

# **BRIOFITOS Y PTERIDOFITOS**

# INTRODUCCIÓN

Los grupos vegetales estudiados hasta el momento (algas, hongos y líquenes) poseen órganos para la reproducción sencillos, por lo que se les conoce como *Thallobionta*. Los siguientes grupos evolutivos son ya *Embryobionta*, es decir, aparece el **embrión** y se desarrolla protegido por el gamentangio femenino, que está provisto de paredes de células estériles.

En los Briófitos y Pteridófitos, cuyos gamentangios femeninos son arquegonios, por lo que se les conoce como vegetales **arquegoniados**. Evolutivamente, entre estos dos grupos de arquegoniados se da el paso de vegetales talófitos (Briófitos) a los primeros vegetales traqueófitos (Pteridófitos).

Los dos grupos tienen ciclo vital con **alternancia de generaciones heteromórfica**:

- En **Briófitos** (nivel talófito), la fase gametofítica predomina sobre la esporofítica, siendo ésta además dependiente de la gametofítica: **GF>>>EF dependiente**.
- En **Pteridófitos**, la fase esporofítica alcanza el nivel traqueófito y domina sobre la gametofítica, denominada **prótalo**, de nivel talófito, siendo ambas de vida independiente: **EF traqueófito>>>GF talófito independiente**.

# 1

# BRIÓFITOS

---

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los **Briófitos** (nivel talófito), como hemos dicho, presentan una **alternancia de generaciones heteromórfica**, en la que la fase gametofítica predomina sobre la esporofítica, siendo ésta además dependiente de la gametofítica: **GF>>>EF dependiente**.

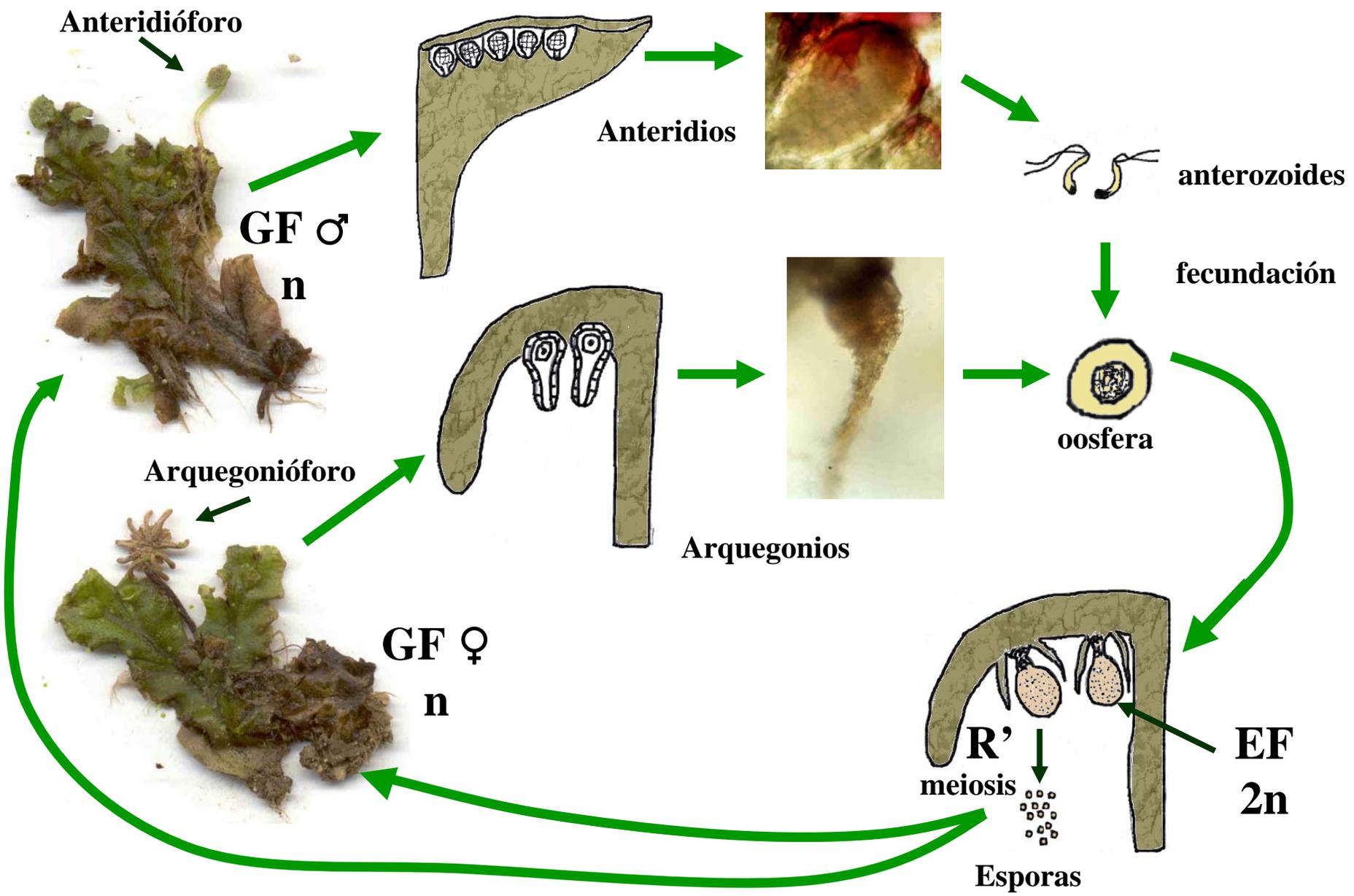
Dentro de los **Briófitos** hay dos grandes grupos:

**Hepáticas:** poseen un solo plano de simetría (simetría dorsiventral). Las **talosas** son cintas dicótomas, las **foliosas** tienen hojitas dísticas (en dos filas) que aparecen en un solo plano.

**Musgos:** múltiples planos de simetría.

# HEPÁTICAS

Un solo plano de simetría (simetría dorsiventral). Las **talosas** son cintas dicótomas, las **foliosas** tienen hojitas dísticas (en dos filas) que aparecen en un solo plano.



Ciclo biológico *Marchantia polymorpha*

Arquegoniόforo



*Marchantia polymorpha*: hepatica talosa  
GF femenino

*Marchantia polymorpha*  
GF femenino

Arquegonio



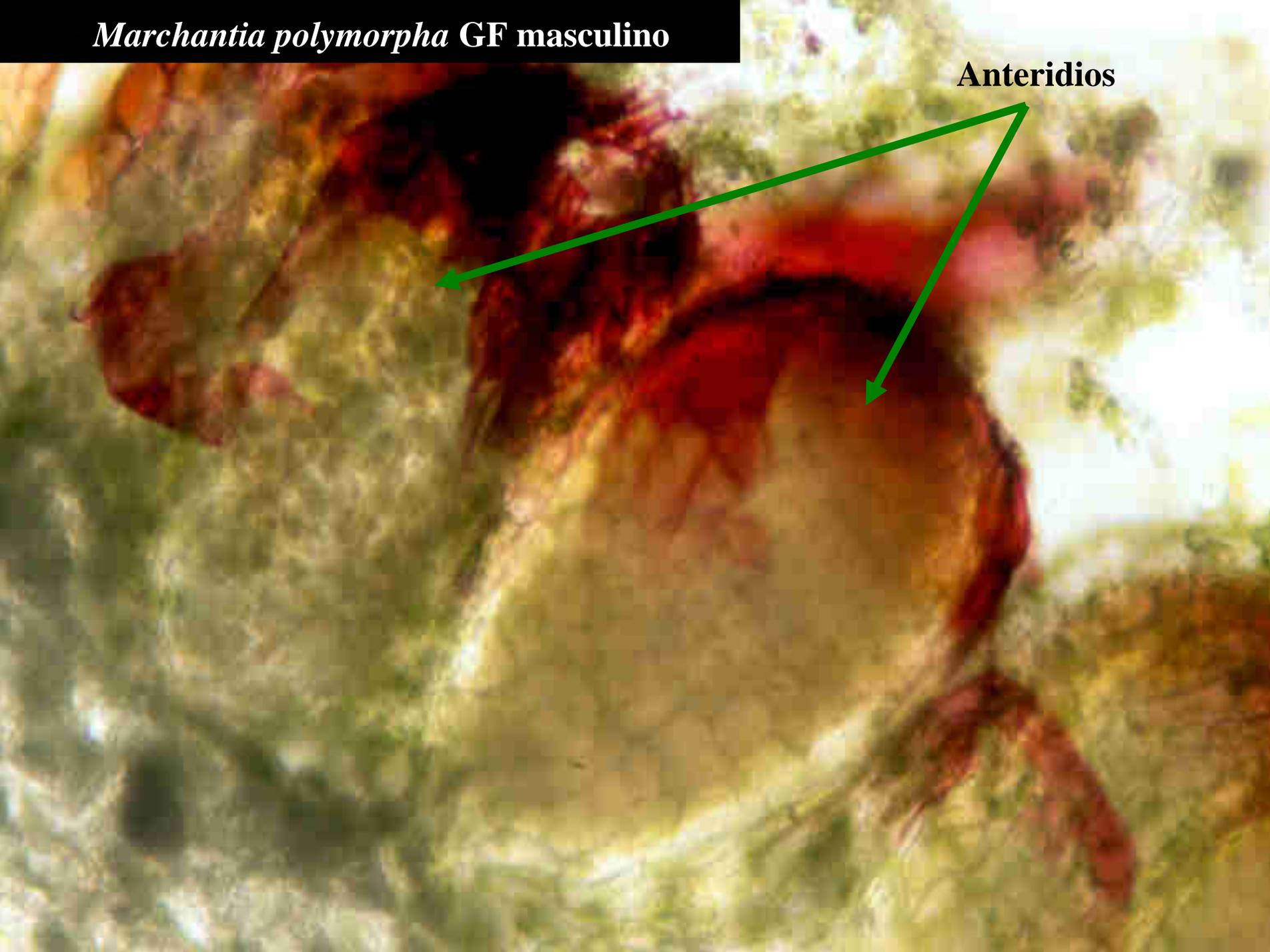
*Marchantia polymorpha*  
GF masculino

Anteridióforo



*Marchantia polymorpha* GF masculino

Anteridios



*Marchantia polymorpha*

**Copas propagulíferas  
para la reproducción  
asexual**



*Marchantia polymorpha*

Copas propagulíferas para la  
reproducción asexual

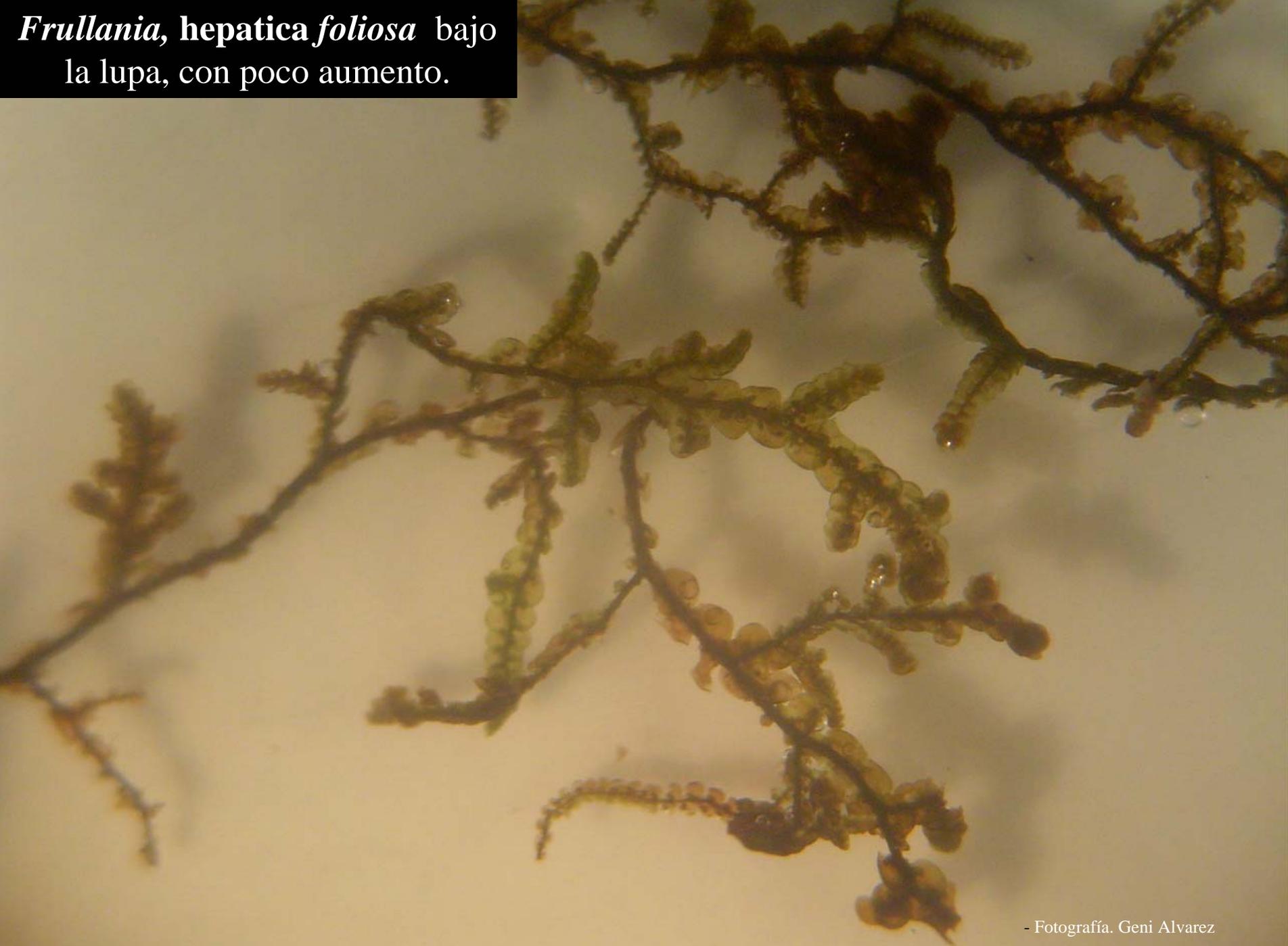


*Conocephalum conicum*: hepática talosa

**Pseudoestomas** en el haz  
(orificios siempre abiertos que comunican con una cámara aerífera)



*Frullania, hepatica foliosa* bajo  
la lupa, con poco aumento.



