

# *Guazuma ulmifolia* Lam. (Sterculiaceae)

Araceli Lucatero Birrueta, Dante Arturo Rodríguez Trejo, Ranferi Maldonado Torres, Miguel Uribe Gómez

## Nombres comunes

A esta especie regionalmente se le denomina con los siguientes nombres: cuahulote (Mor., Gro., Oax., Chis.); cuaulote (Gro.); guácima (Nay.); guácima, guázumo, guásuma, ajillá (Sin.); yaco granadillo, yaco de venado, caolote (Oax.); cuauolotl (náhuatl); ajiyá (guarigía, Son.); ajya (mayo, Son.); aquich (huasteca, S.L.P.); palote negro, parandesicua, uácima (Mich.); zam-mi (chontal, Oax.); nocuana-yana, ya-ana (zapoteca, Oax.); tzuny, tzuyui (Chis.); uiguie (popoluca, Ver.); acashti (totonaca, Ver.); kabal-pixoy, pixoy (maya, Yuc.); Tapaculo, caulote, cuajilote, quacholotl, majagua de toro y tablote son otros nombres.

## Breve descripción

Árbol o arbusto, caducifolio, de 2 a 15 m de altura (hasta 25 m), con un diámetro a la altura del pecho de 30 a 40 cm (hasta 70 cm). En algunos casos se desarrolla como arbusto muy ramificado y en otros como un árbol monopódico. Copa abierta, redondeada y extendida (Vázquez *et al.*, 1999). Hojas alternas, simples; láminas de 3 a 13 cm de largo por 1.5 a 6.5 cm de ancho, ovadas o lanceoladas, con el margen aserrado; ápice agudo o acuminado, base truncada a cordada,

verde oscuras y rasposas en el haz y verde grisáceas amarillentas y sedosas en el envés con pelos estrellados cortos, más abundantes en el envés; nervadura pinnada. Tronco más o menos recto, produciendo a veces chupones, frecuentemente ramificado a baja altura (arbusto). Ramas largas muy extendidas, horizontales o ligeramente colgantes. Corteza externa con un grosor de 5 a 12 mm, ligeramente fisurada, desprendiéndose en pequeños pedazos, pardo grisácea. Interna de color amarillento cambiando a pardo rojizo o rosado, fibrosa, dulce a ligeramente astringente. Árbol hermafrodita. Flores en panículas de 2 a 5 cm de largo, flores actinomorfas pequeñas, blancas y amarillas con tintes castaños, con olor dulce fragante, de 5 mm de diámetro; cáliz vellosos de 2 a 3 lóbulos, sépalos verdosos y 5 pétalos de color crema de 1 a 3 mm de longitud. El fruto es una cápsula indehisciente de 3 a 4 cm de largo, dura y leñosa, en infrutescencias de 10 cm, ovoide, 5-valvada, con numerosas protuberancias cónicas en la superficie, morena oscura a negra cuando está madura; olor y sabor dulce. Los frutos permanecen largo tiempo en el árbol y se abren tardíamente en el ápice o irregularmente por poros (Pennington y Sarukhán, 2005; Rodríguez *et al.*, 2009; Niembro *et al.*, 2010) (Figura 18.1).

## Distribución

Especie ampliamente distribuida en muchas regiones de México, principalmente en la vertiente del Golfo de México, desde Tamps. hasta Yuc. y Q. Roo, y en la vertiente del Pacífico desde Son. hasta Chis. Se halla en Camp., Col., Chih., Gto., Gro., Hgo., Jal., Méx., Mich., Mor., Nay., Oax., Pue., Qro., S.L.P., Sin., Tab. y Ver. Se extiende hasta América del Sur (noreste de Argentina, Ecuador, Perú, Paraguay, Bolivia, Brasil) y en el Caribe (Vázquez *et al.*, 1999). *Guazuma ulmifolia* habita principalmente en zonas de clima cálido húmedo y sub-húmedo, aunque también está presente en áreas de clima templado sub-húmedo, asociado principalmente al bosque tropical caducifolio, sub-caducifolio y perennifolio, al bosque de pino-encino,

bosque espinoso y vegetación de sabana o pastizales. Generalmente se encuentra en altitudes cercanas al nivel del mar, aunque desarrolla en un rango de altitud de 0 a 1200 m s.n.m., con temperaturas entre 20 y 30 °C y una precipitación anual que oscila de 700 a 1500 mm, abarcando una gran variedad de suelos, desde texturas livianas hasta suelos pesados y con pH superior a 5.5.

