

Palo Fierro



Sujeta a
protección especial

Nombres:

Español: Palo Fierro, Palo Hierro

Inglés: Iron Wood

Seri: Coomitin

Nombre científico: *Olneya tesota* A. Gray

1. La especie

El Palo Fierro fue descrito en 1854 como la única leguminosa del género *Olneya* por el botánico estadounidense Asa Gray. Puede tener apariencia de arbusto con varios troncos ramificados desde cerca del suelo o apariencia de árbol con no más de dos ramas y alcanzar hasta 15 m de alto. Su tronco mide hasta 60 cm de diámetro en individuos muy viejos. Las ramas jóvenes alcanzan de 10 a 15 mm de grueso, son verdes y parecen ser fotosintéticamente activas, las ramas más viejas desarrollan una capa gruesa de corteza externa (**Ritidoma**).

Tiene hojas alternas divididas (**pinnadas**) de 6 cm de largo, con 4 a 12 pares de folíolos angostamente elípticos, verde grisáceo y de 7 a 20 mm de largo. En la base de cada hoja tiene un par de pequeñas espinas curvadas.



Foto: Jorge Delgado

Sus flores son de color lavanda rosado de 12 mm de longitud y crecen agrupadas en cortos ramilletes densos que se forman en las axilas de las hojas al final de las ramas, en forma arqueada. El fruto del Palo Fierro es una vaina globosa de 3 a 6 cm de largo por 8 a 9 mm de ancho y con una a ocho semillas de 5 a 6 mm de diámetro que se abre al madurar (**dehiscente**).

2. Distribución

El Palo Fierro pudo haber evolucionado en la flora del desierto de Sonora en el Mioceno (hace 15 a 8 millones de años) aunque la mayor parte de los registros fósiles de la especie datan del Holoceno medio y tardío (últimos 11,000 millones de años).

Distribución mundial: Es originaria de los desiertos del suroeste de Estados Unidos y norte de México y se distribuye desde el sur de la parte desértica de California y Arizona en Estados Unidos hasta las planicies y laderas secas de los estados de Baja California y Sonora en México. Los límites de su distribución se asemejan mucho a los del Desierto de Sonora.

Foto: Audrey DeLange www.deLange.org/fromwood/friero/friero.htm

Distribución en México: Se distribuye a lo largo de las corrientes de agua en los desiertos de los estados de Sonora, Baja California y Baja California Sur.

El clima de la región donde habita es desértico muy árido (Clima BW) con precipitaciones de 75 a 400 mm por año y temperatura media anual mayor a 22°C. En los meses de diciembre a febrero la temperatura puede ser de 8°C y hasta de bajo cero, en julio y agosto puede llegar a los 49°C.



3. Hábitos

Vive a lo largo de todo el Desierto de Sonora, pero varía grandemente en densidad y dominancia relativa entre las subdivisiones del desierto. En los Estados Unidos las densidades más altas se localizan en las tierras altas de Arizona en el Condado Pima, donde se calcularon un promedio de 35 árboles por hectárea. Se calcula que la densidad promedio de Palo Fierro en México es mucho menor que en Estados Unidos, alcanzando densidades medias cercanas a 6.6 árboles por hectárea. Los datos de densidades de las poblaciones en México son escasos. Habita desde el nivel del mar hasta aproximadamente 900 m de elevación. Parece crecer mejor en suelos de granito.

El follaje es semidecídúo, pero algunos individuos en condiciones favorables lo mantienen siempre verde. Hacia el límite de su distribución, en tierras altas, el recambio de hojas comienza en junio y julio, al tiempo de un rápido desarrollo de frutos. Las ramas que producen muchos frutos suelen quedarse sin follaje.

Florece a principios de verano entre mayo y junio.

Mientras muchos árboles individuales florecen cada año, la floración parece ser mayor solo dos años de cada cinco. En algunos casos hay eventos puntuales de floración en cuatro de cada diez años.

Los frutos se producen en verano y maduran en agosto.

La maduración de las semillas coincide con las lluvias de verano incrementando la posibilidad de germinación. La maduración ocurre dentro de las cuatro a ocho semanas después de la polinización. La temperatura óptima para la germinación parece ser de 25 a 30°C y la mayor parte de las semillas frescas (80 a 90%) germinan sin tratamientos adicionales. Las plántulas emergen en 4 a 12 días y pueden alcanzar los 25 cm de alto en su primera estación.

Es un componente dominante y de gran importancia ecológica de muchas comunidades de plantas principalmente de bosque espinoso y matorral xerófilo. Habita zonas con precipitación promedio desde 75 a 400 mm. Crece en suelos arenosos y rocosos de las planicies y laderas. Frecuentemente se restringe a los cursos de agua del desierto donde la escorrentía de las tormentas incrementa la humedad disponible. Los individuos de mayor talla se encuentran en estos hábitats, algunas veces formando bosquesillos con otros árboles del desierto.



Herbivoría y relaciones: La existencia del Palo Fierro tiene gran importancia ecológica ya que una gran diversidad de plantas perennes crece cerca o debajo de su copa. Se ha encontrado que entre 65 a más de 200 especies de plantas dependen de él para su sobrevivencia, en especial aquellas de corta vida y las anuales ya que crea un micro hábitat especial bajo su sombra.

