

Clase Lycopodiatae

Se reconocen tres órdenes con representantes vivientes: **Selaginellales**, **Isoetales** y **Lycopodiales**.

Clave para determinar los órdenes de Lycopodiatae

- A. Plantas terrestres, saxícolas, acuáticas o palustres, hojas con lígula, heterospóreas, protalos reducidos.
- B. Plantas terrestres o saxícolas, con microfilos espiralados. Esporofilos reunidos en estróbilos; esporangios uniloculares, anterozoides biciliados.

Selaginellales

- B'. Plantas acuáticas o palustres, con macrofilos en roseta; esporofilos no agrupados en estróbilos; esporangios pluriloculares; anterozoides pluriciliados.

Isoetales

- A. Plantas terrestres, saxícolas o epífitas, microfilos sin lígula, isospóreas, protalo desarrollado.

Lycopodiales

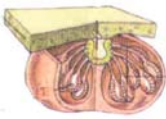
Selaginellales

Consta de una sola familia **Selaginellaceae**, con un solo género: *Selaginella* P. Beauv.

1. Características



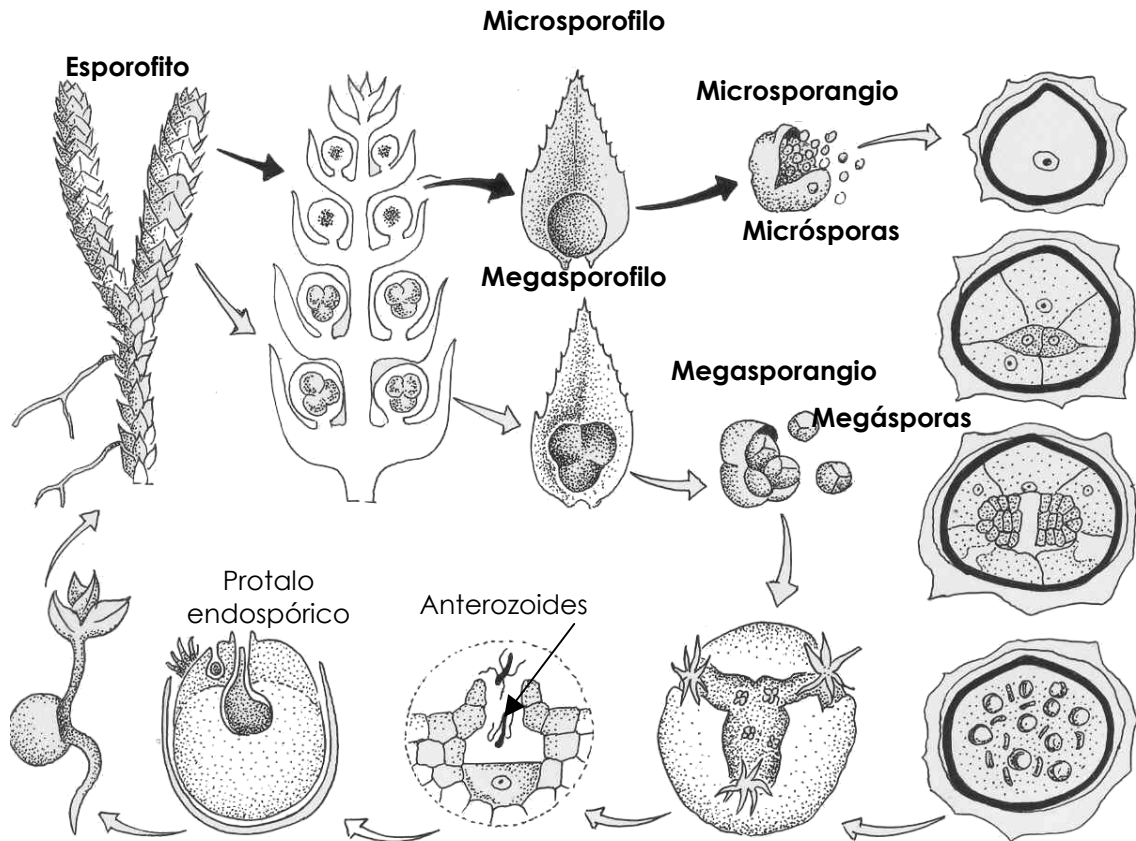
Esporofito: hierbas pequeñas a medianas, perennes o anuales, terrestres, saxícolas o raramente epífitas sobre la base de los troncos. Tallos ramificados, a veces arrosetados, postrados. Raíces dicotómicamente ramificadas. Hojas: trofófilos uninervios, ligulados y espiralados, dispuestos en cuatro hileras, 2 centro-dorsales (menores) y 2 laterales (mayores).