En el estado de Morelos, la especie se localiza a la altitud de 1100 a 1350 m s.n.m., en un clima cálido subhúmedo, con un rango de precipitación de 777 a 880 mm, con una temperatura media de 30 °C, en suelos delgados y someros (tipo feozem y rendzina) de origen ígneo y calizo, con topografía plana (Cervantes y Sotelo, 2002).



**Figura 18.1.** Guácima en Morelos. Foto: Araceli Lucatero B.

## Importancia

Prospera muy bien en zonas perturbadas, ya que es una especie pionera y heliófila. Puede presentarse como especie importante de etapas secundarias muy avanzadas, dando la impresión de ser elemento primario. Especie de fácil adaptación, tanto a lugares secos como a húmedos. Dentro de los efectos restauradores, mejora la fertilidad del suelo por la cobertura de hojarasca y controla la erosión ya que estabiliza bancos de arena (Vázquez *et al.*, 1999).

Sus usos son los siguientes. Su madera es ligera y blanda, se usa para elaborar cajas y embalajes, fabricar tableros de partículas, interiores de viviendas y pequeñas embarcaciones. Se recomienda para fabricación de chapa y carpintería en general, postes, muebles, partes de molinos, gabinetes, closets con acabado natural, ebanistería fina, duelas, barriles, hormas para zapato, pisos, lambrín, puertas y ventanas. Tiene un uso artesanal al fabricar artículos torneados, decorativos e instrumentos musicales como violines y tapas de guitarra e implementos agrícolas, mangos de herramientas, culatas de armas de fuego o utensilios domésticos. Otro uso es en la construcción rural y como tutores para la agricultura. El fruto verde mucilaginoso es dulce y se come crudo, molido o seco; los niños los comen como golosina. Con las semillas y frutos maduros se preparan tortillas, atole y pinole. También se puede preparar una bebida machacando el fruto en el agua y por último la flor se considera comestible. Es muy buen combustible, su leña se prefiere por cualidades tales como secado, resistencia a la pudrición,

produce buena brasa, escaso humo, alto poder calorífico (18 600 kJ kg<sup>-1</sup>), y es capaz de arder aún verde. Además hace buen carbón. A los 3 años de edad produce 204 kg de leña seca. Actualmente se explota para carbón en las Antillas. También cuenta con alta capacidad forrajera, con un contenido de proteína cruda de 16.7, 16.1 y 6.8% en hojas tiernas, hojas maduras y frutos respectivamente; aunado a esto los valores de fibra alcanzan 26.4, 28.1 y 40.3%, en el mismo orden (CATIE, 1991). Estos productos son usados para engorda de ganado bovino, porcino, venados, burros, zarigüeyas y caballos. El fruto sirve de alimento a polluelos y las hojas al gusano de seda. Los frutos molidos constituyen un forraje de alto valor nutritivo. Por su altura, el forraje está disponible sólo cuando el árbol tira la hoja. Si el ganado come los frutos en exceso pueden causarle obstrucción intestinal.

