Artículo

Revista Ciencia y Naturaleza

# El color de la corteza y sexo del cuachalalate

Mireya Sotelo Barrera
Israel Castillo Juárez
Jorge Gutiérrez

1178

Artículo

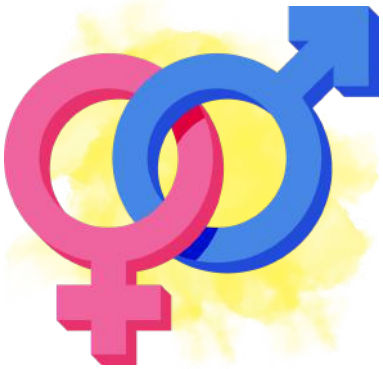
# El color de la corteza y sexo del cuachalalate

*"No es lo que parece"*

**Cómo citar este artículo:** Sotelo-Barrera M, Castillo-Juárez I, Gutiérrez J. 2025. El color de la corteza y sexo del cuachalalate. Revista Ciencia y Naturaleza (1178).

# *¿Puede el color de la corteza decirnos si un árbol es macho o hembra?*

El cuachalalate (*Amphipterygium adstringens* (Schltdl.) Standl.) es una de las maravillas botánicas de las selvas bajas caducifolias de México. Es un árbol dioico (Fig. 1), lo que significa que existen árboles que producen solo flores masculinas (androicos ♂) y otros que producen sólo flores femeninas (ginoicos ♀).



Esta característica lo convierte en una especie interesante para quienes estudian su biología y también para quienes lo recolectan.

El cuachalalate tiene varios beneficios. Tiene efectos antimicrobianos, lo que significa que ayuda a combatir bacterias, y es un excelente cicatrizante, por lo que ayuda a tratar heridas y lesiones en la piel. Además, se le atribuyen propiedades antinflamatorias y antitumorales.

Diversos estudios han confirmado que protege el estómago, especialmente frente a las úlceras. Sin embargo, otros usos tradicionales, le atribuyen propiedades para combatir el cáncer, pero aún se requiere de más investigación para determinar su eficacia (1).

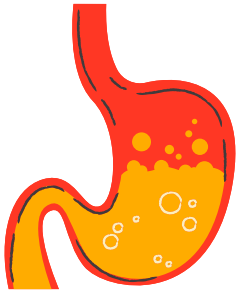


**Figura 1.** Árbol adulto de *Amphipterygium adstringens* (cuachalalate) en su hábitat natural.

Más allá de sus aplicaciones medicinales, hay un aspecto que ha llamado la atención de investigadores y recolectores de su corteza y es el color de esta última. Algunas personas creen que el color puede revelar si un árbol es macho o hembra. ¿Será verdad?

*"El cuachalalate ha servido para curar, pero también ha dado de qué hablar en la ciencia"*

En algunas comunidades donde se recolecta cuachalalate, existe la creencia de que el color de la corteza permite identificar si un árbol es macho (androico ♂) o hembra (ginoico ♀).

Esta idea ha sido retomada en algunos estudios científicos: hay quienes afirman que los árboles con corteza rojiza son machos y los de corteza blanca son hembras (2), mientras que otros reportan exactamente lo contrario (3).

Algunos trabajos incluso mencionan haber observado más machos con corteza roja, y otras, hembras con esa misma tonalidad.

La pregunta permanecía sin una respuesta confiable: ¿el color de la corteza realmente tiene algo que ver con el sexo del árbol? Para resolverlo, era necesario realizar una investigación basada en datos verificables.

**“Los árboles son santuarios. Quien sabe hablarles, quien sabe escucharlos, aprende la verdad”.**

**Hermann Hesse**

## *La investigación*

En el Laboratorio de Investigación en Sistemática de Angiospermas y Algas, Área de Biología, Departamento de Preparatoria Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo. Con el objetivo de explorar la posible relación entre el color de la corteza y el sexo de los árboles de cuachalalate.

Se observaron 60 árboles adultos en una zona de bosque tropical caducifolio. De ellos, 30 eran machos y 30 hembras, identificados a partir de sus flores, los árboles hembra son aquellos que desarrollan fruto y los machos, no.

Al comparar visualmente la corteza fresca con las láminas de la carta, se asignó a cada árbol la clave correspondiente. Posteriormente, los colores observados se agruparon en tres categorías prácticas para el análisis: rojiza, intermedia (rosado claro o grisáceo) y blanquecina (Fig. 3).