Estructuras fértiles: son heterosporadas; presentan los esporofilos agrupados en “estróbilos” o “espigas”, más o menos densos. Cada esporofilo contiene en la región axilar de su cara adaxial un esporangio pediculado. Generalmente los microsporofilos son superiores y los megasporofilos son inferiores. Los megasporangios son más grandes, blancuzcos y tetralobulados con 4 megásporas hasta de 5 mm. Los microsporangios son más pequeños, rojos o castaños y no lobulados con 600 micrósporas hasta de 50 μm .

Por acción de la gravedad o del viento, los microsporangios con las micrósporas caen en la zona de los macrosporangios. Cada micróspora presenta su protalo reducido, de desarrollo endospórico, con anteridios y anterozoides biciliados y las macrosporas con su protalo endospórico con arquegonios. Con las gotas de lluvia o de rocío, los anterozoides pueden llegar a los arquegonios y a la oófera y producirse la singamia. El cigoto se desarrolla formando un embrión con suspensor, nutrido por el material

almacenado en la macróspora, que posteriormente se transforma en esporofito maduro.



2. Distribución y hábitat: género cosmopolita, comprende cerca de 750 especies de zonas tropicales del mundo. En Argentina viven 8 especies. Crecen en lugares cálidos y húmedos, algunos taxones viven en regiones semidesérticas y en alta montaña.

Selaginella kraussiana

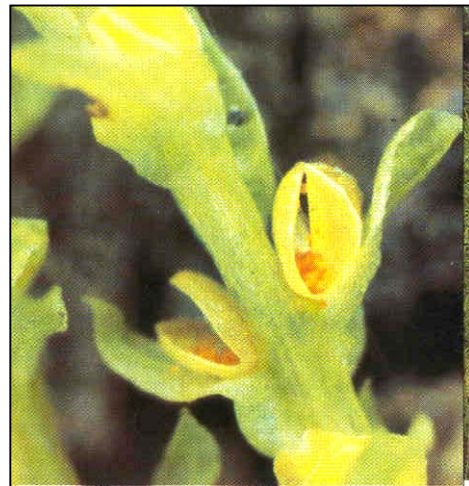
Aspecto general
(Extraída de Lorenzii, 2001)

Selaginella helvetica

Detalle de los esporofilos
(Extraída de Jahns, 1989)

Selaginella kraussiana

Megasporangio con megásporas



Microsporangio con micrósporas

(Figuras extraídas de Jahns, 1989)

Isoetales

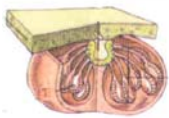
Tiene una sola familia **Isoëtaceae** con un género *Isoëtes*. Según Kubitzki (1990) en *Isoëtes* se reconocen dos subgéneros: subg. *Isoëtes* y subg. *Stylites* (Amstutz) L. D. Gómez.

Isoëtes L.

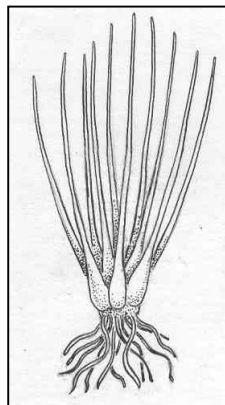
1. Características



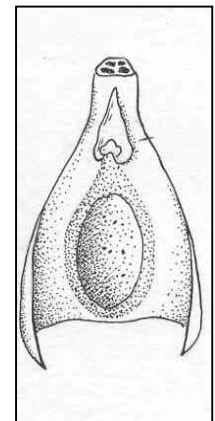
Esporofito: mide cerca de 50 cm long., con tallo lobulado muy corto con crecimiento secundario, del que nacen hojas lineares en espiral. Entre los lóbulos nacen raíces ramificadas dicotómicamente. Hojas insertas por una base amplia y adelgazada hacia la punta. Presenta un nervio medio y cuatro canales de ventilación; sobre la superficie adaxial se encuentra una lígula. Consta de tres tipos de hojas alrededor del ápice del tallo: las externas son macrosporofilos y rodean a los microsporofilos y las centrales son hojas inmaduras con esporangios abortados.