A menudo se planta como árbol de sombra en calles, terrenos de cultivo y pastizales. Entre los animales domésticos y silvestres que utilizan esta especie como alimento y refugio destacan: ardilla, perico, mono, loro, coyote, venado cola blanca, perezoso, caballo, cerdo, etc. También se usa como cerca viva, barrera rompevientos y ornamental. Industria: Producen fibras fuertes que se usan para hacer sogas y cordeles. El cocimiento de la corteza, el jugo o los frutos macerados en agua, se utilizan para clarificar jarabes en la manufactura del azúcar de caña, cuando se hace la melaza. También cuenta con propiedades medicinales: astringente, emoliente, refrigerante, sudorífica, estomáquica, antiulcerogénica, antioxidante, depurativa, diaforética,

citotóxica, pectoral, antifúngica, antiamebiana, antibacteriana e hipocolesterolémica. Los frutos se usan contra las inflamaciones, disentería, erupciones cutáneas, diarrea y enfermedades del riñón (Vázquez *et al.*, 1999). Las hojas y corteza son un antiespasmódico y ayudan ante: retención de orina, afecciones pectorales, dolor de abdomen, catarro y caída de cabello. También son un antipirético, antibiótico, antidiabético, antiinflamatorio, antiséptico, y purgante. La corteza, hojas, brotes tiernos, raíz y frutos, todas ellas se usan para curar llagas, sífilis, tos, paludismo, inapetencia y afecciones epiteliales; se usan también para contrarrestar la fiebre, gripa, vómito, diabetes, gastritis, reumatismo, elefantiasis y como desinfectante. A nivel cutáneo en erupciones, dermatitis y heridas leves se utiliza la infusión de esta planta como té o aplicando directamente la savia. El mucílago se puede untar en contusiones. Ayuda en los problemas de próstata y se usa como un estimulante uterino para acelerar el parto (Argueta, 1994). Los extractos de las hojas y corteza han demostrado clínicamente actividad antibacteriana y antifúngica contra numerosos patógenos (Vázquez *et al.*, 1999). Su néctar es valioso para la producción de miel de alta calidad.

La semilla molida se usa para saborizar el chocolate. También se consume tostada como el café. Las semillas contienen un 50% de aceite no secante, muy apropiado para la industria alimentaria. En grandes cantidades produce obstrucción intestinal. El aceite de la semilla se usa en la fabricación de jabones. Finalmente, otro uso es el

ceremonial, en el cual se utiliza toda la planta.

En sistemas agroforestales, hay tres combinaciones posibles para esta especie: árboles con cultivos (árboles dispersos, intercalados, sombra, nodriza, cultivos secuenciales, en callejones), árboles en rodales compactos (bosques de producción de madera, energéticos, bancos de forraje) y árboles para protección (cercos vivos, cortinas rompevientos, árboles en contorno, barreras vivas, estabilización o recuperación de suelo, protección de cauces y nacimientos). Su uso más extendido es en cercas vivas y como árboles dispersos o grupos de árboles en potreros con el objetivo de producir sombra para ganado en combinación con la producción de leña y forraje (CATIE, 1991).

### **Floración y fructificación**

Florece casi todo el año, especialmente de abril a octubre. La fructificación se presenta de junio a marzo; las semillas se encuentran durante casi todo el año, pero en especial entre enero y marzo (Cervantes y Sotelo, 2002; Rodríguez *et al.*, 2009).

### **Descripción de la semilla**

Se hallaron entre 40 a 80 semillas pardas por fruto. Niembro *et al.* (2010) y Rodríguez *et al.* (2009), mencionan que son de forma obovoide, color café claro, con 2 a 3.8 mm de longitud y 1.8 a 2 mm de grosor (Figura 18.2). Cubierta seminal cartilaginosa, maculada y cubierta por papilas grisáceo-rojizas. Esta especie presenta cantidades diversas de endospermo duro y blanquecino. Embrión con los cotiledones expandidos, foliáceos,

desiguales, supervolutos, enrollados alrededor del eje hipocótilo-radícula.

### **Análisis de semillas**

**Procedencia.** Las semillas con las cuales se hicieron pruebas fueron obtenidas del ejido los Sauces, en Tepalcingo, Morelos., entre 1300 y 1500 m s.n.m. Fueron recolectadas de 15 árboles.

