Artículo

Revista Ciencia y Naturaleza

El madroño: una especie inadvertida

Roberto González Muñoz
Mariela Gómez Romero

1171

Artículo

El madroño: una especie inadvertida

Cómo citar este artículo: González-Muñoz R, Gómez-Romero M. 2025. El madroño: una especie inadvertida (1171).

La diversidad del bosque

Los bosques son sitios magníficos que albergan muchas formas de vida, desde las innumerables bacterias y hongos que no podemos observar a simple vista hasta los majestuosos árboles (Figura 1). Cada uno de estos individuos, sin importar que tan insignificante pueda verse, tiene su propio rol dentro del bosque, permitiendo que éste prospere.

Por ejemplo, en los bosques habitan distintos tipos de plantas, que son indispensables como hogar y fuente de alimento para otros seres vivos. También ayudan a mantener la salud e integridad del suelo, producen el oxígeno que respiramos y son las encargadas de mitigar uno de los problemas más grandes a los que se enfrenta el mundo en la actualidad, que es el cambio climático.

Figura 1. Diversidad de la vida en el bosque templado.

En los bosques se encuentran muchas especies distintas y todas ellas contribuyen para mantenerlo sano.

El cambio climático y sus efectos

El cambio climático puede entenderse como la variación de la temperatura en todo el planeta que, en circunstancias normales, no debería ser un problema porque es un proceso natural de la Tierra, en el cual la temperatura va fluctuando lentamente a lo largo de los años, en respuesta a diferentes fenómenos naturales. Ejemplo de estos fenómenos pueden ser las erupciones volcánicas, las variaciones en la órbita e inclinación de la Tierra, las emisiones de radiación solar y la composición de la atmósfera de nuestro planeta.

Pero, así como con todo en la naturaleza, debe existir un balance entre estos factores. En la actualidad, los seres humanos, hemos alterado este balance al acelerar el cambio climático, principalmente a través de actividades que realizamos. En su mayoría, consumimos energía que proviene de combustibles fósiles como el carbón y el petróleo para generar electricidad o para llevar a cabo muchos otros procesos en fábricas e industrias. En consecuencia, generan grandes cantidades de dióxido de carbono, que contribuyen al cambio climático.

Esto provoca un cambio rápido en el clima, siendo más severo con cambios a nuestro alrededor, como cuando vemos que las noticias de las alteraciones de las estaciones del año. En invierno no hace tanto frío como antes mientras que, en verano, el calor se vuelve más insoportable con cada año que pasa.

La frecuencia con la que llueve cambia y se vuelve difícil de predecir. También es más común ver noticias de desastres naturales como huracanes, tormentas, frentes fríos, olas de calor o incendios forestales. El cambio climático afecta a todo el planeta, incluidos los bosques, en donde el incremento de la temperatura, llega a ser tan alta que los árboles y en general muchas especies de plantas, no pueden completar su ciclo de vida y poco a poco comienzan a desaparecer el bosque.

A su vez, los mismos bosques son los encargados de amortiguar el cambio climático, al utilizar el dióxido de carbono evitando que este permanezca en la atmósfera, ya que las plantas lo utilizan para convertirlo en azúcares, que les proporcionan la energía que necesitan para vivir.

El cambio climático afecta a todos los ecosistemas y rápidamente se ha incrementado en respuesta a las actividades humanas.

Importancia de la reintroducción de especies en los bosques

Hoy más que nunca, es importante trabajar en el aprovechamiento responsable de los recursos que nos brinda el bosque y en la restauración de aquellos que han sido dañados por las actividades humanas.

Debemos de conservar todas las funciones importantes que realizan en estos ecosistemas y a los seres vivos que habitan en ellos. Para lograr esto, algunas instituciones se han enfocado en producir especies de plantas y árboles que originalmente estaban presentes en los sitios que han sido afectados por las actividades humanas y el cambio climático, con la finalidad de reintroducirlos nuevamente en su lugar de origen mediante la reforestación.

¿Por qué los bosques que deberían ayudar a mitigar el cambio climático, también se ven afectados?

Porque además de ser importantes para la naturaleza, los bosques también son muy importantes para las personas. Son una fuente de numerosos recursos que podemos aprovechar como la madera, las resinas, diferentes frutos, alimentos y plantas medicinales. El aprovechamiento irresponsable de estos recursos, también ha contribuido a que los bosques se deterioren.

Además de esto, muchas veces, los bosques también son destruidos para expandir y generar campos destinados a el cultivo de alimentos o para la ganadería. De modo que cada vez hay más dióxido de carbono en la atmósfera, pero menos bosques que lo puedan consumir, haciendo muy difícil que estos puedan llegar a mitigar el cambio climático y terminen siendo afectados por este. El incremento de la temperatura y la disminución de la humedad, causan estrés en las plantas, sobre todo en ecosistemas templados. Pero si hay más árboles se captura mayor cantidad de carbono y se crean condiciones propicias para el establecimiento de otras especies.