***Frullania* bajo la lupa**

**Sacos acuíferos**

**Anfigastrios**



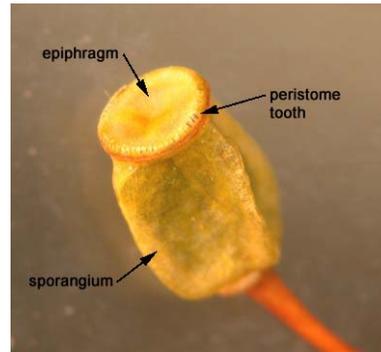
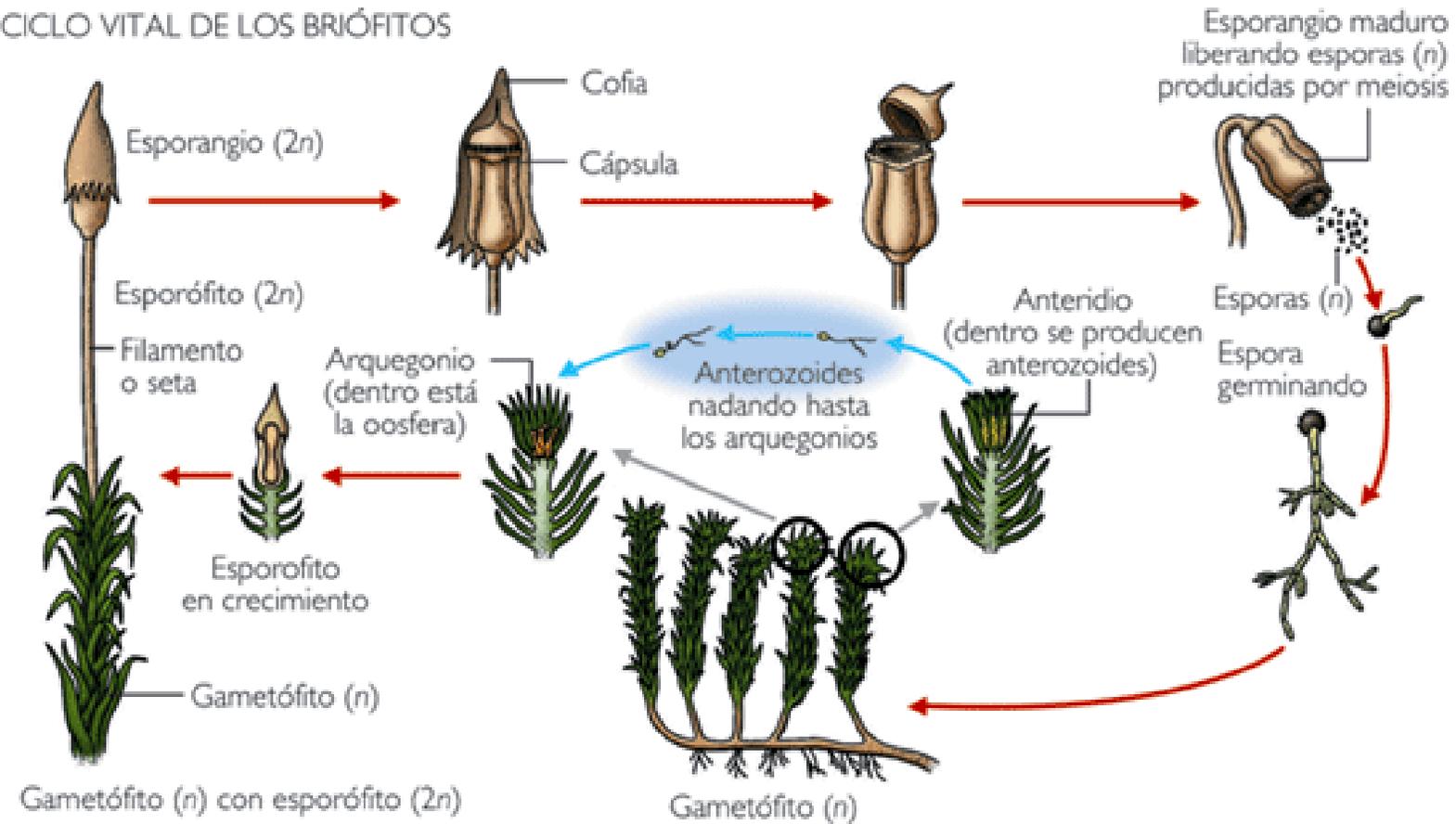
# **MUSGOS**

**Múltiples planos de simetría**

# Ciclo biológico de *Polytrichum* sp.



## CICLO VITAL DE LOS BRIÓFITOS



*Polytrichum formosum*



*Polytrichum formosum*



*Polytrichum formosum*

**EF 2n**

Cápsulas inmaduras



**EF 2n**

Cápsulas maduras



*Homalothecium lutescens*

**EF 2n**



**GF n**

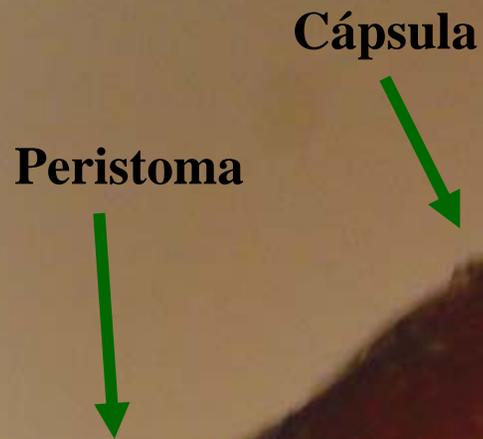


← **Arquegonio**

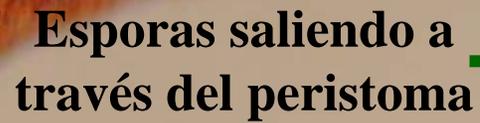
*Homalothecium lutescens*. Lupa

Peristoma

Cápsula

A microscopic view of a moss capsule, which is a reddish-brown, elongated structure. The capsule is covered in fine hairs. At the base of the capsule, there is a peristome, which is a ring of teeth. The capsule is labeled 'Cápsula' and the peristome is labeled 'Peristoma'.

Esporas saliendo a través del peristoma

A circular inset showing a magnified view of the peristome. It shows two rows of teeth, the endostoma and exostoma, with spores emerging from between them. The spores are small, greenish-yellow structures.

En este caso hay dos filas de dientes en el peristoma: endostoma y exostoma.