Se multiplica por semillas y se cultiva en cualquier suelo medianamente fértil y muy bien drenado, a pleno sol. Tolerancia heladas puntuales, cuando no duran demasiado. Este árbol crece silvestre en lechos desérticos, donde las raíces pueden alcanzar agua subterránea.

4. Cultura



Foto: Carlos Sánchez Aweyra

No se conocen prácticas culturales de otras partes del mundo asociadas a esta especie. En México, el Palo Fierro está relacionado estrechamente con la cultura seri de Sonora (o Kun-kaak, como se autodenominan) y quizá en menor grado con los mayos, yaquis y pápagos que lo han utilizado tradicionalmente. Los seris elaboraron figuras de animales del mar y del desierto relacionadas con su entorno, algunas consideradas deidades como la tortuga y en especial el pelicano que relacionaban con la luna y el sol. Cada pieza es única, varía en tamaño, forma, color y acabado. A partir de 1961 estas piezas empezaron a apreciarse por los turistas extranjeros y personal de museos y galerías de arte, año en

que un artesano regaló una de ellas a un antropólogo. Desde entonces, la belleza de estas artesanías ha sido ampliamente difundida.

Nombres comunes: A esta especie se le conoce como Palo Fierro, palo de hierro, palo hierro, árbol de hierro, tesota, uña de gato (desierto sonorense), y coimitin (seri), Iron Wood (Estados Unidos).

El Palo Fierro obtiene su nombre de su pesado duramen. Es una de las especies de mayor importancia ecológica y económica en el Desierto de Sonora. Su principal producto es la madera, la que por su notable dureza utilizan algunas comunidades indígenas del norte de México para la manufactura de artesanías. Los mayos, yaquis, pápagos y seris la han utilizado tradicionalmente en la elaboración de utensilios, instrumentos musicales, postes para cercas, horcones para sostener las viviendas, en la producción de carbón y en la fabricación de puntas de arpones de pesca, figuras de animales y zumbadores rituales para las ceremonias. Las flores son utilizadas para preparar una infusión contra males del estómago y riñones. Sus semillas se emplean para elaborar pan, tortillas y atole, y poseen una calidad de proteína y aceite que les da potencial comercial comparable al de la soya, el girasol o el cártamo. La oxidación del aceite es lenta lo cual favorece su almacenamiento durante períodos mayores que incluso el del aceite de maíz.

Es una buena elección como especie ornamental para jardines de zonas áridas. Los nuevos establecidos sobreviven con 200 mm de lluvia anual. Crece muy lentamente, las plantas establecidas pueden crecer hasta 60 cm por año bajo condiciones favorables en cultivo.



Foto: Aubrey Julinger www.dailymail.co.uk/feature/2010/05/20100520palo-fierro-iron-wood.html



Foto: Carlos Sánchez Aweyra

5. Conservación

Foto: José Delgado



El Palo Fierro ha sido utilizado con éxito en programas de reforestación en zonas áridas y como planta forrajera y ornamental en regiones de clima seco. Su distribución restringida y la presión por el uso de su madera la colocan en un grave riesgo. Es endémica del desierto de Sonora, sujeta a protección especial debido a la presión de uso.

Debido a la pronta popularidad de las figuras de madera, a su gran demanda y a la falta de programas de manejo, el Palo Fierro llegó casi a su extinción, por lo que sólo pudo aprovecharse en un período que abarcó de los 60's hasta mediados de los 70's. Sin embargo aún es posible encontrar figuras a la venta en algunos sitios. Se considera que el consumo de esta especie para producción de carbón, artesanía y forraje en los estados de Sonora y Baja California ha afectado la salud de sus poblaciones y comunidades asociadas. Cerca de la Reserva de la Biosfera del Pinacate la extracción ilegal de madera de Palo Fierro no ha cesado afectando claramente a las plantas raras que se asocian a esta especie.

Iniciativas de conservación: Durante 1995 la Asociación Mexicana de Arte y Cultura Popular A.C. llevó a cabo el proyecto "Conservación del Palo Fierro de Sonora y Uso Integral de Maderas Duras Tropicales de Quintana Roo" con el objetivo de evaluar una posible solución a la destrucción del Palo Fierro sustituyendo su uso por maderas duras tropicales de textura similar. Uno de los logros del proyecto fue el Registro de Marca Colectiva para el Arte Serí, con la Dirección General de Normas del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial para todas las ramas de producción artesanal incluyendo la talla, lo cual permitirá apoyarles en una estrategia de comercialización en galerías, tiendas especializadas, museos e instituciones de apoyo. Por su parte, en Estados Unidos se estableció el Monumento Nacional del bosque de Palo Fierro en el 2000.