El madroño

Entre las muchas especies que habitan los bosques templados, hay algunas que, a pesar de su importancia, han pasado desapercibidas. Una de ellas es el madroño, cuyo nombre científico es *Arbutus xalapensis* (Figura 2). Es un árbol con hojas lisas y alargadas de color verde oscuro, sus frutos son redondos y pequeños de color rojizo, de textura un poco áspera, como si fueran unas mini toronjitas de color rojo, pero de tamaño menor a una canica. Contienen numerosas semillas diminutas, las cuales, ni siquiera llegan a tener el tamaño de un grano de arroz.

Su madera es muy peculiar de color rojo intenso. El madroño, habita a lo largo de México, en los bosques templados junto a los pinos, los encinos e incluso los oyameles o abetos, los cuales suelen ser reconocidos por ser los árboles en los que habita la mariposa monarca cuando llega a México migrando desde Canadá.

A pesar de ser uno de los principales árboles presentes en este tipo de bosques, se desconocen muchas de las características y los factores que influyen en la germinación de sus semillas, en el establecimiento y sobrevivencia de plántulas y no es considerado en programas de reforestación.

Esto es preocupante puesto que, al no ser una especie tan reconocida, su existencia en la naturaleza podría estar comprometida. Si bien, actualmente no es una especie amenazada o en peligro de extinción, se sabe que los factores que contribuyen al deterioro de los bosques podrían estar poniendo en peligro a los individuos de esta especie en la naturaleza.

Aunado a esto, su ciclo de vida es largo, en el mejor de los casos y si las condiciones son las ideales, puede comenzar a reproducirse a partir de los 10 o 12 años, pero lo más común es que esta especie alcance su madurez a partir de los 20 años, momento en el cual iniciará su etapa de reproducción.

Adicionalmente, sus frutos están diseñados como una cubierta que protege a las semillas, pero al secarse el fruto, se vuelve duro como una piedra, haciendo que las semillas queden atrapadas en su interior dificultando su germinación. Todos estos factores limitan la reproducción del madroño y contribuyen a la disminución de sus poblaciones y puesto que es una especie que ha pasado desapercibida, no es propagada. En consecuencia, limita su conservación. Por esto, es necesario tomar acción y evitar poner en riesgo a la especie.

Figura 2. Partes del madroño (*Arbutus xalapensis*)

Dentro de la naturaleza, el madroño actúa como refugio y fuente de alimento para las aves silvestres que consumen sus frutos, así para algunos insectos que se alimentan del néctar de sus flores. Esto hace que sus frutos suelan ser vendidos como alimento para aves en cautiverio. Por otro lado, debido al color tan peculiar y atractivo a la vista, la madera de este árbol es utilizada por artesanos para elaborar diferentes artículos como trompos, yoyos, baleros y otros juguetes de madera (Figura 3).

Además, se utiliza para fabricar utensilios de cocina como cuencos, cucharas o espátulas y también se emplea para elaborar mangos de herramientas, bastones, marcos, bates de béisbol e incluso se han llegado a elaborar algunas piezas de instrumentos musicales.

Adicionalmente, en las regiones rurales esta madera es aprovechada como leña y también es común utilizarla para producir carbón vegetal. Por si fuera poco, también se ha mencionado que este árbol tiene otros usos potenciales.

Por ejemplo, en su corteza se han encontrado sustancias que pueden ser empleadas para curtir pieles y también podrían ser utilizados en la elaboración de pegamentos industriales. Además, se pueden elaborar pellets de madera de madroño, los cuales son pequeños gránulos cilíndricos de diferentes materiales, que resultan tener un alto rendimiento energético y que puedan ser utilizados en diferentes procesos que requieran de mucho calor y altas temperaturas.

Otro ámbito poco explorado de esta especie es su uso potencial como planta medicinal. Se sabe que las hojas, ramas y corteza del madroño se usan dentro de la medicina tradicional mexicana para tratar diferentes afecciones como fiebres, enfermedades gastrointestinales y problemas de circulación.

Si bien aún no se cuenta con información científica que valide su eficacia, muchas veces el punto de partida para poder identificar, extraer o producir de forma artificial sustancias y compuestos que se encuentran en las plantas y que pueden ser utilizadas para tratar enfermedades surge del conocimiento empírico de las personas que las utilizan localmente con estos fines. El ejemplo más conocido de esto es la aspirina, que utilizamos para calmar los dolores de cabeza y que actualmente se produce de forma artificial, pero originalmente esta estaba presente de forma muy similar en la corteza del sauce blanco o salguero la cual también era utilizada para aliviar el dolor.