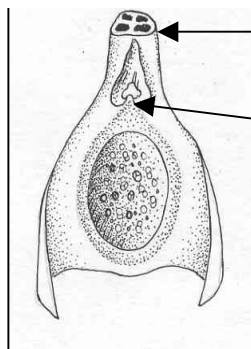
Estructuras fértiles: hay dos tipos de esporangios, macrosporangios y microsporangios. Los esporangios se encuentran en la base del esporofilo, debajo de la lígula y están total o parcialmente cubiertos por un repliegue del esporofilo, el velo o indusio. Hacia el interior del lóculo del esporangio penetran invaginaciones de su pared, llamadas trabéculas. Las megasporas son tetraédricas y las microsporas esféricas, pequeñas y numerosas. Los gametofitos son endospóricos. Anterozoides biflagelados o multiflagelados.



Aspecto general



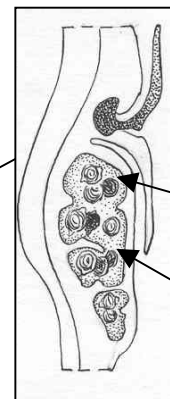
Microsporangio



Megasporangio

Canales aeríferos o de ventilación

Lígula



Vista del perfil de la lígula

Macróspora

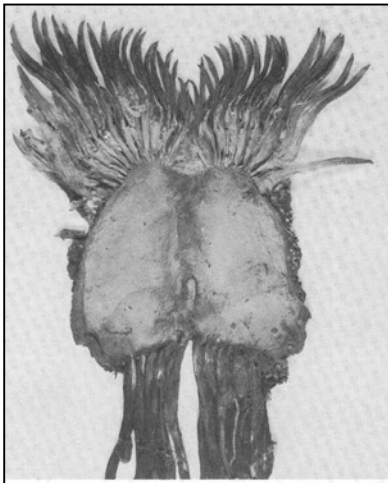
Trabécula

2. Distribución y hábitat: Comprende cerca de 50-70 especies. En Argentina viven 7 especies, una de las cuales habita en Misiones y Corrientes: *Isoëtes ekmanii* U. Weber. Crecen sumergidas en aguas someras, en borde de estanques o lagos, sobre la ribera de ríos.

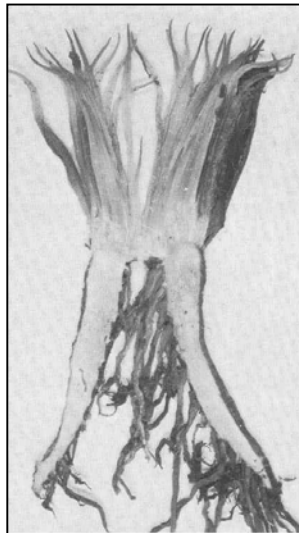
Isoëtes histrix



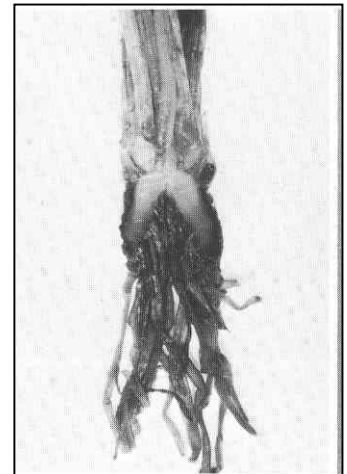
Aspecto general
(Extraídas de Phillips, 1980)