*Homalothecium lutescens*

Esporas

Objetivo x10

- Fotografía. Geni Alvarez



***Bartramia*: esporas germinando  
originando el protonema**

**Protonemas**

**Objetivo x10**

- Fotografía. Alicia Ederra



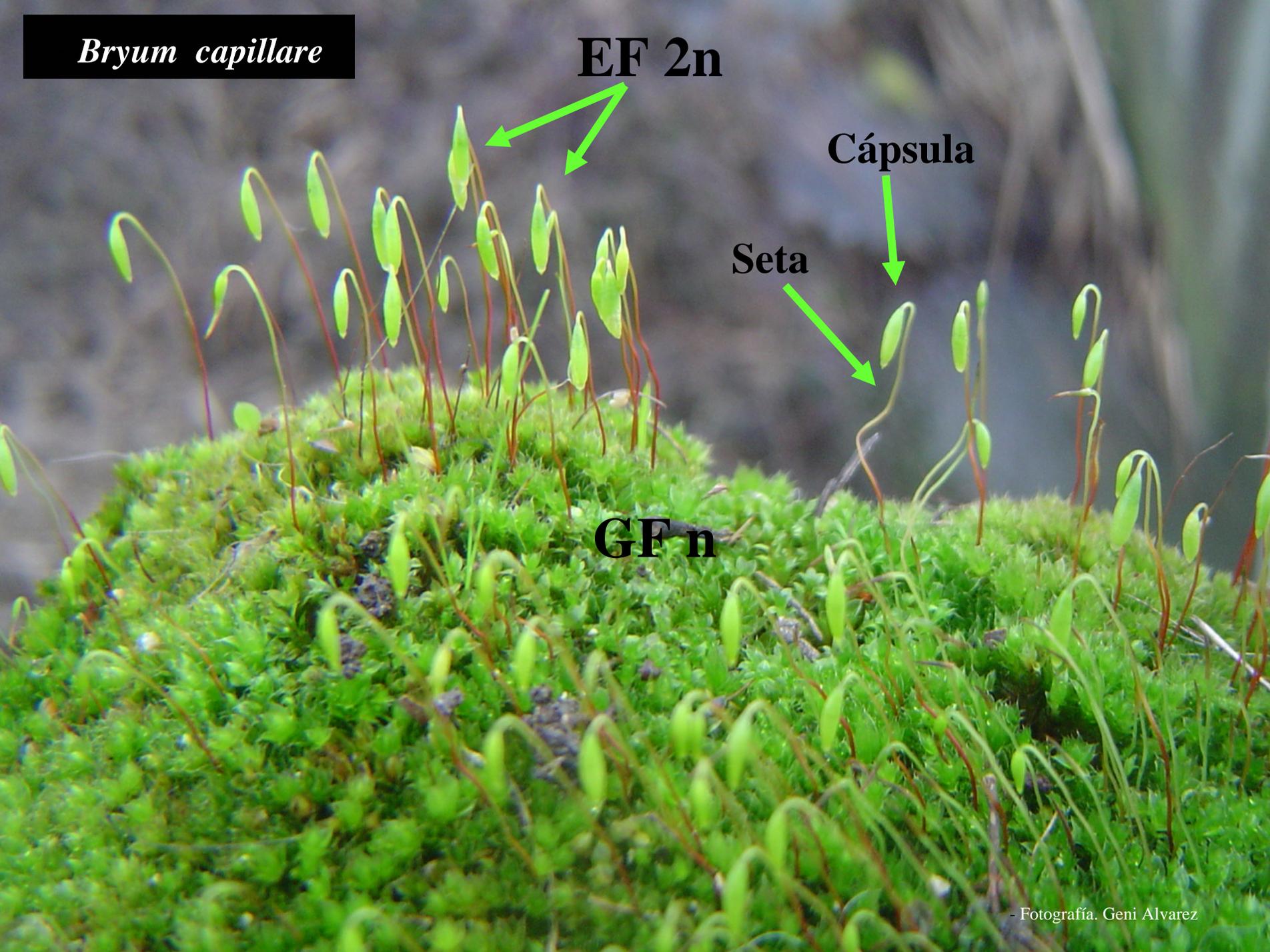
*Bryum capillare*

EF 2n

Cápsula

Seta

GF n



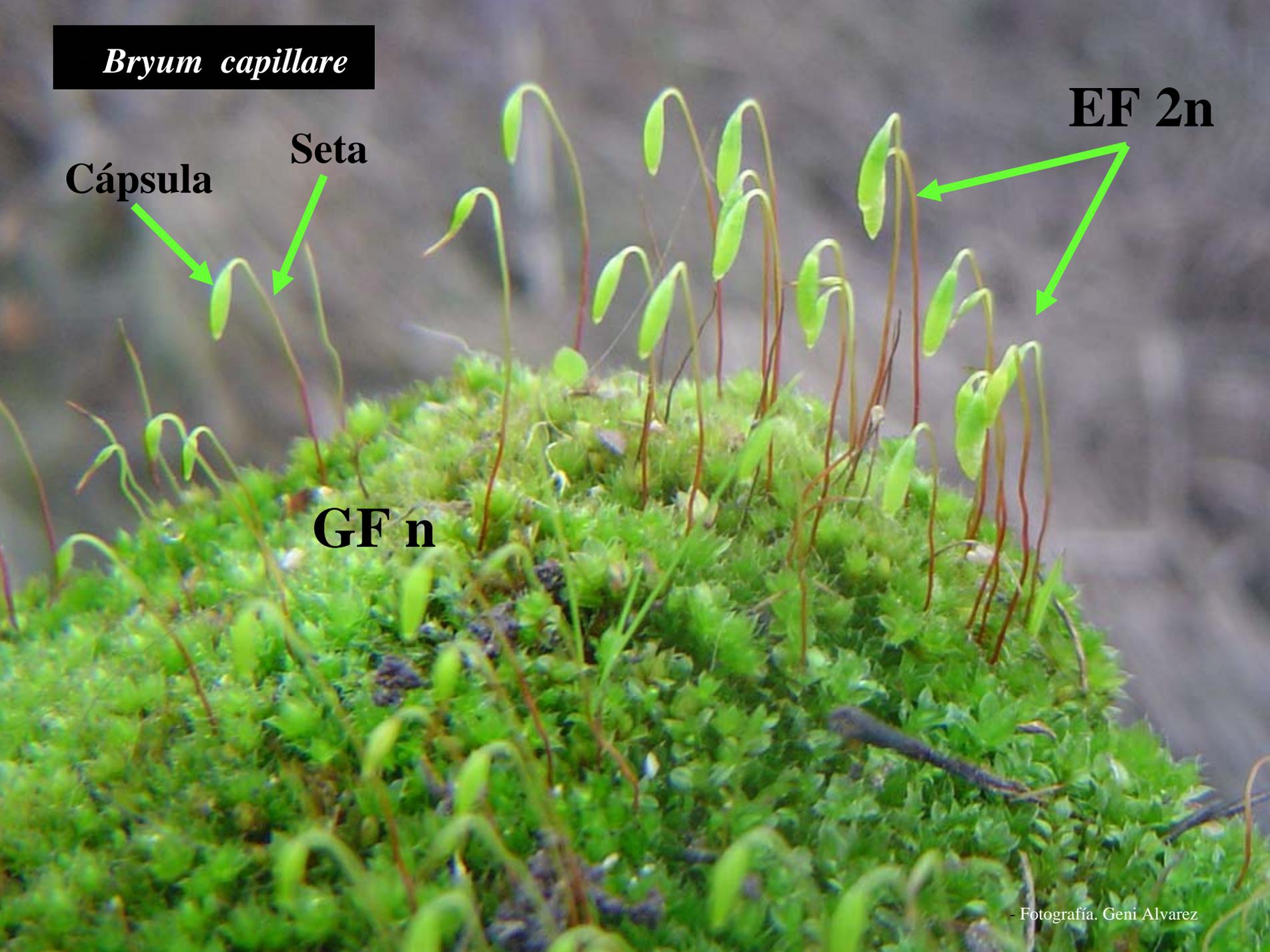
*Bryum capillare*

Cápsula

Seta

EF 2n

GF n



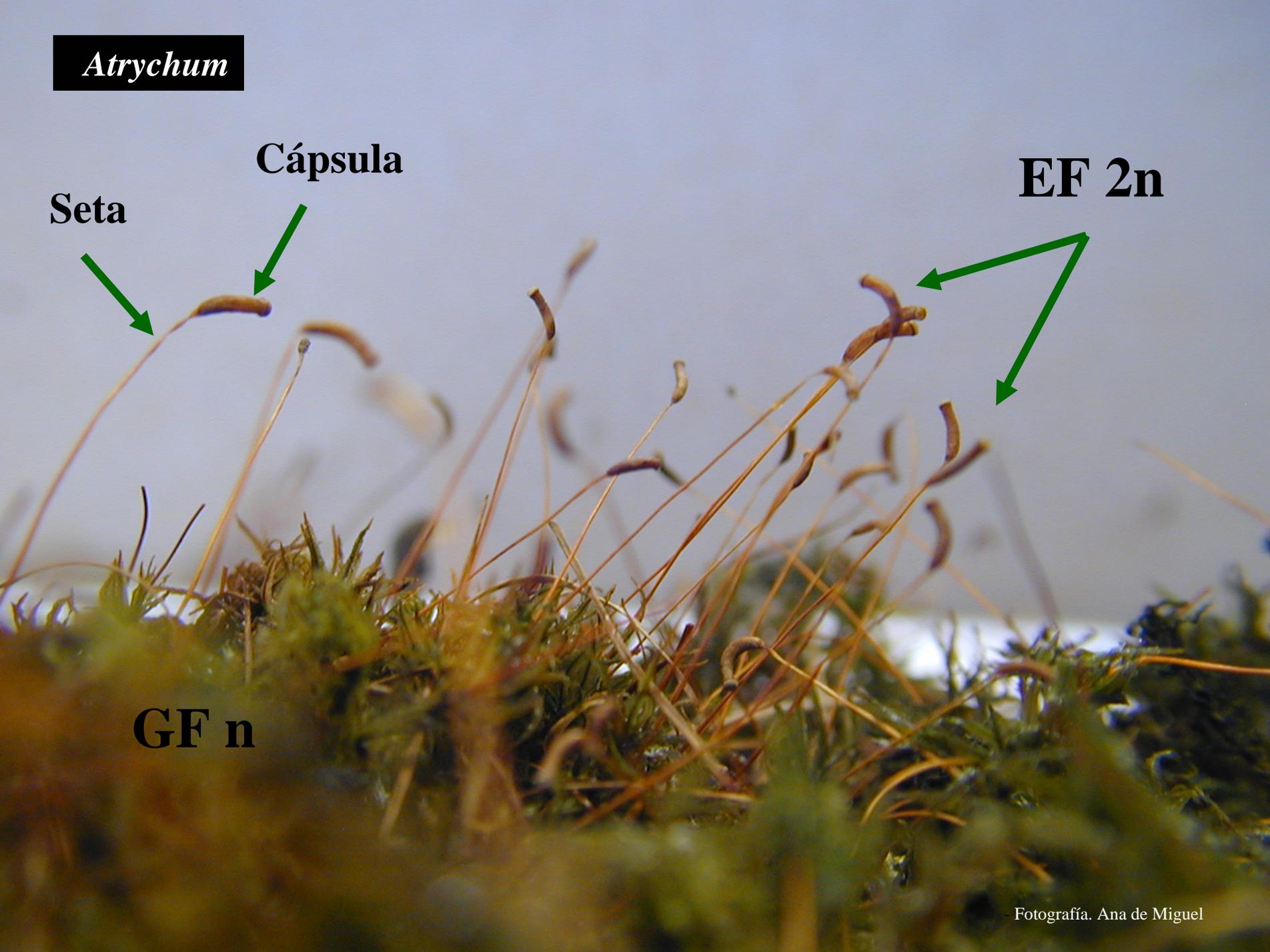
*Atrichum*

Seta

Cápsula

EF 2n

GF n



# 2

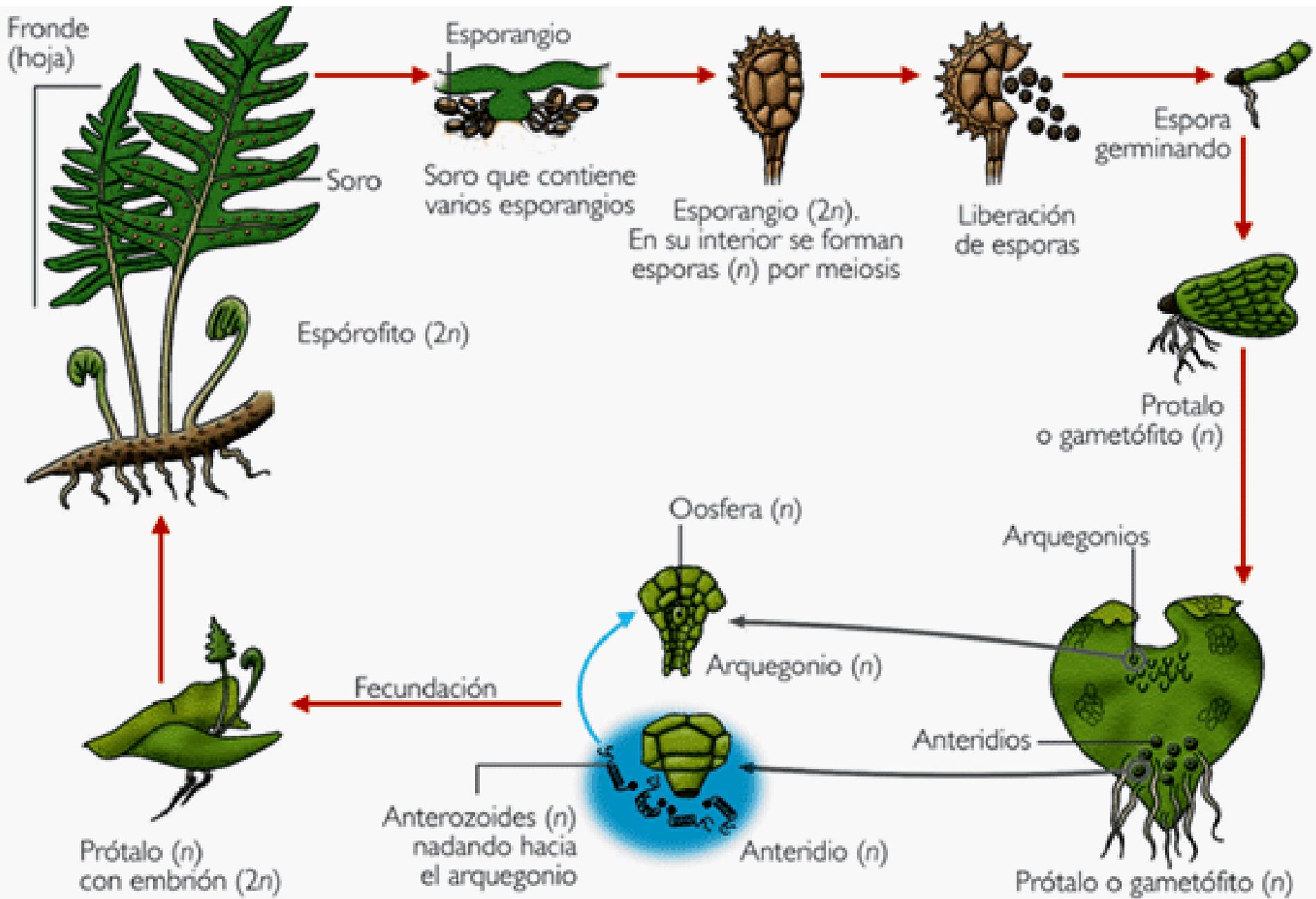
# PTERIDÓFITOS

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

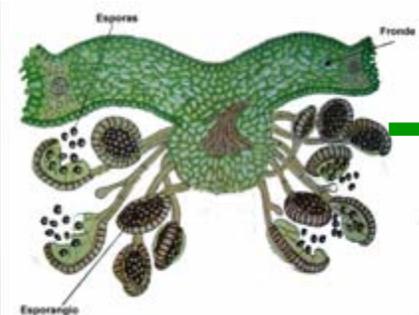
El segundo grupo de vegetales **arquegoniados** son los **Pteridófitos (helechos)**, primeros vegetales con tejidos vasculares (**traqueófitos**), que presentan como ciclo vital una **alternancia de generaciones heteromórfica** en la que la fase esporofítica es la que alcanza el nivel **traqueófito** y domina sobre la gametofítica, denominada **prótalo**, de nivel **talófito**, siendo ambas de vida independiente:

**EF traqueófito>>>GF talófito independiente.**

# *Polypodium vulgare*. Ciclo biológico.

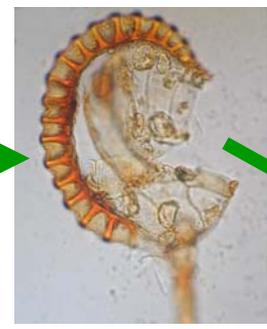


*Polypodium  
vulgare.* Ciclo  
biológico.