**Figura 2.** Carta Munsell para tejidos vegetales, utilizada para identificar el color de corteza en árboles de cuachalalate (*Amphipterygium adstringens*). Cada recuadro de color se describe con tres componentes: tono (ej. 5YR), valor (luminosidad) y croma (intensidad). Esta herramienta permite comparar de forma estandarizada los colores observados en campo.

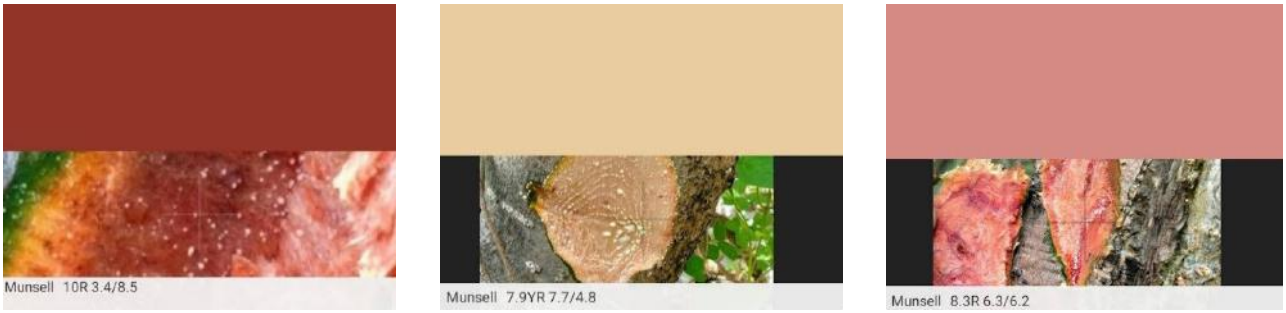



**Figura 3.** Comparación de colores de corteza en árboles de cuachalalate (Amphipterygium adstringens), determinados con la clave de Munsell para tejidos vegetales. De izquierda a derecha:

- Corteza rojiza (Munsell 10R 3.4/8.5), con un tono oscuro e intenso;
- Corteza intermedia (Munsell 8.3R 6.3/6.2), de color rosado claro;
- Corteza blanquecina (Munsell 7.9YR 7.7/4.8), con un matiz beige pálido.

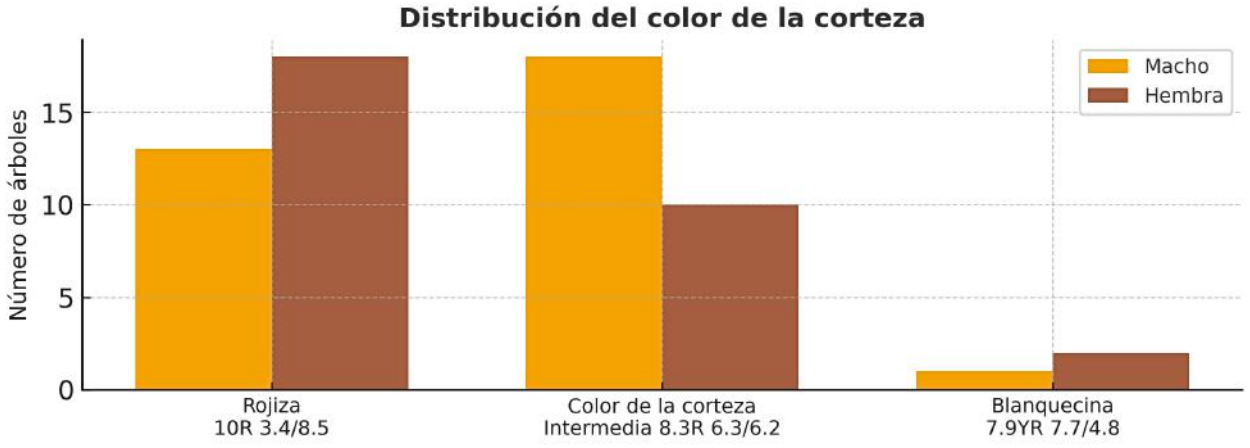



**Figura 4.** Distribución del color de la corteza en árboles machos y hembras de *Amphipterygium adstringens*. La prueba de Chi-cuadrada ($\chi^2 = 7.27 = 2$, $p = 0.026$) no mostró una asociación significativa entre el color de la corteza y el sexo. Ambos sexos pueden presentar cualquiera de los tres colores registrados (rojiza, intermedia o blanquecina).