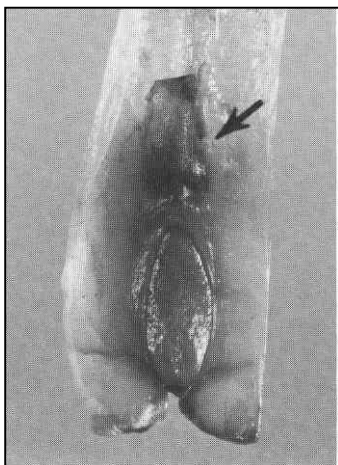
Corte longitudinal de *Isoëtes andina*



Corte longitudinal de *Isoëtes andicola*



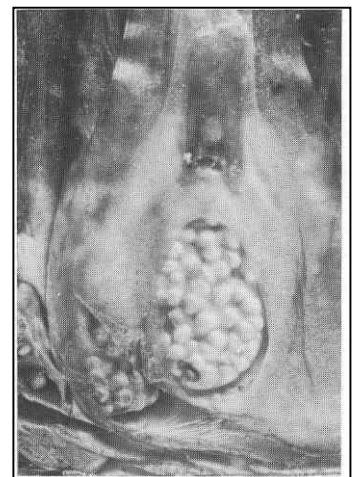
Corte longitudinal del tallo y hojas de *Isoëtes lechleri*



Microsporangio de *Isoëtes novograndensis*

Megasporangio de *Isoëtes novograndensis*

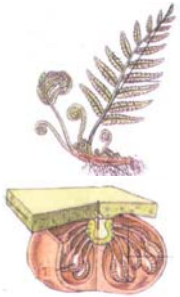
(Figuras extraídas de Tryon, 1982)



Lycopodiales

Comprende una sola familia: **Lycopodiaceae**. Según Øllgaard (1990) se pueden reconocer cuatro géneros, tres de los cuales viven en Argentina, *Huperzia*, *Lycopodiella* y *Lycopodium* con un total de 17 especies.

1. Características



Esporofito: plantas terrestres o epífitas, erectas o péndulas, tallos dicótomos, rara vez con ramas laterales. Hojas simples con un solo nervio.

Estructuras fértiles: esporofilos reunidos o no en estróbilos. Esporangios solitarios en la axila de la hoja y cara adaxial de los esporofilos, homospóricos, unilocular, reniformes. Esporas subglobosas o tetraédricas. Gametofitos monoicos, tuberosos, subterráneos o parcialmente epígeos, saprofíticos.

Clave para diferenciar los géneros de la familia Lycopodiaceae

A. Plantas de tamaño muy reducido, de escasos centímetros de altura. Está constituido por un tubérculo carnoso, portador de un pedúnculo, del que parten diversas hojas en espiral y el estróbilo en su extremo.

1. *Phylloglossum*

A'. Plantas de pequeñas a grandes con tallos frondosos. Estróbilos sésiles o sobre pedúnculos frondosos.

B. Tallo principal no diferenciado, dividido en ramas de igual longitud (isotomía). Esporofilos semejantes a trofofilos. Raíces formando generalmente un ramillete basal.

2. *Huperzia*

B'. Tallo principal diferenciado o no, portando ramas o grupos de ramas de diferente longitud (anisotomía). Esporofilos diferentes a los trofofilos. Raíces dispersas a lo largo del tallo principal.

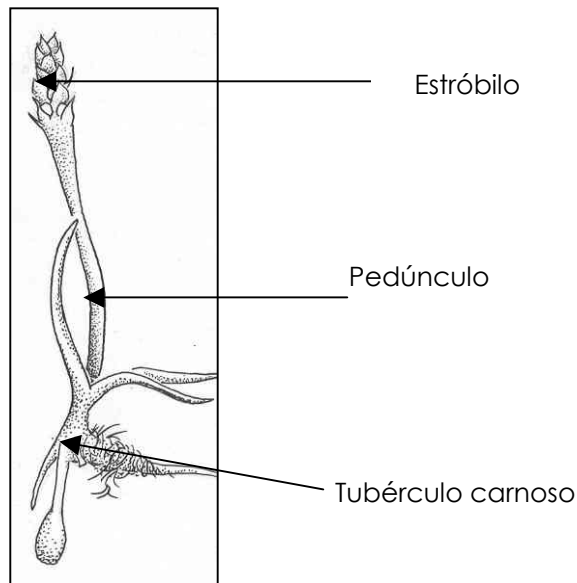
C. Esporofito de hábitos diversos, estróbilos sésiles, péndulos o erectos. Ramas fértiles parten dorsalmente cuando el tallo principal es rastrero y lateralmente cuando el tallo es erecto.