Soros sin indusio

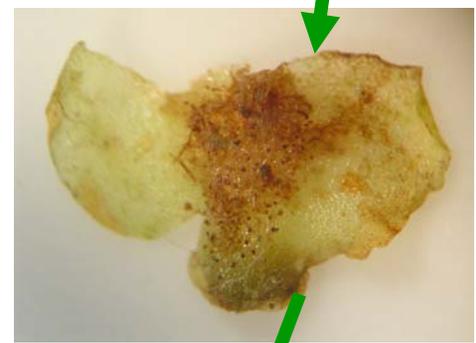
**EF**  
**2n**



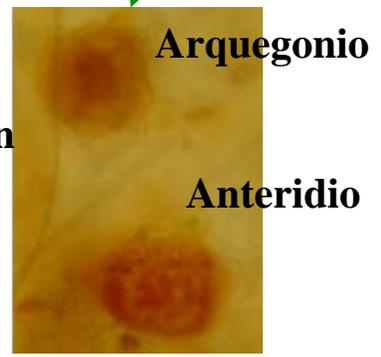
**R'**  
meiosis



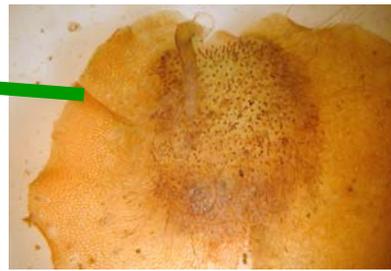
Esporas



**GF n**  
prótaló



fecundación



*Polypodium vulgare*





*Phyllitis scolopendrium*:  
material de herbario



*Polypodium vulgare*: material de  
herbario

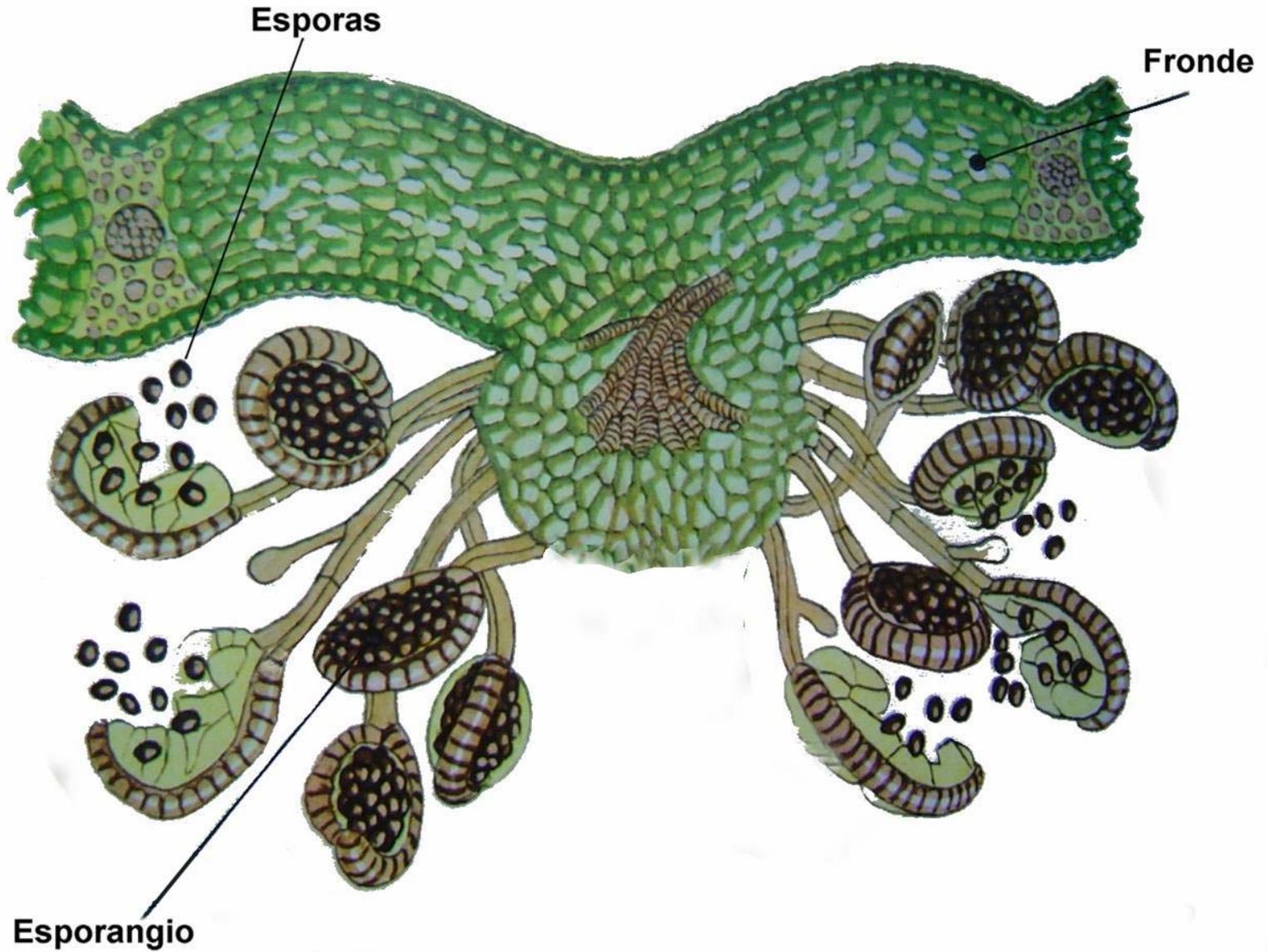
*Polypodium vulgare*. Soros con esporangios maduros.



*Polypodium vulgare*. Soros con esporangios maduros.



*Polypodium vulgare*. Esquema de un soro sin indusio.



*Polypodium vulgare*. Soros con esporangios maduros.



**Esporas**

*Polypodium vulgare*. Soro con esporangios maduros.



*Polypodium vulgare*. Esporangio  
maduro con esporas al microscopio.



**Objetivo x 10**

- Fotografía. Geni Alvarez

*Polypodium vulgare*. Esporangio  
maduro con esporas al microscopio.



**Objetivo x 10**

- Fotografía. Geni Alvarez

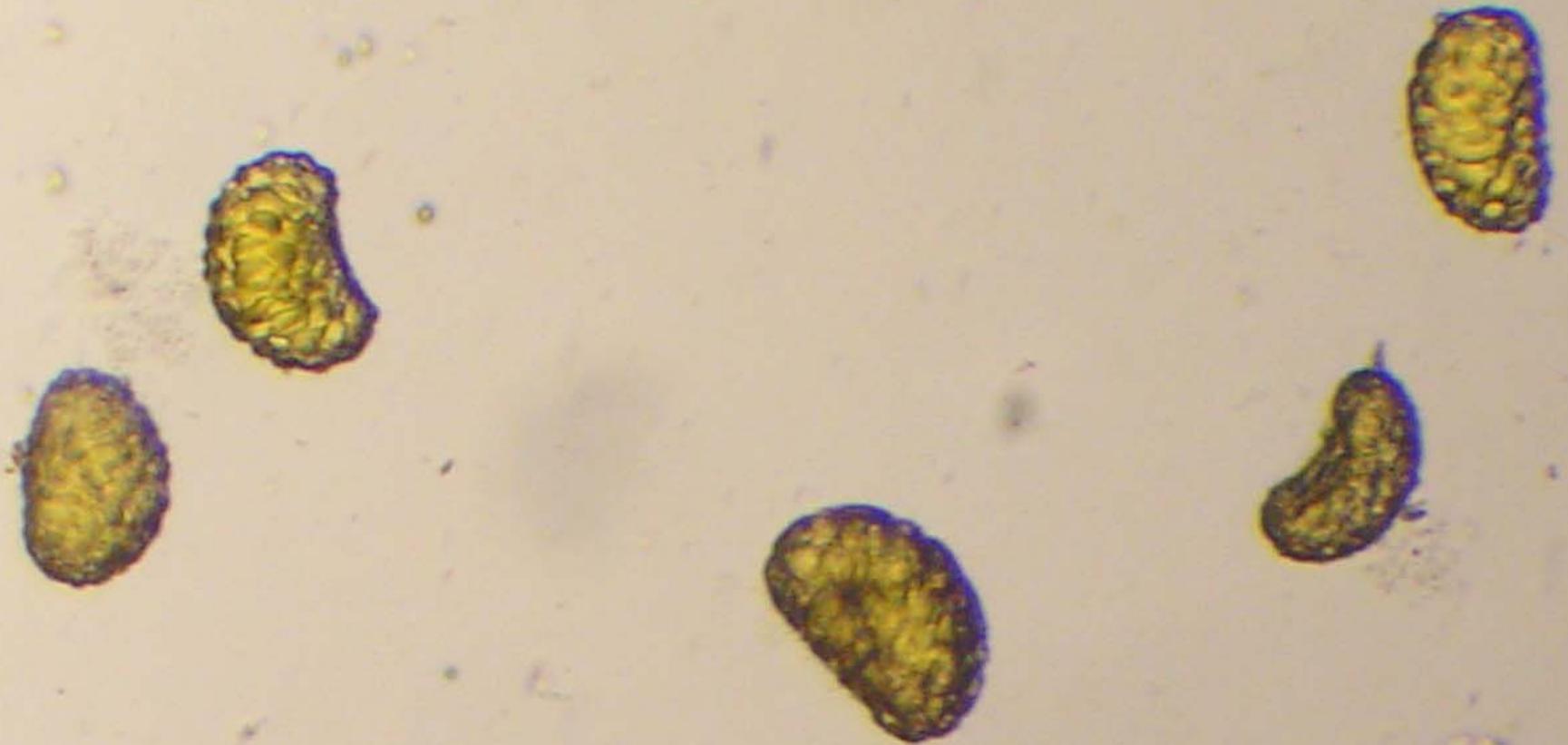
*Polypodium vulgare*. Esporangio  
maduro con esporas al microscopio.



Objetivo x 10

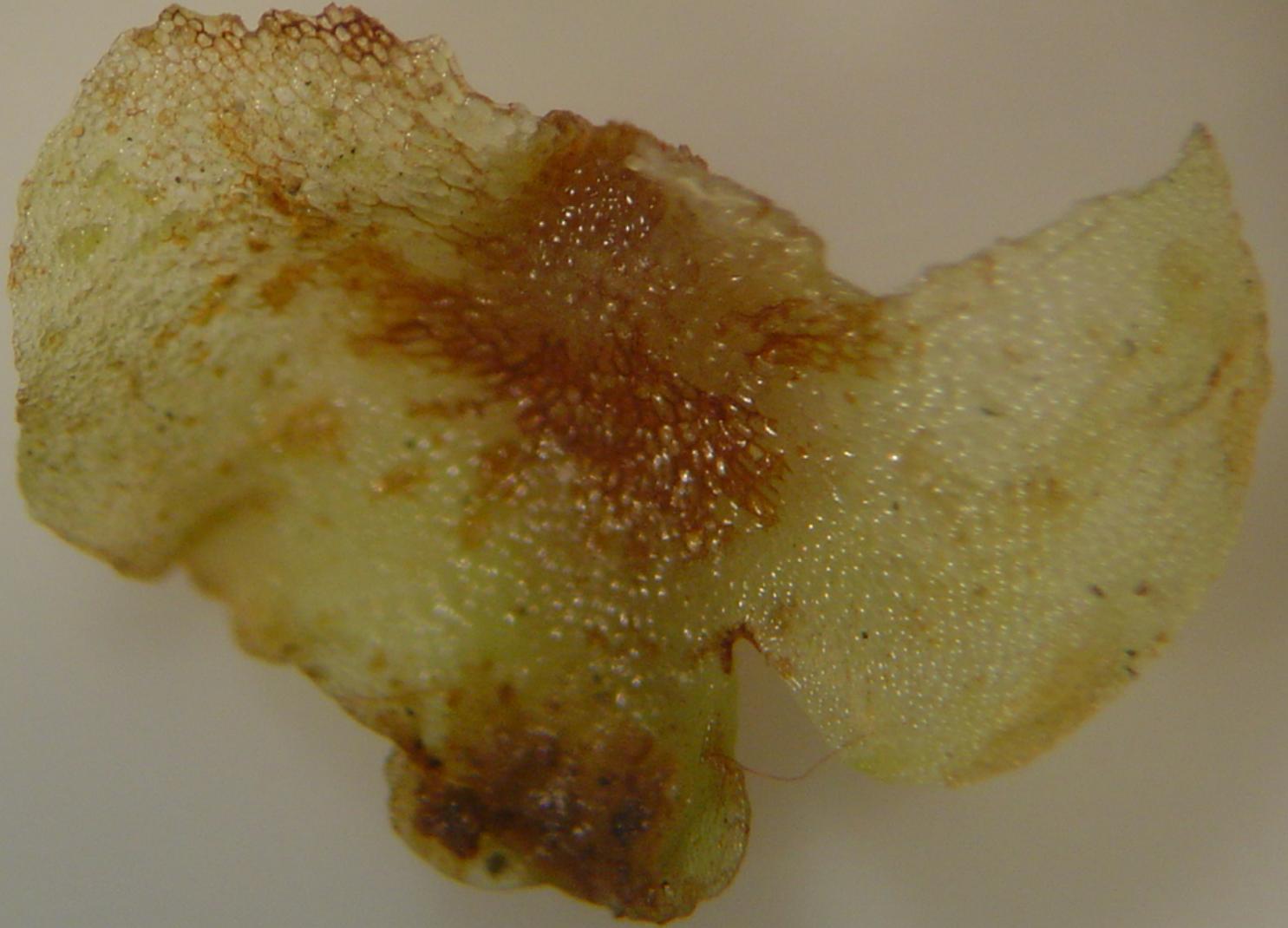
- Fotografía. Geni Alvarez

*Polypodium vulgare*. Esporas.

