

Ensayo sobre los Musgos en México

Autor: Cuauhtémoc Ramírez Sánchez — [¿Cómo citar este artículo?](#)

1.-Introducción

Los musgos son plantas con principio de adaptación a la vida terrestre, que presentan organización briofítica, intermedia entre la talofítica y la cormofítica.

No tienen verdaderos tejidos conductores (xilema y floema), pero algunos de ellos presentan una formación rudimentaria (el hidroma) formada por células parenquimatosas estrechas y alargadas, que se pueden considerar como un primer paso evolutivo hacia a aquellas.

Para la absorción de sustancias nutricias, se alimentan de las procedentes de la atmósfera disueltas en agua o directamente del sustrato por difusión.

Sus órganos sexuales están rodeados por una capa de células estériles. El órgano sexual femenino es pluricelular, con forma de botella (arquegonio).

Ciclo biológico: presenta alternancia heteromórfica de generaciones. El esporofito (asexual) es parásito del gametofito. En el esporofito, la cápsula se encuentra sostenida por un pie.

En el interior de la cápsula aparece un tejido estéril llamado columnilla y otro fértil, saco esporógeno. La parte superior del arquegonio se llama caliptra o cofia. La apertura de la cápsula es por un opérculo y en la parte superior, en algunos casos se encuentran una serie de dientes cuyo conjunto se llama peristoma, que puede ser doble o sencillo.

2.-Clarificación

Los musgos de México han sido estudiados desde mediados del siglo XIX. En 1872 Bescherelle produjo el primer catálogo de las especies conocidas y, en 1951, Crum en una tesis no publicada, enlistó alrededor de 836 especies y variedades.

No obstante, la flora de musgos mexicanos es poco conocida debido a que muchas zonas importantes han permanecido al margen de la investigación briológica y, además las colecciones existentes en el país son pobres y no existen duplicados de las realizadas por investigadores extranjeros.

Sin embargo a partir de 1972 se organizó un grupo de investigadores de varios países que se han dedicado a estudiar los musgos de México, y a la fecha han publicado numerosos artículos basados principalmente en las colecciones de los herbarios extranjeros.

En México, investigadores del Instituto de Biología de la UNAM, han realizado importantes expediciones a regiones no exploradas por otros biólogos y sus trabajos han aumentado el conocimiento de la flora de briofitas de México.

Como resultado de la sistematización de esta información y con el apoyo de la CONABIO, se obtuvo una base de datos de los musgos de México a partir de un total de 960 ejemplares correspondientes a 917 especies.

3.- Importancia de los musgos

[Los musgos son importantes porque tienen un rol dentro de la dinámica de los bosques](#), como mantener la humedad, detener la erosión, interceptar la lluvia, absorber los contaminantes del aire y favorecer al desarrollo de muchas plantas y animales.

Los musgos cumplen un papel fundamental en el ecosistema donde habitan. Sus funciones como regulador del agua, protector de suelo y hogar de pequeños animales (entre muchas otras) son clave para el equilibrio ecológico.

La exagerada demanda de musgos y otras especies en la temporada decembrina por la elaboración de nacimientos del niño dios, esta provocando problemas de tipo ecológico debido a que, muchas personas desconocen aún la importancia de los musgos y labor que desempeñan como héroes de la biodiversidad, por ejemplo, en bosques nublados y páramos.

Los musgos (hablamos de miles de especies y no de una sola), son organismos que a diferencia de otras plantas absorben el agua y otras partículas que le sirven de alimento a través del todo el cuerpo de la planta, eso hace que sean grandes captadores y almacenadores de agua que van liberando al ambiente poco a poco.

Son verdaderas esponjas en bosques y paramos. Además, protegen el suelo contra la erosión, son hogar de muchas especies de invertebrados que son también muy útiles para la formación del suelo y además actúan como germinadores de semillas de otras plantas de los ambientes donde habitan.