3. *Lycopodiella*

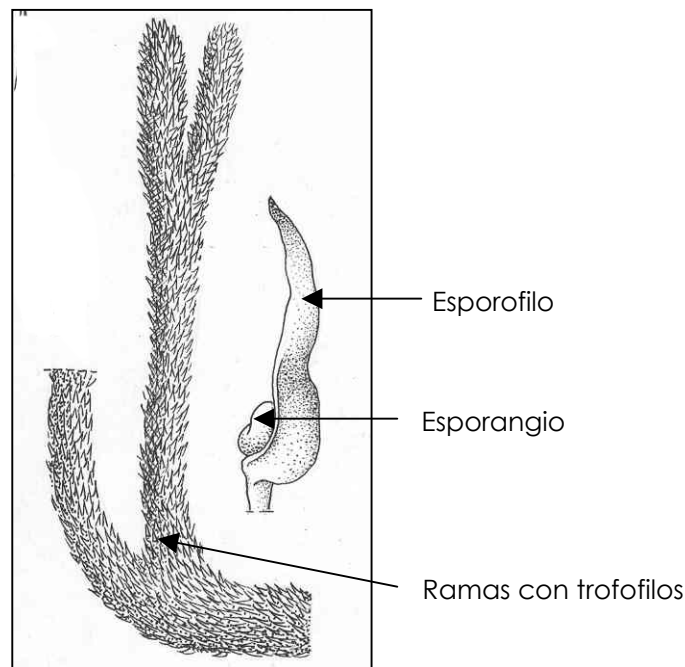
C'. Esporofito terrestre, estróbilos sésiles o con pedúnculo simple o bifurcado, erectos, simples o bifurcados. Ramas fértiles parten lateralmente de tallos principales.

4. *Lycopodium*

1. *Phylloglossum* Kunze: 1 especie *P. drummondii* Kunze de Australia, Tazmania y Nueva Zelanda.



2. *Huperzia* Bernhardi: género cosmopolita, de temperaturas tropicales y templadas, con cerca de 300 especies de las cuales aproximadamente 150 viven en el neotrópico. En la Argentina habitan 7 especies. En Misiones crecen las siguientes: *H. acerosa* (Sw.) Holub, *H. heterocarpon* (Fée) Holub y *H. mandiocana* (Raddi) Trevis.



La especie más conocida es *Huperzia saururus* (Lam.) Trevis. (cola de quirquincho, piyiyay o pillijai) que crece en regiones secas y cálidas, en pastizales de alta montaña, en vegas y al abrigo de rocas o en sus fisuras.

El decoctado de la planta se recomienda como afrodisíaco masculino y para la memoria. De acuerdo a la cantidad de droga suministrada, puede producir

embriaguez, convulsiones crónicas, aborto y hasta la muerte (Martínez Crovetto, 1981).

Huperzia selago



a. Aspecto general



b. Detalle de los esporangios

(Figuras extraídas de Jahns, 1989)

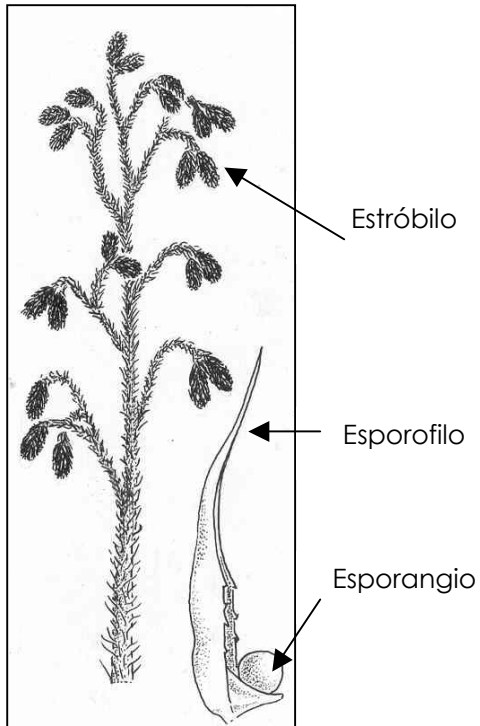


Huperzia lucidula

Aspecto general

(Extraída de Judd *et al.*, 1999)