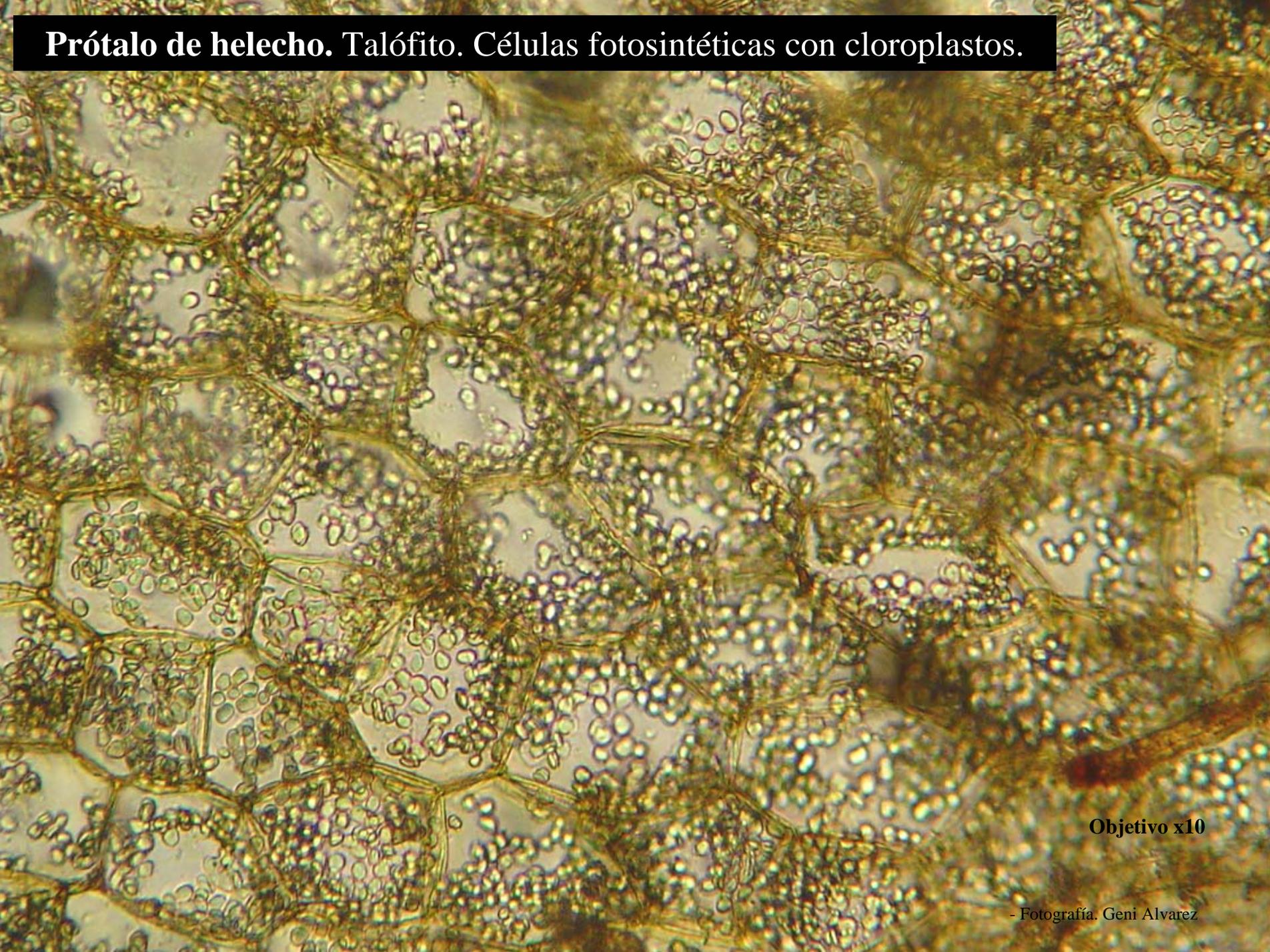


Objetivo x 10

# Prótaló de helecho: parte superior



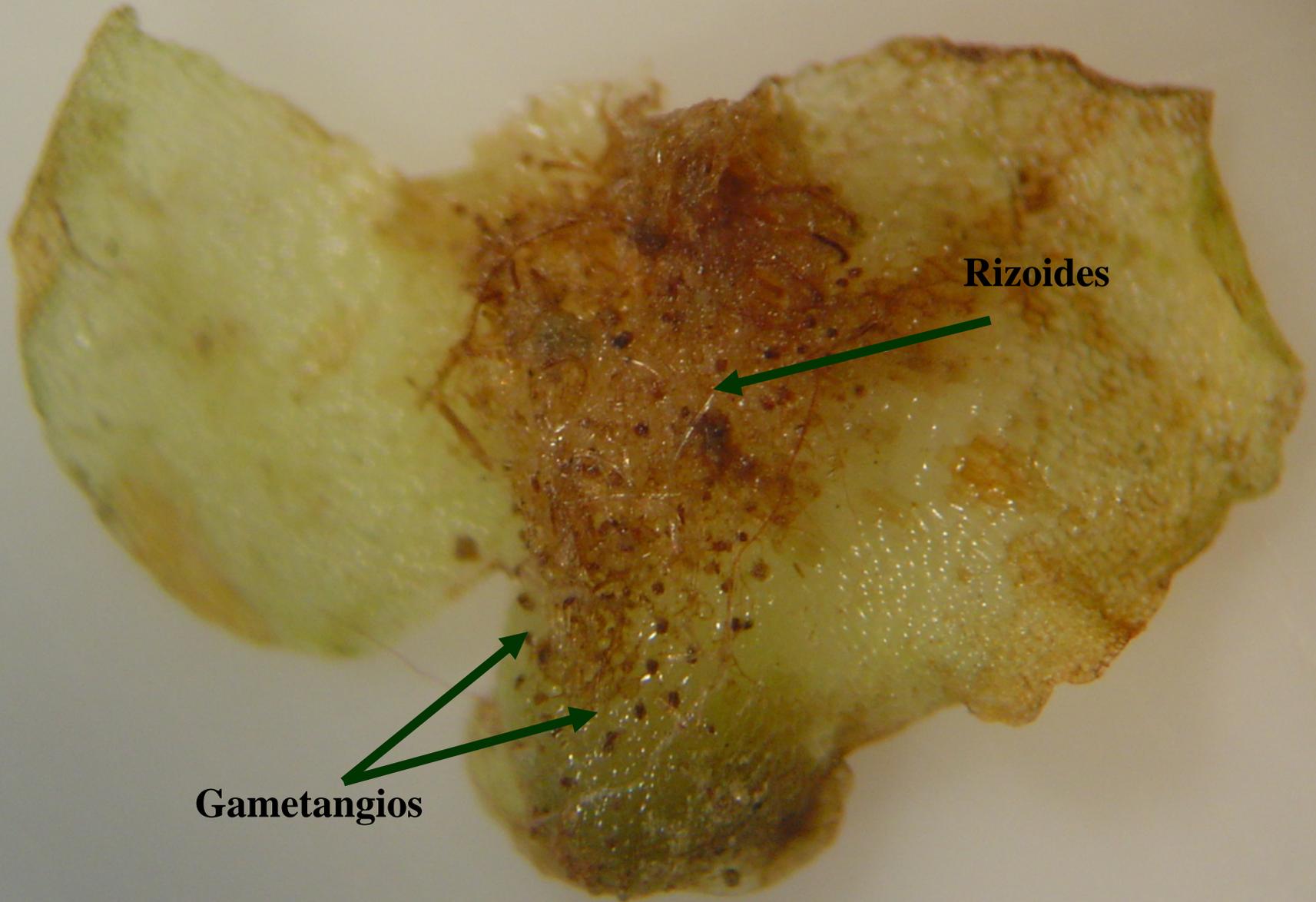
**Prótalo de helecho. Talófito. Células fotosintéticas con cloroplastos.**