4.- Estudios con musgos

Un equipo de cuatro investigadores de la Universidad de La Rioja y la de Santiago de Compostela elaboraron el primer estudio en varias provincias sobre indicadores biológicos de la contaminación atmosférica por metales pesados en los musgos.

El trabajo de investigación utilizó las técnicas de análisis basadas en organismos bioindicadores; en particular, los musgos. Estas plantas acumulan específicamente metales pesados en sus células en concentraciones superiores a las que se dan en los medios donde viven.

La concentración de metales pesados es más fácil de detectar, por lo tanto, a través de los musgos que midiendo directamente el aire o el agua en la que viven. A pesar de estos datos halagüeños, el estudio concluye con una advertencia: los efectos que pueden causar los metales pesados sobre las personas, la flora y la fauna son graves.

5.-Conclusión

Las briófitas (en sentido amplio, incluyendo musgos, hepáticas y antocerotes) han sido sistemáticamente ignoradas a lo largo de la historia del hombre, principalmente debido a su pequeño tamaño y a la relativa dificultad que supone la determinación de las especies. Sin embargo, estas pequeñas plantas ofrecen una multitud de utilidades para el ser humano, ya sean directas o indirectas. Los musgos desempeñan un rol imprescindible en los ecosistemas, debido a que:

- Modulan la humedad ambiental, absorbiendo el exceso de agua mientras llueve y liberando esta agua lentamente cuando el aire se hace más seco. Se ha visto que en bosques lluviosos y en los ecosistemas dominados por el musgo *Sphagnum*, las comunidades de briófitas actúan como grandes esponjas que regulan el cauce de los ríos, protegiendo el suelo de inundaciones violentas y entregando agua constante durante los meses de verano a los ríos y arroyos que las desaguan.
- Interceptan, absorben y retienen los minerales disueltos en las aguas lluvias, permitiendo la incorporación de éstos en el ecosistema y disminuyendo su lavado hacia los ríos y mares.
- Los musgos brindan hogar y protección a un sinnúmero de pequeños animales, especialmente invertebrados como insectos, arácnidos, rotíferos, nematodos, moluscos y anélidos.
- Sirven de material de construcción de nidos para varias aves y pequeños mamíferos, como el picaflor (*Sephanoides galeritus*) y el monito del monte (*Dromiciops gliroides*).
- En los ecosistemas forestales, caracterizados por una alta precipitación anual (hasta 8 m en las zonas más lluviosas) y temperaturas templadas, los musgos y hepáticas constituyen una parte importante de la biomasa fotosintética activa, fijando carbono atmosférico y liberando oxígeno.
- Muchas especies de briófitas tienen la habilidad de fijar nitrógeno atmosférico mediante colonias de cianobacterias que viven en burbujas de mucílago entre sus hojas, contribuyendo en gran medida con la incorporación de este elemento en el ecosistema, especialmente en ecosistemas lluviosos. Algunas especies de antocerotes tienen incluso una relación simbiótica con ciertos géneros de cianobacterias.
- La materia vegetal creada por el crecimiento continuo de estas capas de musgos y hepáticas sobre rocas y cortezas de árboles, son un paso en la sucesión que permitirá a las plantas vasculares asentarse en esos lugares y poder crecer.

Aparte de estas funciones ecológicas imprescindibles para la existencia de los ecosistemas

lluviosos, algunos musgos tienen importancia económica directa para el ser humano:

