

CANTERA

Gaceta de divulgación
científica del
Instituto de Ciencias
Biológicas de la UNICACH
| Año 2 |
| NÚMERO 1 |



Sergio Salcedo

| Las cícadas | El arma secreta de los Insectos | Entre aletas y mandíbulas | ¡Hablando de helechos!



¡Hablando de helechos!

POR ERIC MONTOYA-LÓPEZ Y ANA GUADALUPE ROCHA-LOREDO

La mayoría de los helechos se reconocen fácilmente por sus hojas “divididas”, llamadas frondas y clasificadas como pinnadas, bipinnadas, entre otras, aunque los hay con hojas simples.

Existen muchas clases de helechos en el mundo, en México los conocemos con nombres comunes como helecho Boston (*Nephrolepis exaltata*), cilantrillo o culantrillo (*Adiantum spp.*), helechos pluma (*Blechnum spp.*), helecho hembra o cortafuego (*Pteridium aquilinum*), lengua de ciervo (*Tectaria heracleifolia*; figura 1) o simplemente helechos; todos pertenecen a la clase taxonómica Polypodiopsida.

Este grupo de plantas es uno de los más antiguos, pues sus primeros registros datan de la era paleozoica, a finales del periodo devónico [1], por tanto, tienen una larga historia evolutiva, y han logrado sobrevivir desde hace aproximadamente 400 millones de años hasta nuestros días [2].

La mayoría de los helechos se reconocen fácilmente por sus hojas “divididas”, llamadas frondas y clasificadas como pinnadas, bipinnadas, etc., aunque los hay con hojas simples. Las frondas de los helechos cuando son jóvenes generalmente están enrolladas sobre su raquis (figura 2), y a esta posición característica se le llama circinado [3], o comúnmente conocida como cola de mono, por su semejanza.

Estas plantas no tienen flores y no producen semillas, por esto son conocidas como plantas “inferiores”, y en su lugar producen esporangios con esporas acomodadas en soros [1] que a simple vista se ven como manchones o “bolitas” oscuras (figura 3) en el envés de las frondas. Son un grupo variado, con especies muy grandes de hasta 25 metros (conocidos como helechos arborescentes) y otras muy pequeñas de escasos centímetros; algunos poseen frondas vistosas de más de 2 metros y otros con forma de escamas de unos cuantos milímetros [4].

El ciclo de vida de los helechos necesita de dos generaciones para completarse, a esto se le llama “alternancia de generación”, y se divide en dos fases (figura 4). La “fase esporofítica”, que comienza con la aparición de una plántula que con el tiempo se convertirá en una planta adulta (esporofito) [5] y que estará compuesta de raíces, rizoma (tallo) y frondas [2]. Una vez que alcanza su madurez, esta planta producirá esporas que germinarán y darán lugar a la “fase gametofítica” de apenas unos milímetros con forma de corazón (prótalo), y que consiste en la producción de óvulos (arquegonios)

y espermatozoides (anteridios). Después, como ocurre en muchas especies, los espermatozoides fecundarán al óvulo y se formará un embrión que crecerá, dando lugar a una nueva plántula [5].

Este grupo particular de plantas se ha adaptado a una amplia variedad de ambientes, como bosques tropicales, de niebla, templados y ambientes secos, aunque por lo general se encuentran en



Figura 1. *Tectaria heracleifolia* (Wild.) Underw. Fotografía: Eric Montoya López.



Figura 2. Crecimiento circinado. Fotografía: Eric Montoya López.