**Objetivo x10**

- Fotografía. Geni Alvarez

# Prótalo de helecho: parte inferior



Rizoides

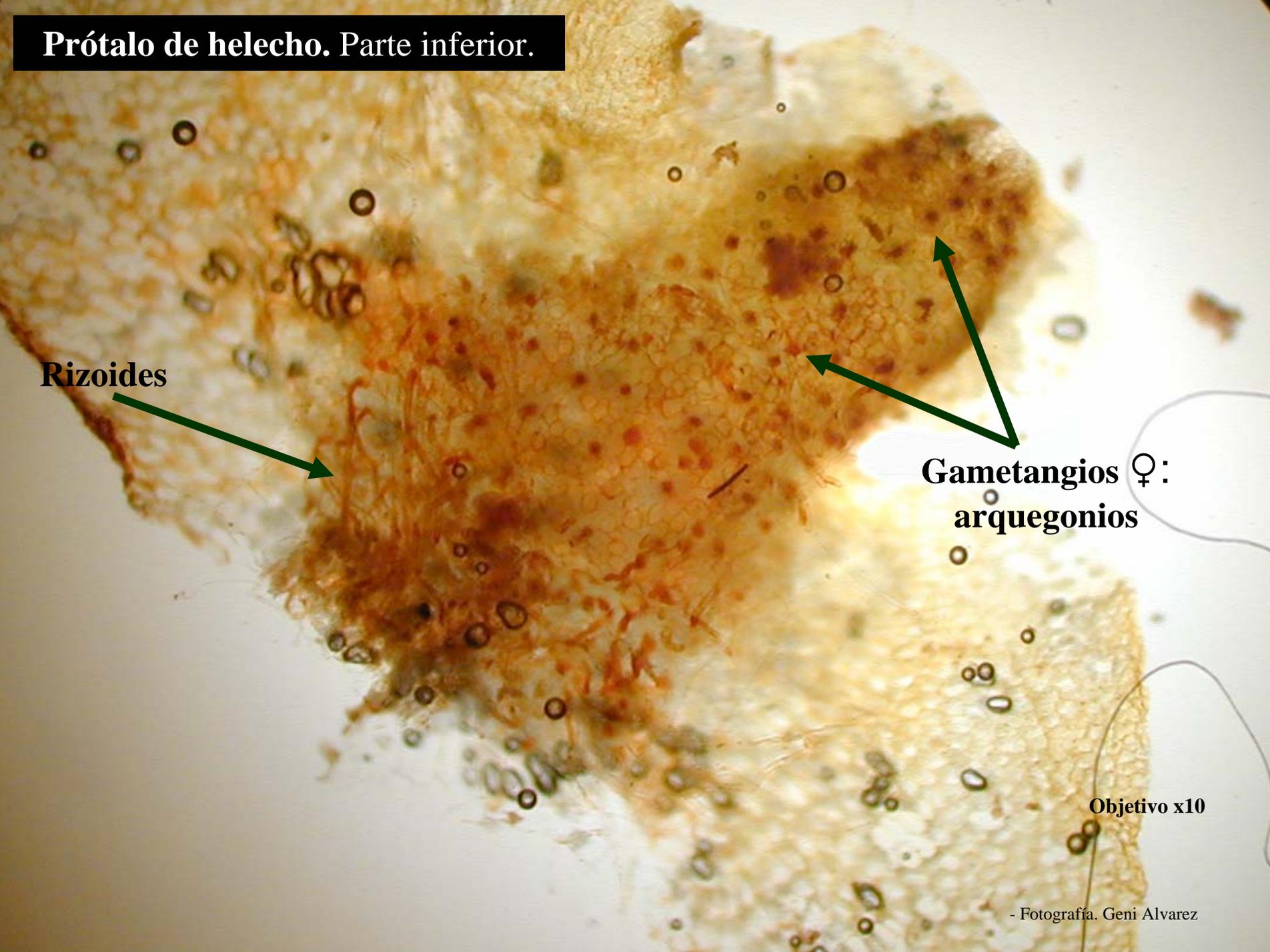
Gametangios

**Prótalo de helecho. Parte inferior.**

**Rizoides**

**Gametangios ♀:  
arquegonios**

**Objetivo x10**



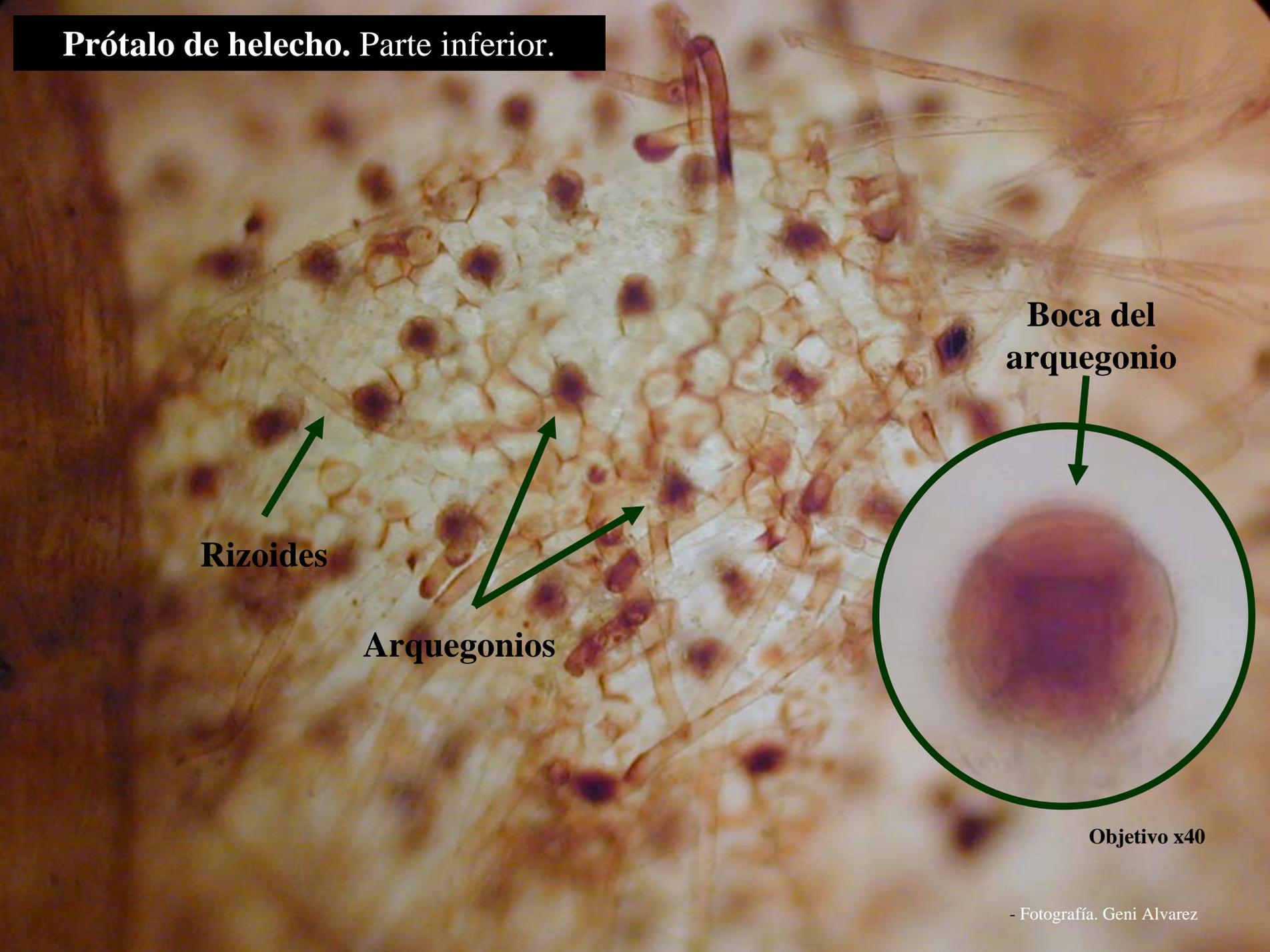
**Prótalo de helecho. Parte inferior.**

**Rizoides**

**Arquegonios**

**Boca del  
arquegonio**

**Objetivo x40**



# Prótalo de helecho. Parte inferior.

Rizoide



Gametangio ♀:  
arquegonio



Gametangio ♂:  
anteridio



Objetivo x40

**Prótalo de helecho.  
Germinación tras  
la fecundación.**

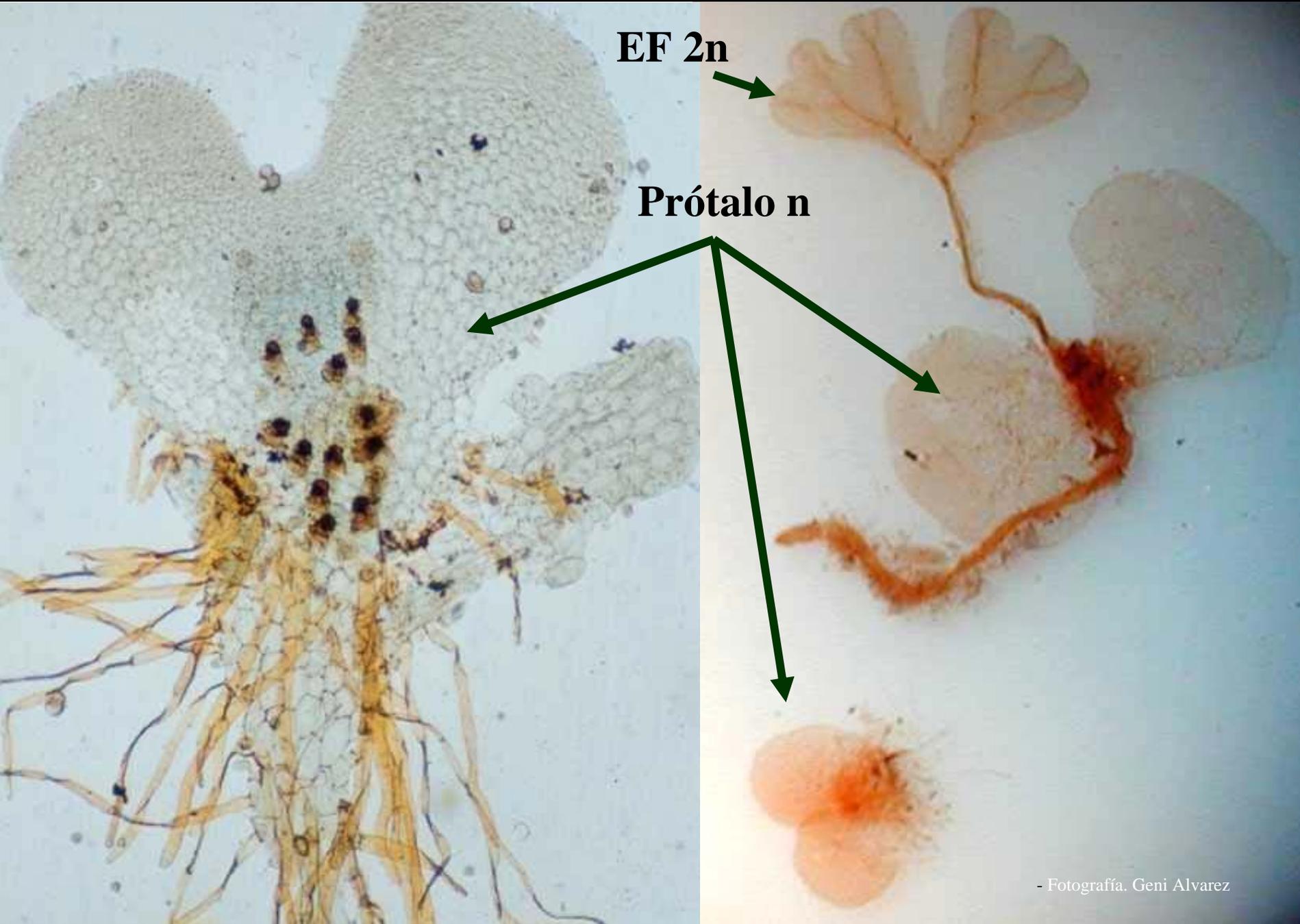


**EF 2n**

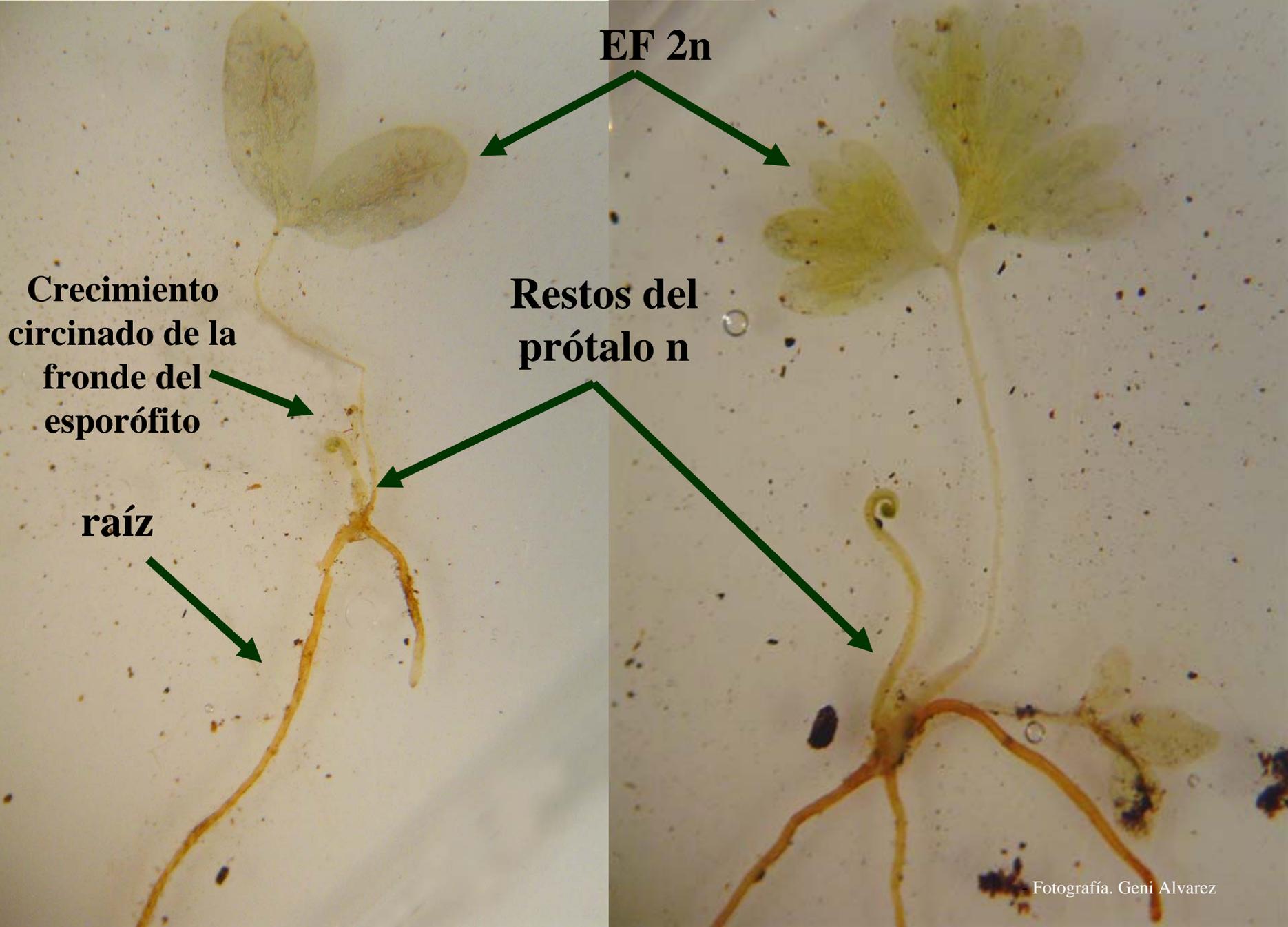