**Pureza.** Fue registrada una pureza de 92%.

**Peso.** Se determinaron 158 730 semillas  $\text{kg}^{-1}$ , es decir, 1000 simientes pesan 6.27 g. Otras fuentes (Catie, 1991; Vázquez *et al.*, 1999; Cervantes y Sotelo, 2002; Niembro *et al.*, 2010), puntualizan valores de entre 100 000 a 239 000 semillas  $\text{kg}^{-1}$ , esto es 10.000 a 4.184 g por 1000 semillas, en el mismo orden.

**Germinación y factores ambientales.** Para las pruebas de germinación se utilizó tanto cámara de ambiente controlado como un invernadero. En las cámaras se tuvo un termoperiodo de 25/20 °C día/noche, con un fotoperiodo de 12 h, con luz fluorescente e incandescente.

En laboratorio, el testigo tuvo una germinación de 2%, en tanto que el tratamiento de inmersión en agua caliente (85 °C) por 2 min y remojo en agua al tiempo, arrojó una capacidad germinativa de 80.8%. En almácigo dentro de invernadero, se tuvo una capacidad germinativa de 84% (Figuras 18.2 y 18.3) (Lucatero, 2012).

Vázquez *et al.* (1999), señalan como tratamiento pregerminativo el sumergir las semillas en agua a 100 °C

por 10 min, después en agua fría corriente por 24 h y luego lavarlas a mano para eliminar el mucílago. De esta forma alcanzaron 77% de capacidad germinativa (con luz) y 94% (en sombra). Por su parte, Cervantes y Sotelo (2002) recomiendan remojo en agua caliente a 75°C por 6 min, y remojar en agua a temperatura ambiente por 24 h (Cervantes y Sotelo, 2002), alcanzándose 80% de germinación. Otro tratamiento es colocarlas durante 2 a 4 min en agua a 86-90°C (Hernández *et al.*, 2001), que produce 72% de capacidad germinativa. Sin embargo, Niembro *et al.* (2010) apuntan que se puede mantener una capacidad germinativa de 40% luego de 4 años de almacenamiento, a 5 °C y con 10% de contenido de humedad seminal.

**Viabilidad.** Con la prueba de flotación, la viabilidad registrada alcanzó 81%, en tanto que con la prueba de tetrazolio fue igual a 77%.

### **Latencia**

La semilla de la especie tiene latencia física. En Vázquez *et al.* (1999) señalan que, al paso de la semilla por el tracto digestivo del ganado, se ve escarificada y germina.

### **Regeneración natural**

**Dispersión.** Esta especie se dispersa por mamiferocoria y ornitocoria, pero también por barocoria. El ganado y posiblemente los caballos también ayudan a dispersar la semilla (Rodríguez *et al.*, 2009; Vázquez *et al.*, 1999).



**Figura 18.2.** Semilla de *G. ulmifolia* en proceso de germinación. Foto: Araceli Lucatero B.



**Figura 18.3.** Plántulas de guácima en bolsa. Foto: Araceli Lucatero B.

**Banco de semillas.** Debido a su latencia física, es posible que forme parte de bancos de semillas.

**Tolerancia a la sombra.** Los trabajos de Vázquez *et al.* (1999), dejan ver que la semilla puede germinar tanto a la luz como a la sombra.

**Tipo de germinación.** Esta semilla tiene una germinación epigea.

#### **Implicaciones para el manejo de la semilla en viveros**

**Cómo recolectar la semilla.** Los frutos maduros (cuando adquieren un color moreno oscuro) se pueden recolectar directamente del árbol (Niembro *et al.*, 2010) o del suelo. De acuerdo con Cervantes y Sotelo (2002), esta actividad debe ser llevada a cabo entre los meses de enero a marzo, si bien para el presente trabajo se observó que se produce semilla gran parte del año.

**Beneficio.** Recolectados los frutos se trasladan al vivero en costales de yute. Ahí se dejan en arneros de madera o sobre lonas por 5 días para que se sequen. Después son macerados con un mortero de madera y pasados por tamices para eliminar impurezas. Entonces lavan con agua para retirar el mucílago y se dejan secar (Niembro *et al.*, 2010). De 1 kg de frutos secos se

pueden obtener 100 g de semillas (Vázquez *et al.*, 1999).