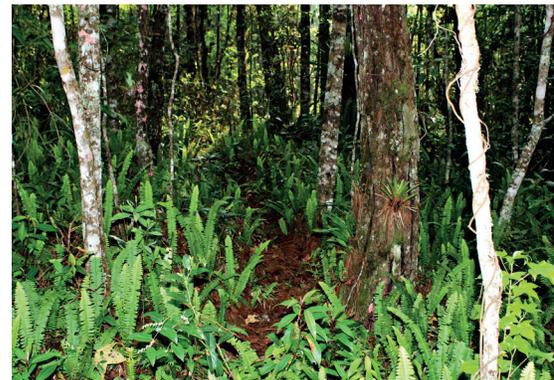
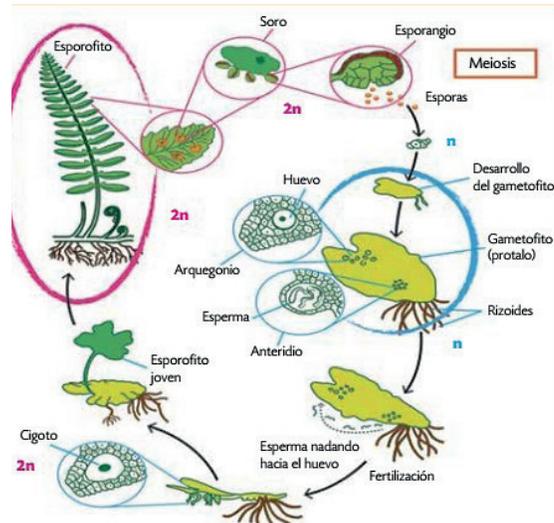
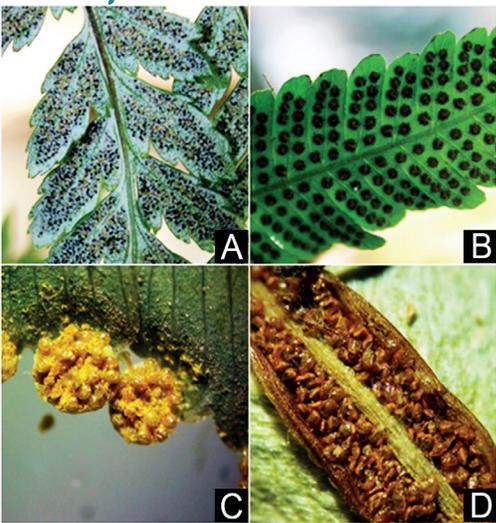


Figura 5. *Nephrolepis* sp. en bosque de pino-encino. Fotografía Eric Montoya López.

Figura 6. Helecho acuático *Marsilea* sp. (Trébol de cuatro hojas). Fotografía Ana Guadalupe Rocha Loredo.

Figura 3. zonas húmedas y sombrías (figura 5) [6]. También se observan fácilmente a orilla de los ríos, debido a que los gametos masculinos presentan flagelos y requieren del agua durante el ciclo reproductivo para moverse hacia los gametos femeninos [2]. La variedad de hábitats, ha dado origen a diversas formas de vida en los helechos, así que los podemos encontrar terrestres, rupícolas (crecen sobre superficies rocosas), epífitos (crecen sobre árboles), acuáticos (figura 6) y arborescentes (figura 7) [7]. Los bosques mesófilos [8] (que representan solo el 1% de la superficie de México) [9] son los que cuentan con el mayor número de especies, mientras que en la vegetación xérica y acuática el número tiende a decrecer [8].

Se estima que existen entre 10 000 [1] y 12 000 especies [4] de helechos y plantas afines (equisetos, isoetes, licopodios, psilotáceas y selaginelas). En nuestro país solo de helechos hay aproximadamente 903 especies, de las cuales 155 son endémicas [3], haciendo de México uno de los países del mundo con mayor diversidad de helechos.

Por su belleza y variedad de formas, tamaños y tonalidades, en nuestro país se usan como plantas ornamentales [2], pero también se les utiliza en rituales religiosos, como plantas medicinales, alimenticias y fertilizantes, siendo éste el caso del helecho acuático *Azolla filiculoides* [10].

Además, los helechos cumplen muchas funciones ecológicas, como impedir la erosión del suelo, retener la humedad, o como hábitat para otras

especies de animales. Asimismo, sirven como indicadores para observar la perturbación en algunos ecosistemas, por ejemplo, *Pteridium aquilinum*, que surge después de los incendios, se vuelve indicador de estos; o los helechos arborescentes (protegidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010), que con su presencia ayudan a observar el grado de conservación de un bosque.

Por lo tanto, aun cuando son plantas muy antiguas y suelen pasar desapercibidas, son elementos de nuestra biodiversidad que se deben conservar por sus funciones en el ecosistema. Lamentablemente en los últimos años muchas especies se han visto amenazadas por la destrucción de sus hábitats, sobre todo en el caso de los helechos arborescentes, que son utilizados como sustrato para las orquídeas llamados "maquique", lo cual hace que su población disminuya aún más. Sin embargo, podemos contribuir a su conservación no comprando este ni otro tipo de plantas extraídas de los bosques.

Ideas principales:

Estas plantas tan particulares sin contar con flores llamativas o frutos, son interesantes por la variedad de formas de sus hojas, lo que les da un valor ornamental. Los helechos tienen una gran variedad de modos de vida y formas, lo que hace que a veces las personas no sepan que lo que están viendo puede

ser un helecho. Son plantas que han habitado en nuestro planeta desde hace muchísimos años, sin embargo en la actualidad muchas se han visto afectados por la destrucción de sus hábitats.