La gráfica muestra la distribución del color de la corteza en 60 árboles adultos de cuachalalate (*Amphipterygium adstringens*), divididos equitativamente entre machos y hembras. En los árboles macho, se registraron 12 con corteza rojiza, 17 con un tono intermedio (rosado claro o grisáceo) y 1 con corteza blanquecina.

En los árboles hembra, 18 presentaron corteza rojiza, 9 intermedia y 3 blanquecina. En el eje horizontal se muestran las tres categorías de color, mientras que el eje vertical indica el número de árboles en cada grupo.

Las barras de color naranja oscuro representan a los ejemplares macho y las de color marrón a los ejemplares hembra, facilitando la comparación visual entre ambos sexos

Si bien a simple vista pareciera que las hembras tenían más corteza rojiza, una prueba estadística reveló que no existe una asociación significativa entre el color de la corteza y el sexo del árbol. Por lo tanto, árboles macho como hembra pueden presentar cualquiera de los tres colores (Fig. 4)

Entonces este descubrimiento derriba la creencia de que el color puede usarse como herramienta confiable para identificar el sexo del cuachalalate.

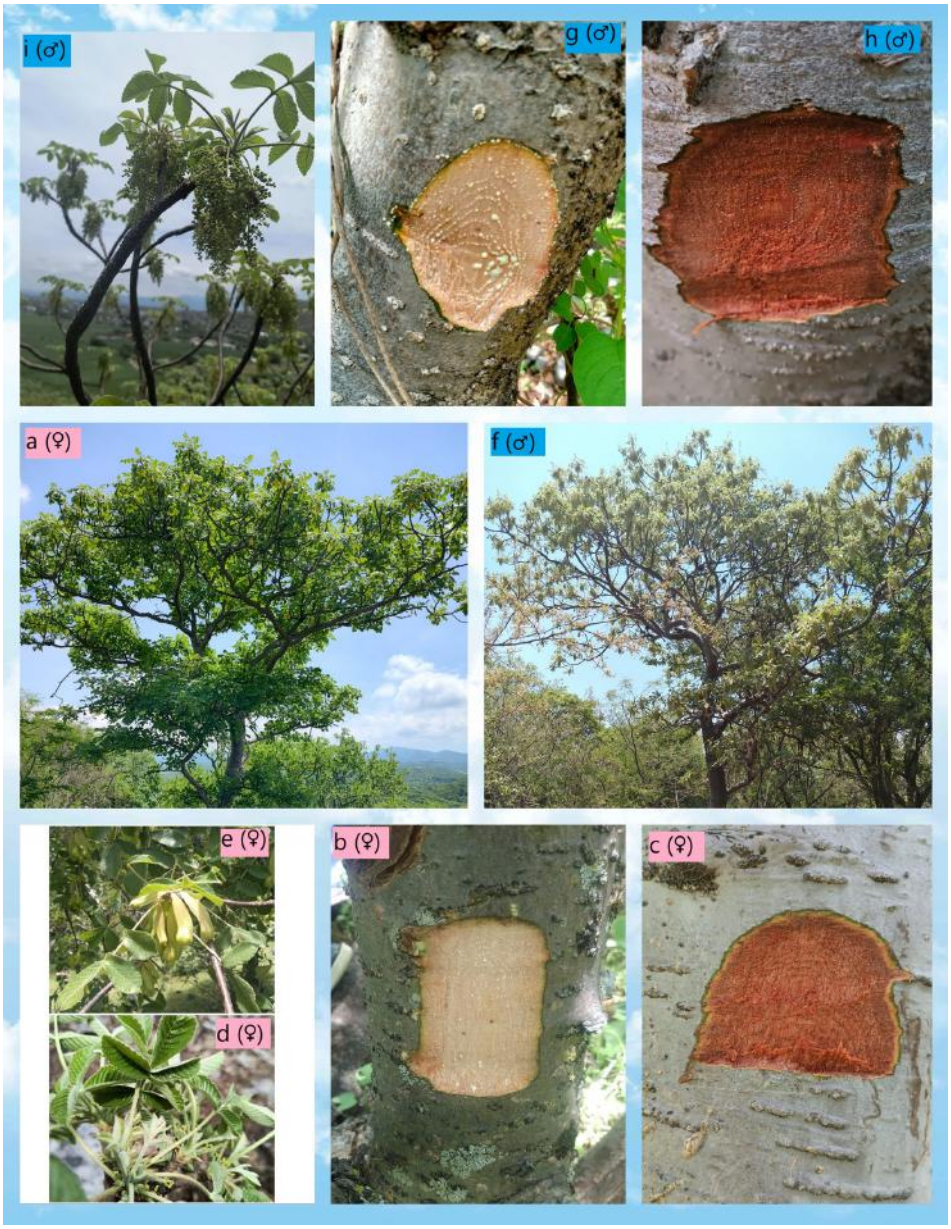



**Figura 5.** Caracteres vegetativos y reproductivos del cuachalalate (*Amphipterygium adstringens*). a) Árbol hembra (♀); b) Corteza blanquecina de ejemplar hembra (♀); c) Corteza rojiza de ejemplar hembra (♀); d-e) Hojas y fruto de árbol hembra (♀); f) Árbol macho (♂); g) Corteza rojiza de ejemplar macho (♂); h) Corteza blanquecina de ejemplar macho (♂); i) Hojas de árbol macho (♂). Símbolos: ♀ = hembra (ginoico); ♂ = macho (androico).

# ¿Entonces qué determina el color de la corteza?

Si el color no está vinculado con el sexo, ¿qué lo causa? Aunque este estudio no buscó responder directamente a esa pregunta, las observaciones e investigaciones sugieren algunas posibles causas:

- **La estacionalidad:** se observó que en la temporada seca la coloración de la corteza suele tornarse más rojiza, posiblemente como una respuesta al estrés.

- **Edad del árbol:** Se observó que árboles muy jóvenes o viejos tienden a mostrar tonalidades más claras o grises.