Por otro lado, el madroño podría llegar a tener potencial para los procesos de restauración de sitios dañados por las actividades humanas, ya que puede crecer en suelos que carecen de nutrientes y que presentan grandes cantidades de elementos potencialmente tóxicos como el arsénico, el hierro y el magnesio.

También se ha observado que evitan la erosión, favorecen la retención de agua y tiene una gran capacidad de regeneración tras incendios forestales. Para lograr esto, el madroño se asocia con otros organismos como hongos.

El madroño es tan importante para las personas como para la naturaleza

Figura 3. Juguetes tradicionales que se suelen elaborar con madera de madroño.

Los hongos y las plantas han sido amigos desde la antigüedad, en especial cuando las plantas se encuentran estresadas, porque no tienen suficiente agua o nutrientes. El madroño, interactúa con un grupo de hongos llamados ericoides, que son conocidos por asociarse con plantas ericales, grupo al que pertenece el madroño. Pero muchos de los aspectos particulares de la relación entre estos hongos y el madroño aún son un misterio por descubrir.

Los madroños son una especie clave en los bosques templados, tiene una gran importancia ecológica, económica y cultural, al conocerlos podremos cuidar de ellos.

Para Consulta

1. Niembro-Rocas A, Vásquez-Torres M, Sánchez-Sánchez O. 2010. Árboles de Veracruz 100 especies para la reforestación estratégica. Gobierno del Estado de Veracruz 38-39. [Link]

2. Carrillo-Saucedo SM, Puente-Rivera J, Montes-Recinas S, *et al.* 2022. Las micorrizas como una herramienta para la restauración ecológica. Acta Botánica Mexicana (129): 1-27. [Link]

3. Díaz-Cordero G. 2012. El cambio climático. Ciencia y Sociedad 37(2): 227-240. [Link]

4. Rodríguez-González F, Rangel-Villafranco M, Velasco-Reye A, *et al.* 2023. Efectos de jales mineros y materia orgánica en la sobrevivencia de *Arbutus xalapensis* Kunth propagado simbióticamente. Polibotánica (55): 67-80. [Link]

5. Tovar-Rocha V, Rocha-Granados MC, Delgado-Valerio P. 2014. Influencia de la Maduración del Fruto de *Arbutus xalapensis* KUNTH sobre la Germinación de Semillas y Embriones Cigóticos. Polibotánica (37): 79-92. [Link]

Agradecimientos

Se agradece al Laboratorio de Ecología de la Restauración de la Facultad de Biología, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por las facilidades otorgadas para la realización de este proyecto y al Programa Institucional de la Licenciatura en Biotecnología de la misma institución por la formación académica.

Crédito de imágenes en orden de aparición: artiste9999 (Getty Images, GI), iconO.com, Matthew Montrone (pexels), lensblur (GI), Tapanakorn Katvong (GI), Dhea Pramesti (Visula Co), GDJ (Pixabay), JanaKlimenko (GI), Yupiramos (Vectorfair), akaratwimages, Christina & Peter (Pexels), Galeanu Mihai (GI), sonulkaster, goodstudio, H (Prosymbols), JasonOndreicka (GI), RicAguiar (Getty Images Signature, GIS), by-studio (GI), Adam Jirousek (GI), Oliver Verriest (GI), kornyeyeva (GI), wrcphotoit (GI), CHUNYIP WONG (GIS), Min An (Pexels, P), Evgeny Karandaev, Augustas Cetkauskas vaizdai, Antonio Gravate, Sensvector AlexKalina (GI), jmsilva (GI), Zaid Ahmed (Pexels), Ilya Kuznetsov (Pexels), MayaNavits, Digoarpi (GI), Pok Rie (P). Crédito de figuras: Proporcionada por los autores. Los autores declaran que ningún párrafo ha sido generado completamente o con más del 50% de sus palabras con herramientas AI.

Dra. Selene Ramos Ortiz
Editor Asociado Revista CyN

Diseño de publicación: Gracia Dimas Dheming

Roberto González Muñoz

Licenciado en Biotecnología por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, especialista en Biotecnología Vegetal. Ha trabajado con experimentos de germinación de especies arbóreas con potencial de restauración ecológica en el Laboratorio de Ecología de la Restauración

contacto: 1907796f@umich.mx

Mariela Gómez Romero

Investigadora por México, comisionada a la Facultad de Biología, UMSNH. Doctora en Ciencias Biológicas con opción en Biología Experimental. Sus líneas de investigación se enfocan a la Restauración ecológica, utilizando técnicas experimentales de fisiología, interacciones bióticas y nanotecnología para especies en estatus de conservación y la restauración de ecosistemas degradados.

contacto: mariela.gomez@umich.mx