Foto: Jonathan Wilson

6. Bibliografía

- Ávila, M.S. y J. Delgado R. 2007. Las comunidades vegetales asociadas al "palo fierro" (*Olneya tesota*) en Baja California, Congreso XVII Sociedad Botánica de México, Cartel.
- Niembro, A.R. 1986. Árboles y arbustos útiles de México. Universidad Autónoma de Chapingo. Limusa. México.
- Ortega-Nieblas, M., M.R. Robles-Burgueño, y L. Vázquez-Moreno. 2001. Índices de oxidación en aceites de algunas leguminosas del desierto sonorense. En *Grasas y Aceites* 52(1):5-9.
- Ortega-Nieblas, M., M.R. Robles-Burgueño, y L. Vázquez-Moreno. 2001. Evaluación oxidativa de las mezclas de aceites de leguminosas del Desierto de Sonora con aceites de maíz y soja durante su almacenamiento. En *Grasas y Aceites* 52(6):355-362.
- Romeu, E. 1996. Palo Fierro: Madera del Desierto. *Biodiversitas* (9):1-6.
- Suzán, H., D.T. Patten, and G.P. Nabhan. 1997. Exploitation and conservation of ironwood (*Olneya tesota*) in the Sonoran desert. *Ecological Applications* 7(23):948-957.
- Comisión Nacional Forestal. *Sf. Olneya tesota* A. Gray. En: www.conafor.gov.mx/portal/docs/secciones/reforestacion/Fichas%20Tecnicas/Olneya%20tesota.pdf consultada el 5 de feb 2009
- Turner, R.M. 1963. Growth in Four Species of Sonoran Desert Trees. *Ecology*. 44(4):760-765.
- Turok, W.M. 1999. Conservación del Palo Fierro y su uso integral de maderas duras de Quintana Roo". Asociación Mexicana de Arte y Cultura Popular, A.C., Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. J100. México D. F.

7. Sitios en internet

- alic.arid.arizona.edu/sonoran/Physical/climate.html Climate of the Sonoran Desert
- arizonensis.org/sonoran/fieldguide/plantae/sonoran_desert_flora.html Índice de plantas de sonora
- [bajafloora.org/\(S\(g5degonxztgba45p3ff0vv\)\)/index.aspx](http://bajafloora.org/(S(g5degonxztgba45p3ff0vv))/index.aspx) The Flora of Baja California
- books.google.com.mx/books?id=Ra2QzAh9xdIC&pg=PA302&lpg=PA302&dq=%22Sonoran+Desert+complex%22&source=web&ots=3opac9UXhm&sig=rLIQz7y4RBDQjz20MxJYtSiYnU&hl=es&sa=X&oi=book_result&resnum=6&ct=result#PPA297,M1
- cabezaprieta.org/index.php, Cabeza Prieta Natural History Association. Ajo, Arizona.
- cabezaprieta.org/plant_page.php?id=1348s1975 Cabeza Prieta Natural History Association, Sonoran Desert Plants. *Olneya tesota* (Ironwood)
- calphotos.berkeley.edu/flora/CalPhotos, fotos de plantas del desierto
- www.aridzonetrees.com/Home%20Page.htm. Arid Zone Trees
- www.blueplanetbiomes.org/sonoran_desert_plant_page.htm Sonoran desert plants. Desert Ironwood
- www.cas.vanderbilt.edu/bioimages/species/olte.htm Bioimages, *Olneya Tesota*
- www.delange.org/IronwoodTree/IronwoodTree.htm Fotos de *Olneya* y breve descripción
- www.desertmuseum.org/ Arizona-Sonora Desert Museum
- www.desertmuseum.org/desert/sonora.php Arizona-Sonora Desert Museum. Center for Sonoran Desert Studies.
- www.desertmuseum.org/programs/irfnn_ironwoodtree.php Biological Survey of Ironwood Forest National Monument. Natural History of the Desert Ironwood Tree (*Olneya tesota*), del Center for Sonoran Desert Studies
- www.desert-tropicals.com/Plants/Fabaceae/Olneya_tesota.html Desert-Tropicals. Ironwood
- www.oneworldjourneys.com/sonoran/history.html Cronología de la historia de Sonora
- www.oneworldjourneys.com/sonoran/index2.html Sitio del Desierto de Sonora "The Sonoran Desert", historia y expediciones
- www.uaq.mx/investigacion/catalogo/2004/fcn/biol/invl2.html Proyecto: Estado de conservación del palo fierro.
- www.winrock.org/fnrm/factnet/factpub/FACTSH/O_tesota.html *Olneya tesota*. A potential food crop for hot arid zones. A quick guide to useful nitrogen fixin trees from around the world.
- www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/na/na1310_full.html Sonoran Desert Eregion profile by Worldwildlife.
- www.seritesota.com/espanol/whoware.html Marca Seritesota, Comercialización de plumas fuente de madera de Cirio.

8. Información taxonómica

Reino: Plantae
Phylum: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Fabales
Familia: Fabaceae
Género: *Olneya*
Especie: *Olneya tesota* A. Gray

9. Cita

CONABIO-CONANP. 2009. Palo Fierro (*Olneya tesota*). Fichas de especies mexicanas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México D.F. Compilado por Elizabeth Torres Bahena. Revisado por Carlos Galindo Leal. Julio 2009. Diseño: Astrid Domínguez Guerrero.