**Almacenamiento.** La literatura presenta datos variables sobre el almacenamiento de esta especie. Cervantes y Sotelo (2002), señalan que tiene buen potencial para ser almacenada a largo plazo, según una prueba de emergencia en semilla almacenada por 8 años en condiciones naturales, que arrojó 95% de viabilidad. En contraparte, en CATIE (1991) se apunta que la semilla debe ser almacenada en recipientes sellados y en lugares frescos hasta por un año, aunque también es recomendable almacenar en cámaras frías a una temperatura de 5 °C para mantener su viabilidad por más tiempo.

**Tratamiento previo a la siembra.** Se debe realizar la escarificación a la semilla para que pueda germinar. Entre los tratamientos recomendados están: inmersión en agua a 100 °C durante 10 min y luego 24 h en agua al tiempo y lavar las semillas y retirar el mucílago; e inmersión durante 2 min en ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado y lavado con agua destilada.

**Siembra.** Se recomienda sembrar superficialmente o a 1 cm de profundidad.

### **Literatura citada**

Argueta-Villamar, A. (coord.). 1994. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. Tomos I, II y III. Instituto Nacional Indigenista. México. D. F.

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). 1991. Guácimo, *Guazuma ulmifolia* Lam., especie de árbol de uso múltiple en América Central. Informe Técnico No 65. Consultado en junio de 2011.

[http://herbaria.plants.ox.ac.uk/adc/downloads/capitulos\\_especies\\_y\\_guazuma\\_ulmifolia.pdf](http://herbaria.plants.ox.ac.uk/adc/downloads/capitulos_especies_y_guazuma_ulmifolia.pdf)

anexos/

Cervantes S., M. A., y M. E. Sotelo B. 2002. Guías Técnicas para la propagación sexual de 10 especies latifoliadas de selva baja caducifolia en el estado de Morelos. Publicación especial No 30. INIFAP-SAGARPA. Campo Experimental “Zacatepec”, Morelos, México.

Hernández-Vargas, G., L. R. Sánchez-Velásquez, y F. Aragón. 2001. Tratamientos pregerminativos de cuatro especies arbóreas de uso forrajero en la Selva baja caducifolia de la Sierra de Manantlán. *Foresta veracruzana* 1(3): 9-15

Lucatero B., A. 2012. Tratamiento pregerminativo y producción en invernadero de planta de calidad de *Eysenhardtia polystachya* y *Guazuma ulmifolia*. Tesis de Maestría en Ciencias. Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. UACH. México. 76 p.

Niembro R., A., M. Vázquez T., y O. Sánchez S. 2010. Árboles de Veracruz. 100 Especies para la Reforestación Estratégica. Gobierno del Estado de Veracruz, Secretaría de Educación del Estado de Veracruz, Comisión del Estado de Veracruz de la Llave para la Conmemoración de la Independencia Nacional y la Revolución, Centro de Investigaciones Tropicales. México. 255 p.

Pennington, T. D., Sarukhán K., J. 2005. Árboles Tropicales de México. UNAM, FCE. México. 523 p.

Rodríguez V., J., P. Sinaca C., y G. Jamangapé G. 2009. Frutos y Semillas de Árboles Tropicales de México. Semarnat, INE. México. 119 p.

Vázquez-Yanes, C., A. I. Batis-Muñoz, M. I. Alcocer-Silva, M. Guadalupe-Díaz, y C. Sánchez-Dirzo. 1999. Árboles y Arbustos Nativos Potencialmente Valiosos para la Restauración Ecológica y la Reforestación. Reporte técnico del proyecto J084. CONABIO e Instituto de Ecología, UNAM, México, D.F. En: *Guazuma ulmifolia* Lam. Consultado el 8 de Julio 2011. [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info\\_especies/arboles/doctos/66sterc1m.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/66sterc1m.pdf)  
*Guazuma ulmifolia* Lam. Consultado el 15 de Junio 2011. [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info\\_especies/arboles/](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/)