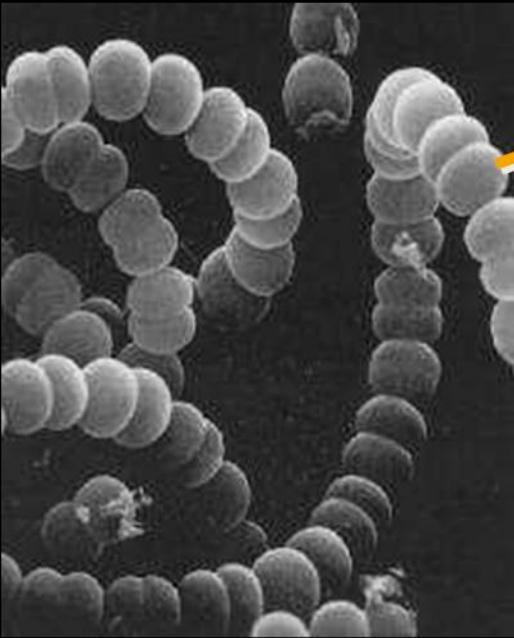
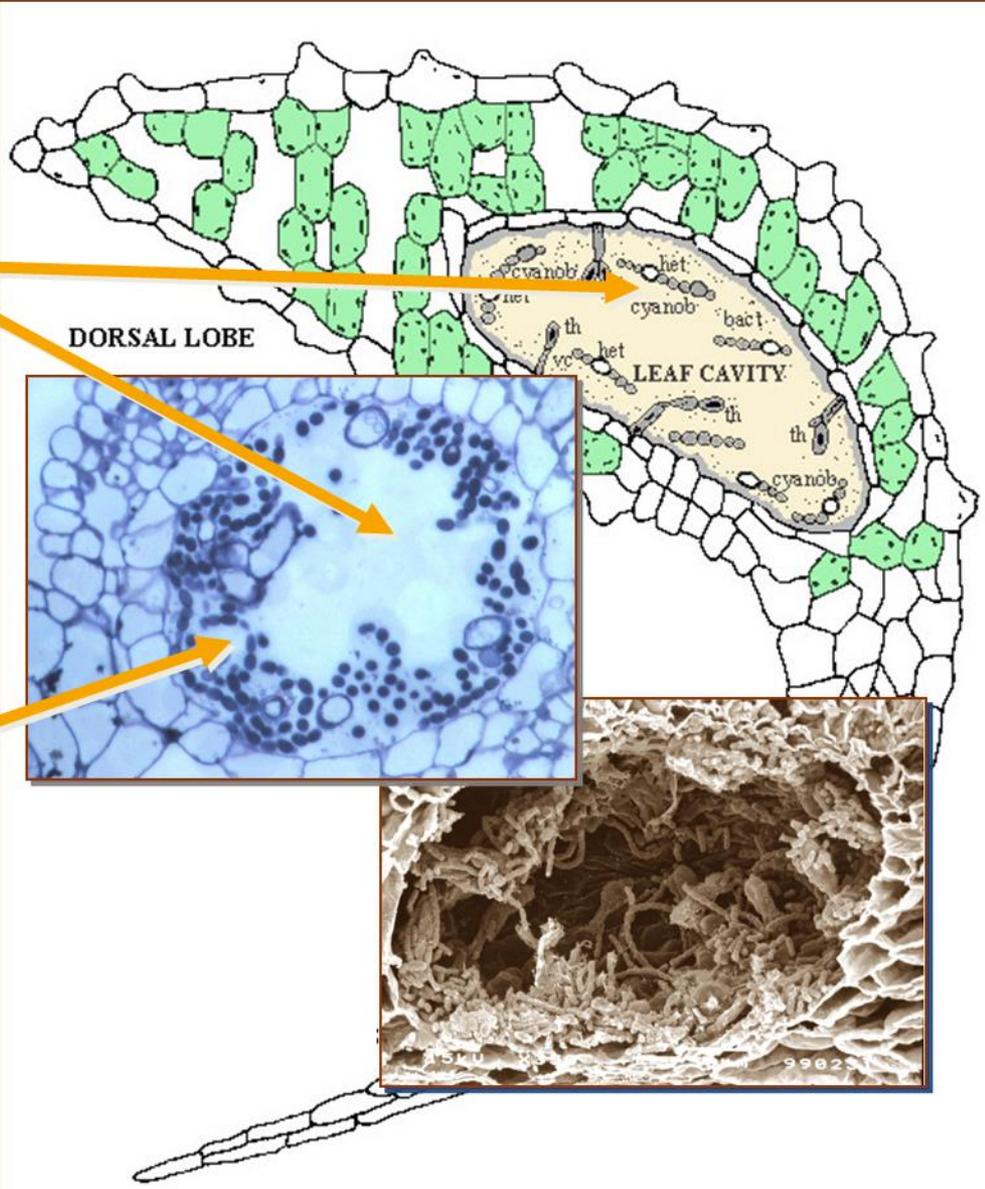


megasporocarp's chamber



megasporocarp's chamber

# Azolla y Anabaena



0.2 mm