- **Exposición solar:** En zonas donde los árboles reciben sol directo, la corteza suele tornarse más rojiza.

- **Condiciones del suelo y humedad:** Factores edáficos pueden influir en la coloración de los tejidos.

Estas variables ambientales pueden interactuar entre sí y generar un efecto combinado sobre la coloración. Sin embargo, para confirmarlo, se requieren estudios más amplios, que incluyan análisis químicos o anatómicos de la corteza.

## *Implicaciones para la conservación y el conocimiento tradicional*

Estas variables ambientales pueden interactuar entre sí y generar un efecto combinado sobre la coloración. Sin embargo, para confirmarlo, se requieren estudios más amplios, que incluyan análisis químicos o anatómicos de la corteza.

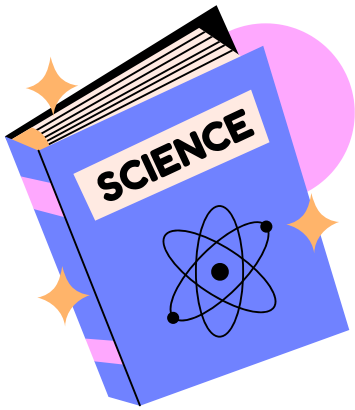
El estudio realizado en el Laboratorio de Investigación en Sistemática de Angiospermas y Algas, Área de Biología, evidencia que el color de la corteza no puede utilizarse como criterio para diferenciar los árboles machos de las hembras de cuachalalate (*Amphipterygium adstringens*), porque puede llevar a errores en la selección de ejemplares para el aprovechamiento y comprometer la viabilidad de las poblaciones en su hábitat natural.

Por otro lado, este resultado no desconoce el valor del conocimiento tradicional de las comunidades. Pero, si lo complementa y lo enriquece. La observación de campo, la experiencia de los recolectores y la sabiduría campesina siguen siendo fundamentales. Sin embargo, es necesario considerar la evidencia científica para reconocer el sexo de los individuos de cuachalalate.

*"La ciencia no cancela el conocimiento tradicional, lo fortalece"*

El cuachalalate es mucho más que un recurso medicinal. Es una especie que representa la riqueza biológica, ecológica y cultural de los bosques tropicales caducifolios de México.

Nos muestra que no siempre lo visible es lo verdadero. Que la ciencia puede partir de una creencia popular, explorarla con herramientas objetivas y, al final, devolver un conocimiento más completo.




Si bien el color de su corteza no muestra el sexo de la planta, respecto al cuachalalate se siguen generando preguntas que invitan a observar, investigar y, sobre todo, a cuidar este recurso vegetal.