**Objetivo x10**

- Fotografía. Geni Alvarez

**A la izda prótalo de helecho. A la derecha prótalo germinando y dando el EF.**



# Prótalos de helecho germinando y dando el EF



**Prótalo de helecho germinando y dando el EF.**



Fotografía. Ana de Miguel

*Pteridium aquilinum*



- Fotografía. Geni Alvarez

*Asplenium trichomanes*

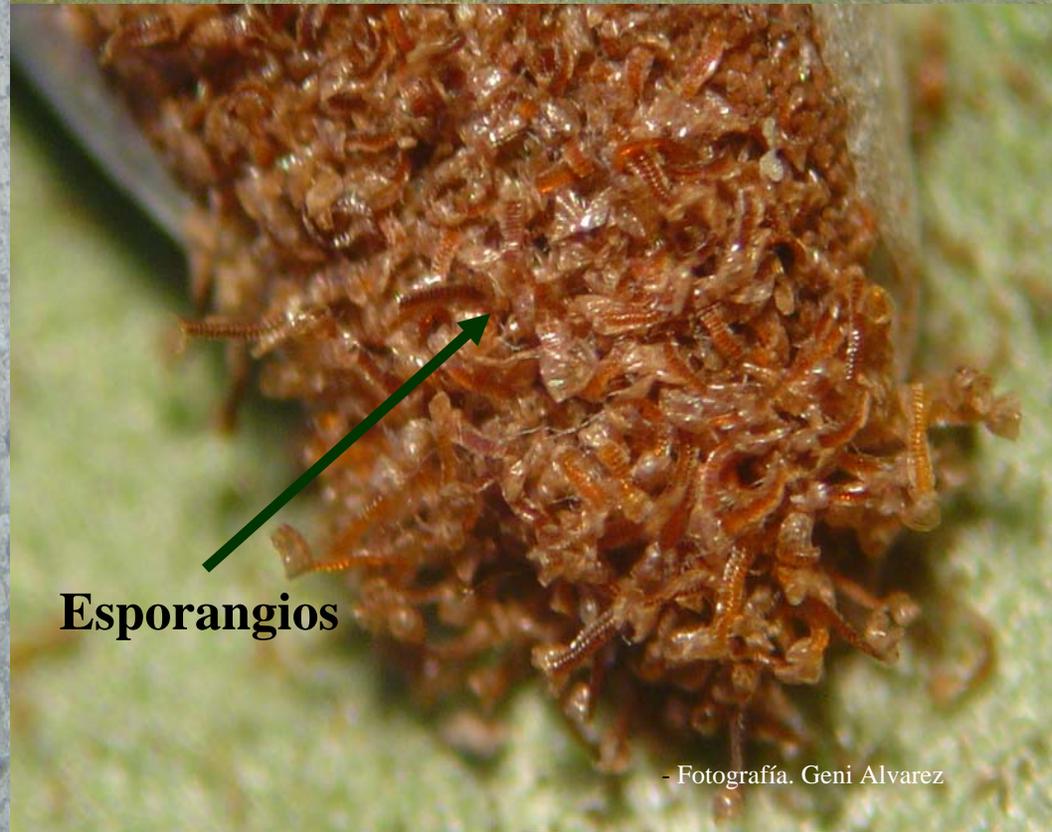


*Blechnum spicant*



*Phyllitis scolopendrium*:  
envés de la fronde

Soros



Esporangios

*Polystichum setiferum*



Soros

Indusio

Esporangios

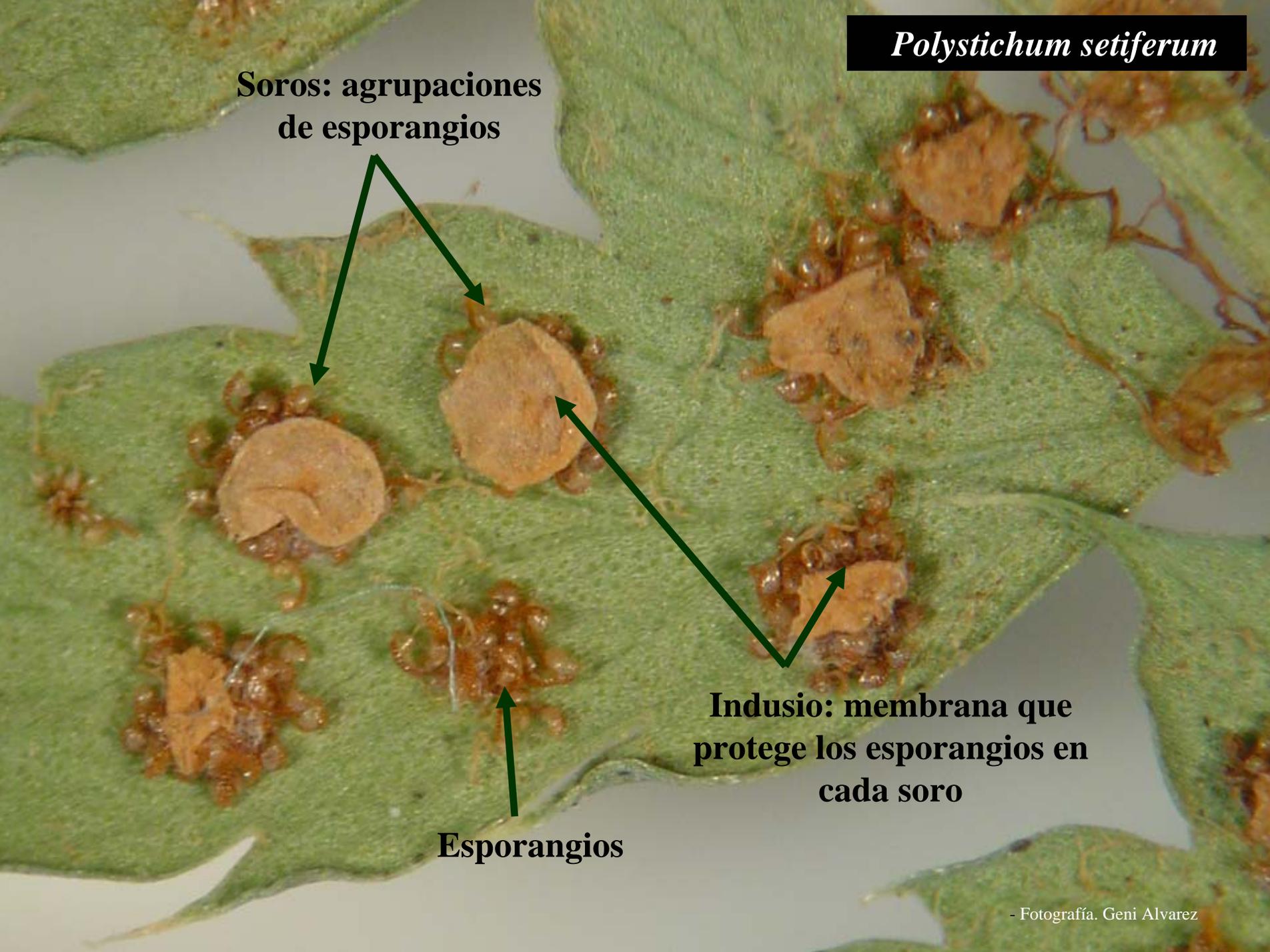


*Polystichum setiferum*

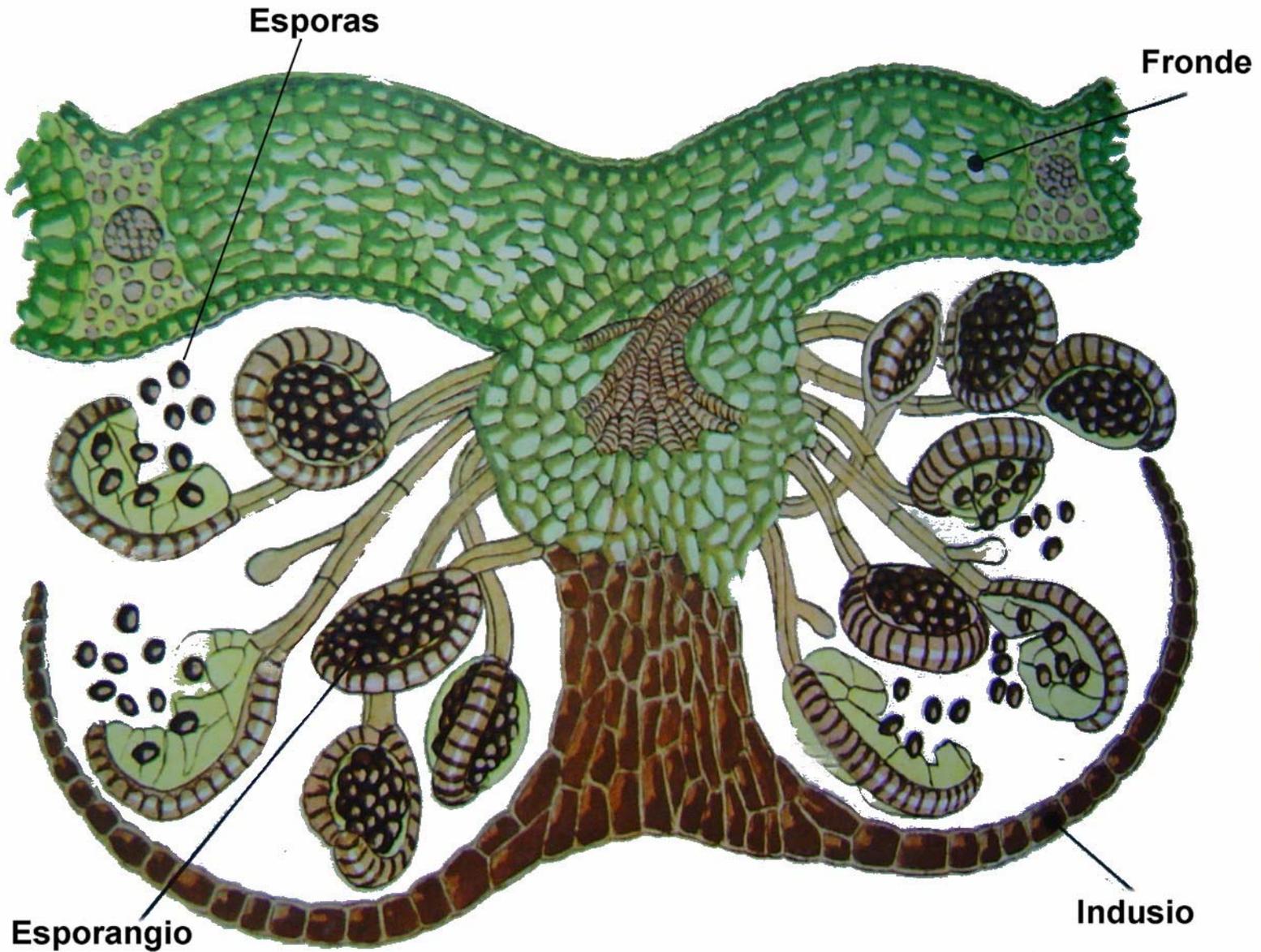
**Soros: agrupaciones de esporangios**

**Indusio: membrana que protege los esporangios en cada soro**

**Esporangios**



*Polystichum setiferum* : esquema de un soro con indusio