- El musgo *Sphagnum* se extrae en el sur de Chile para ser exportado a países desarrollados donde es procesado y convertido en pañales, toallas higiénicas, material de empaque, etc. Se utiliza también en países asiáticos para el cultivo de orquídeas. Mezclado con tierra arcillosa y básica se consigue un sustrato excelente para jardinería y cultivos forestales. La turba formada por el crecimiento vertical continuo de este musgo durante cientos o miles de años, es usada por el hombre como combustible, sustrato para la producción de plántulas de hortalizas en cultivos industriales, y como suplemento para la tierra en plantaciones forestales y jardinería.
- Las briófitas tienen diversas utilidades en horticultura, mejoramiento de suelos y cultivo de champiñones, orquídeas, y otras plantas ornamentales. Son cada vez más utilizadas para la creación de “paredes vivas”, las que consisten en tapizar con plantas los muros de una construcción con fines estéticos.
- En países orientales, principalmente, los musgos se utilizan con fines ornamentales, en la construcción de jardines de musgos, o bien para decorar los bonsái o cualquier planta en macetero.
- Algunas especies de musgos son indicadores de ciertos minerales a los que son resistentes. Ejemplo de ello es el bien conocido rol de los “copper mosses” (o “musgos del cobre”, en español) principalmente pertenecientes al género *Mielichhoferia*, los que acumulan grandes cantidades de cobre y son indicadores de la presencia de este mineral en la roca.
- Los musgos pueden ser utilizados para monitorear las concentraciones ambientales de metales pesados y sulfatos (estos últimos responsables de la “lluvia ácida”), así como también son útiles para determinar la incidencia de la radiación UV-B, debido a que en algunas especies, ésta favorece la síntesis de flavonoides.
- Las briófitas tienen gran potencial como fuente de posibles pesticidas, ya que casi no existen casos documentados de herbivoría comprobada hacia los gametofitos de las briófitas (pero sí de los esporofitos). Es un hecho bien sabido que a las colecciones de briófitas en los herbarios no se las comen los insectos, al contrario de las plantas vasculares, que tienen que ser continuamente curadas para evitar la destrucción de las muestras por parte de pequeños artrópodos.
- El musgo *Sphagnum* puede ser utilizado como material de vendaje y como sustituto de los pañales en bebés y niños pequeños, ya que aumenta la velocidad de regeneración de la piel, absorbe gran cantidad de líquido, presenta compuestos de naturaleza antibiótica que inhiben el desarrollo de microorganismos, y (donde se encuentra disponible) suele ser un recurso abundante y relativamente fácil de conseguir.
- Los musgos tienen diversas aplicaciones en medicina, principalmente como antibióticos y como sustancias anti-tumorales; entre las especies que son utilizadas en el medio rural, destaca la “hierba de la hora” (*Funaria hygrometrica*) que se dice tiene la propiedad de aliviar dolores musculares y de los huesos.
- Las briófitas tienen múltiples aplicaciones en ingeniería genética, principalmente debido a

la tolerancia a la desecación, propiedad presente en la gran mayoría de estos organismos, y que sugiere la interesante posibilidad de dotar a plantas de consumo humano con los mecanismos fisiológicos que musgos y hepáticas poseen para sobrevivir en ambientes con períodos de sequía prolongada. La alta frecuencia de recombinación homóloga en el musgo *Physcomitrella patens* (lo que facilita la integración de genes insertados artificialmente), ha llevado a los científicos desde hace algunos años a producir ciertas proteínas humanas con fines farmacéuticos.

- En Europa y algunos países de Latinoamérica tropical, los musgos se extraen para construir pesebres y adornos navideños. Esta actividad es muy destructiva y ha liquidado muchas poblaciones de briófitas que crecen cerca de los caminos, en las ferias suelen encontrarse artesanías realizadas con musgos o líquenes.

Fuentes y referencias:

- Aparicio Hernández, Luis; Los musgos son verdaderas esponjas en bosques y páramos; en Codesan
- Cruz Torres, Catherine; Briofitos: usos alternativos de los musgos; en [Slideshare](#)
- Glime, Janice; Utilidad económica y étnica de las briófitas; en [Musgos de Chile](#)

Ayúdanos a difundir esta información!

Conoces a alguien que todavía no sabe cuál es la [importancia de los musgos para nuestro planeta?](#) Comparte este artículo y forma parte activa del cambio, es por el bien de tod@s!