Importancia:

Los helechos cumplen un papel importante en los ecosistemas donde habitan, existiendo una variedad de modos de vida y en diferentes hábitats lo que nos hace convivir con ellos, sin embargo se desconoce mucho sobre estas grandiosas plantas, de las cuales en México tenemos un gran número de especies.

Glosario

Clase taxonómica: es un nivel jerárquico en la clasificación de los organismos.

Esporangio: estructura donde se forman y almacenan las esporas.

Soros: conjunto de esporangios.

Gameto: célula sexual, masculina o femenina que al fusionarse con otra del sexo opuesto, dará origen a un cigoto.

Flagelo: estructura filamentosa que da movilidad a la célula.

Bosques mesófilos: bosques que presentan durante todo el año, lluvias frecuentes, nubosidad, neblina y temperaturas de 12°C a 23°C.

Vegetación xérica: las plantas dominantes son matorrales, arbustos y algunos cactus, se encuentran en lugares donde presentan escasas de lluvia, suelos áridos, con temperatura de 12°C a 26°C.

PARA CONOCER MAS

[¹]. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Helechos, cola de caballo o carrillo, doradilla (Pteridophyta). 2009 [citado el 22 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/pdf/GranFamilia/Plantas/helechos.pdf>.

[²]. Velázquez Montes E., Aguirre Hernández E. 2015. Los helechos como plantas ornamentales. Ciencia Disponible en: https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/66_3/PDF/Helechos.pdf. Consultado el 22 de octubre de 2019].

[³]. Martínez-Salas E., Ramos C.H. 2014. Biodiversidad de Pteridophyta en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* (85): 110-113.

[⁴]. Delgado Vázquez A.J., Plaza Arregui L. 2006. Helechos amenazados de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Publicaciones_Divulgacion_Y_Noticias/Documentos_Tecnicos/helechos_amenazados/libro_helechos.pdf. Consultado el 22 de octubre de 2019.

[⁵]. Seguí Simarro J.M. 2011. Biología y biotecnología reproductiva de las plantas. Primera edición. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València.

[⁶]. Mickel J. T., Reid Smith A. 2004. The pteridophytes of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden*. 88:1-1054.

[⁷]. Pozo Gómez D.M. 2016. Listado Pteridológico de la comunidad general Lázaro Cárdenas, Cintalapa, Chiapas. Tesis de Licenciatura en Biología. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Ciencias Biológica

[⁸]. Guzmán-Cornejo L., Sánchez-Morales A., Pacheco L. 2015. Helechos y licofitas del municipio de Cardonal, Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* (86): 573-581.

[⁹]. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2020. Bosques nublados. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/bosqueNublado>. Consultado el 6 de agosto de 2020].

[¹⁰]. Muñoz Días de León M.E., Mendoza-Ruiz A., Pérez-García B. 2005. Usos de los helechos y plantas afines. *Etnobiología* 5 (¹): 117-125.

DE LOS AUTORES

Eric Montoya-López. ericmlopez@outlook.es

Ana Guadalupe Rocha-Loredo. ana.rocha@unicach.mx

Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

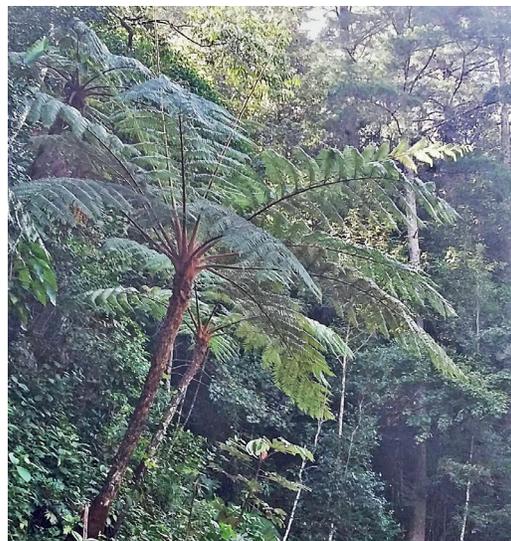


Figura 7. Helecho arborescente *Cyathea fulva*
 Fotografía: Ana Guadalupe Rocha Loredo.



Autor: **Sergio de Jesús Siliceo Abarca**. Canon 80D+ Canon macro 100 mm f2.8 USM. Velocidad de obturación: 1/40. Sensibilidad ISO: 100. f: 4.5