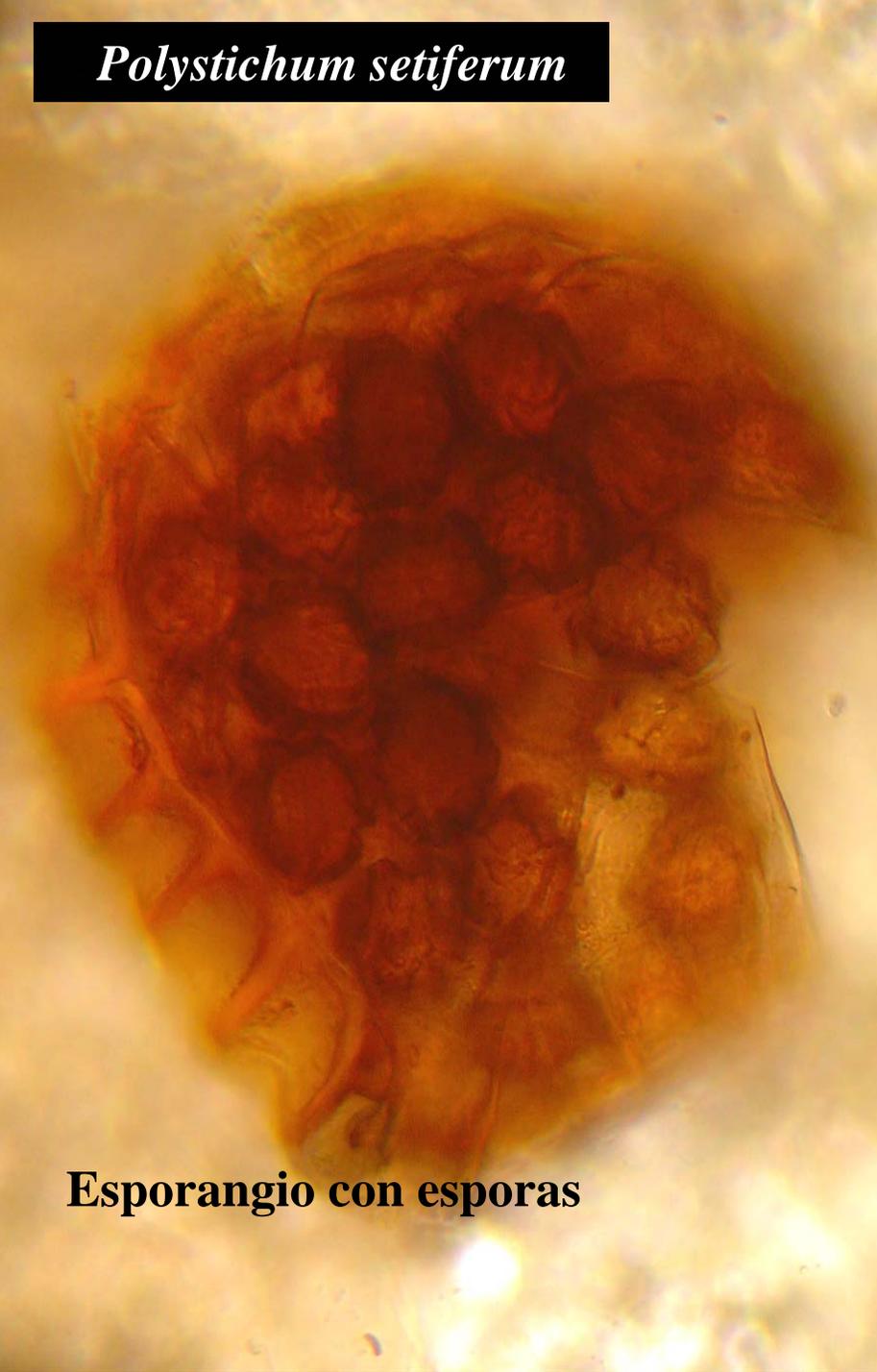
*Polystichum setiferum*. Indusio.



Objetivo x 10

- Fotografía. Geni Alvarez

*Polystichum setiferum*



**Esporangio con esporas**



**Esporangio vacío**

**Objetivo x 40**

*Polystichum setiferum*. Esporas.

Objetivo x 40

- Fotografía. Geni Alvarez

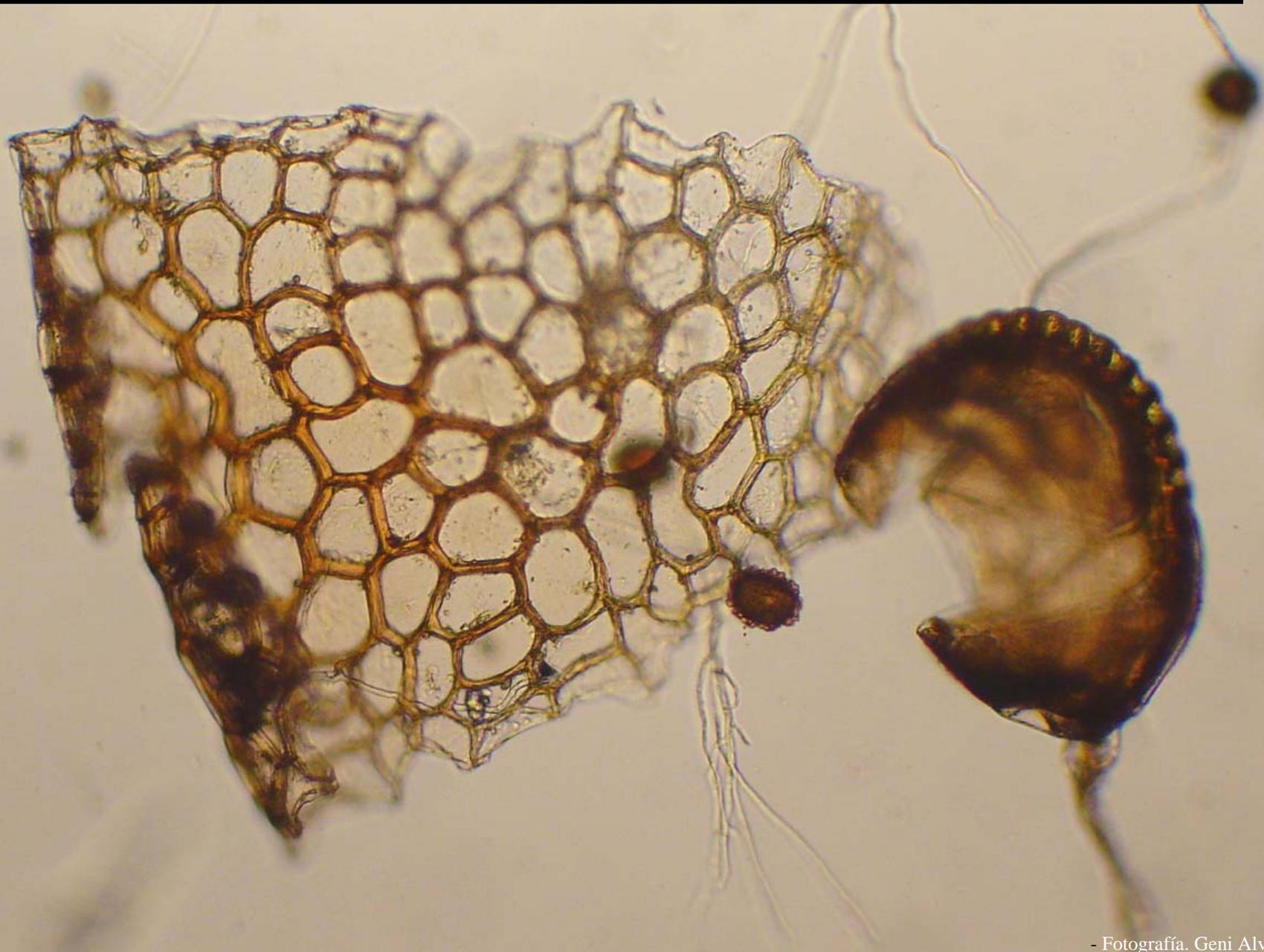
*Ceterach officinarum.*



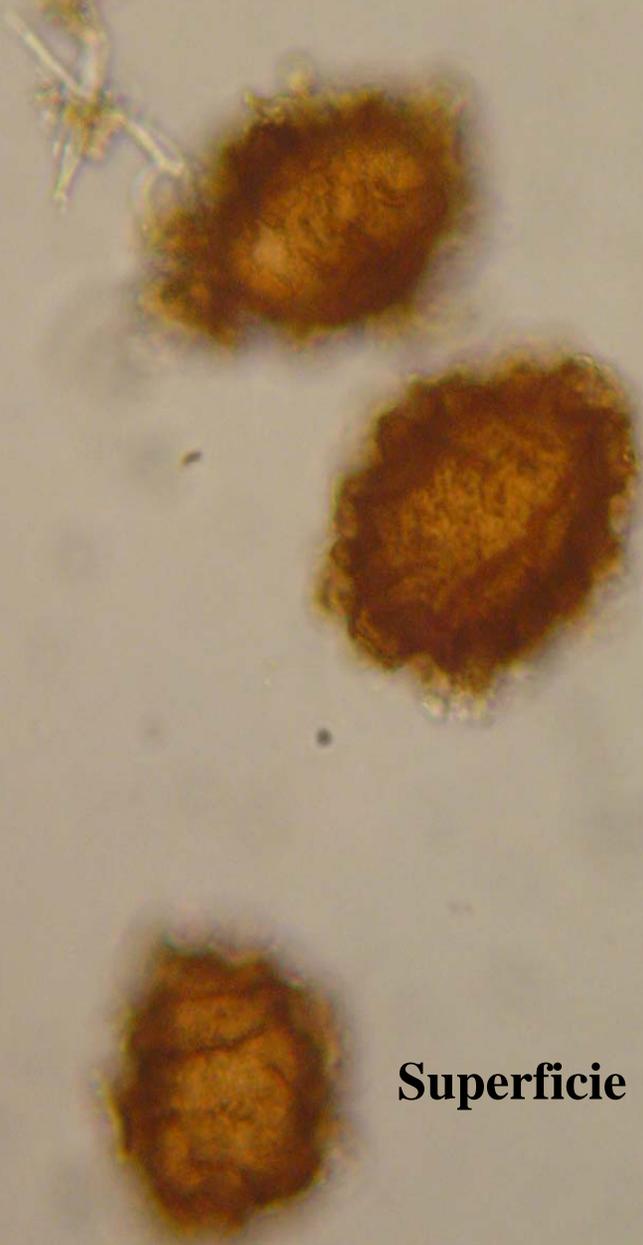
*Ceterach officinarum*. Esporangios y brácteas.



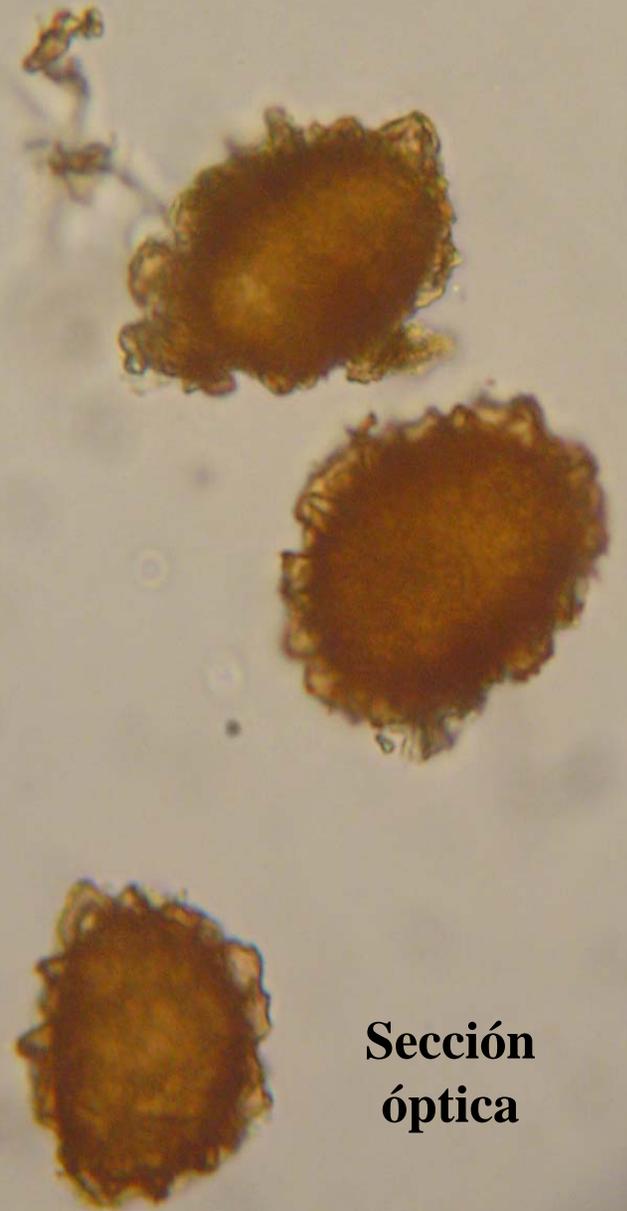
*Ceterach officinarum*. Restos de las brácteas, esporangio y esporas.



*Ceterach officinarum*. Esporas.



**Superficie**



**Sección  
óptica**