La motivación de los investigadores que participaron en este proyecto surge del interés por contribuir al conocimiento científico sobre especies nativas mexicanas y fortalecer las bases para un manejo sustentable. En el caso del cuachalalate, entender sus características biológicas es importante para promover su conservación en los ecosistemas donde habita.

**“El bosque guarda secretos que la mirada rápida no alcanza”.**
**Eduardo Galeano**

## *Agradecimientos*

Este trabajo se realizó con apoyo económico del Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT). Folio CAT2024-0051 Mireya Sotelo Barrera (CVU 553711), Israel Castillo Juárez (CVU 175466). Proyecto CIR/030/2024 Jorge Gutiérrez Gallegos (CVU 160287).

## *Para Consulta*

Sotelo-Barrera M, Cília-García M, Luna-Cavazos M, *et al*. 2022. *Amphipterygium adstringens* (Schltdl.) Schiede ex Standl (Anacardiaceae): An Endemic Plant with Relevant Pharmacological Properties. Plants (11): 1-17. [Link]

Solares-Arenas F, Gálvez-Cortés M. 2002. *Amphipterygium adstringens* Schiede ex Schlecht. SAGARPA–INIFAP, Publicación Especial No. 34, Zacatepec, Morelos. 13 pp.

Beltrán-Rodríguez L, Romero-Manzanares A, Ticktin T, *et al*. 2024. Can debarking affect sex ratio, population structure and spatial segregation? Insights of unsustainable harvesting in a Mesoamerican tropical tree. Ethnobiology and Conservation (13): 1–23. [Link]

Crédito de imágenes en orden de aparición: Matheus Bertelli (Pexels, P), VgBingi (VgBingi, VB), Valentin S (P), Canva Template (AZ Elements, AZE), Pixelhound, Chelsea Gonzales (Sketchify Education, SE), Mireya Sotelo Barrera, Little Visuals (P), panchof (Getty Images Signature, GIS), Tris (SE), pixelshot, RonTech2000 (GIS), Engin Akyurt (P), talexstock, Worawee Meepian's Images, Stephane Bidouze, Cz Jen (P), Billion Photos, DAPA Images, MabelAmber (Pixabay, PX), TERRYM (PX), ภาพของtridsanu Thophet, Estefanie_simonet (Getty Images, GI), Daarsan (ภาพของDaarsan), Tomo Nogi (GI), Asbon Studios (asbon studios, AS), Zaid Ahmed (P), Naris Artyuenyong (valueinvestor, V), Mohan Nannapaneni (P), klyaksun, robinimages (GI), Jamie Cabatit (Trendify, T), PublicDomainPictures (PX), Lila Kling's Images, Claudiad (GIS), Monsters Visual. Crédito de figuras: Proporcionada por los autores, forestry-suppliers.com. Declaración de uso de IA: Los autores señalan que ningún párrafo ha sido generado completamente o con más del 50% de sus palabras con herramientas AI/GTP.

**Dr. David A. Paz García**
Editor en Jefe Revista CyN

Diseño de publicación: Erika Nejapa

## Mireya Sotelo Barrera

Investigadora del programa Cátedras COMECYT en la Universidad Autónoma Chapingo. Su línea de trabajo integra la etnobotánica y la ecología de comunidades. Se especializa en el estudio del género *Amphipterygium* (cuachalalate), con énfasis en su delimitación taxonómica y geográfica, mediante enfoques ecológicos, morfológicos y moleculares.

contacto: yeya.sot.barrera@gmail.com

## Israel Castillo Juárez

Es investigador del SECTIHTI en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, adscrito al Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Área Académica de Química, en el Laboratorio de Microbiología de Alimentos. Su trabajo se enfoca en productos naturales con actividad antibacteriana, microbiología de bacterias patógenas, modelos murinos de infección y desarrollo de terapias antivirulencia.

contacto: israel_castillo@uaeh.edu.mx

## Jorge Gutiérrez

Profesor-Investigador en la Universidad Autónoma Chapingo, responsable del laboratorio de Investigación en Sistemática Vegetal y Algas (LISAA). Es especialista en Brodiaeoideae (Asparagaceae), del que ha descrito diversas especies y un nuevo género. Sus líneas de investigación es la taxonomía de plantas vasculares y sistemática filogenética.

contacto: jgutierrezg@chapingo.mx