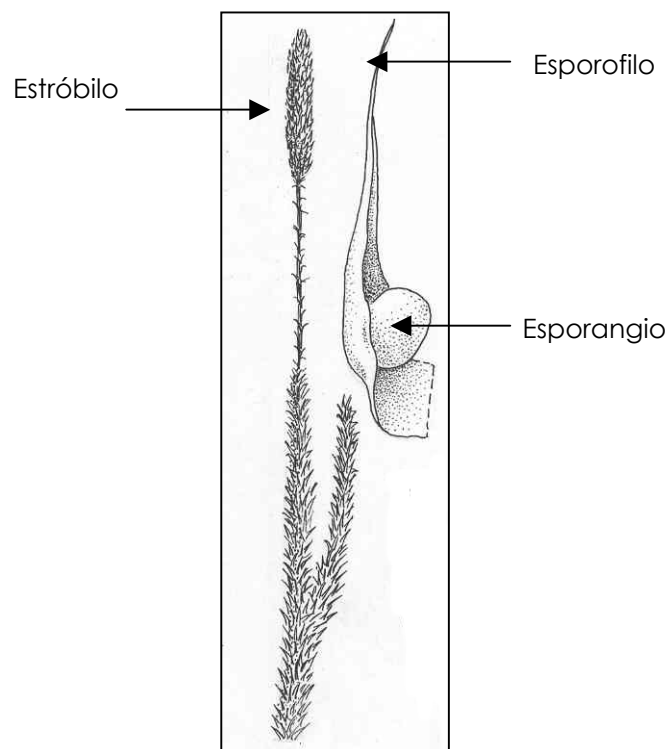
3. *Lycopodiella* Holub: cerca de 40 especies. En el nordeste de Argentina habitan 2: *L. alopecurioides* (L.) Cranfill y *L. cernua* (L.) Pic. Serm.

Lycopodiella alopecurioides

Aspecto general

(Extraída de Judd *et al.*, 1999)

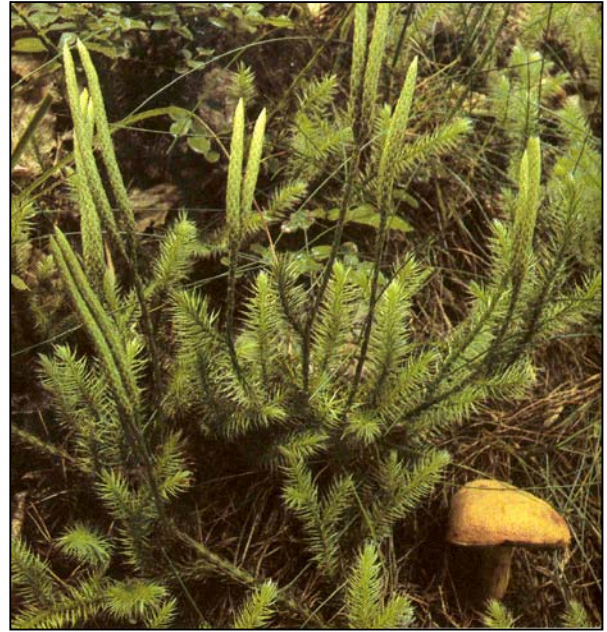
4. *Lycopodium* L.: cerca de 40 especies, de las cuales 8 viven en Argentina.



Lycopodium dendroideum



Lycopodium clavatum



Aspecto general

Lycopodium annotinum



Detalle de los estróbilos

(Figuras extraídas de Jahns, 1989)