



Bursera simaruba (L.) Sarg.

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

1.1.1 Restauración y protección

Ayudar a revertir los procesos de degradación del suelo.

1.1.2 Agroforestal

Especie importante en el establecimiento de cercos vivos y generación de sombra. Las hojas son comestibles al ganado.

1.1.3 Urbano

Ornamental en jardines y parques.

1.1.4 Comercial

Su madera es utilizada para construcción, muebles, chapado, cajas de empaque, palillos y cerillos. La madera es de fácil pulpeo, con una gravedad específica 0.32.

1.1.5 Otros.

La corteza es medicinal y la resina se usa como incienso. Leña y carbón.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

2.1 Taxonomía

2.1.1 Nombre científico

Bursera simaruba (L.) Sarg.

2.1.2 Sinonimia

Bursera gummifera (L.), *Bursera ovalifolia* (Schlecht.) Engler, *Elaphrium simaruba* (L.) Rose.

2.1.3 Nombre(s) común(es)

Almácigo, Palo mulato, Chacá, Jiote, Gumbolimbo, Almácigo Blanco, Almácigo Colorado, Chique, Fragon Caranne, Gommier Blanc, Gommier Rouge, Indio Desnudo, Jobo.

2.1.4 Status

Ninguno.

2.1.5 Origen

Nativo de México, aunque existen poblaciones en el sur de Florida, U.S.A., Centro América y en las partes norteñas de Colombia y Venezuela.

2.1.6 Forma biológica

Árbol de hasta 30 metros de altura, con diámetros normales hasta de 80 cm, de buena forma. El tronco usualmente se bifurca a la altura de 2 m desde el piso y se bifurca otra vez más arriba, con pocas ramas gruesas y torcidas, copa irregular y dispersa. La corteza externa es muy escamosa, varía de rojo a verde y pardo. El grosor total de la corteza llega a ser hasta de 40 mm. Las ramas jóvenes son grises, con lenticelas conspicuas y pardas, pubescentes en árboles jóvenes, casi glabras de árboles maduros. Las hojas están dispuestas en espiral, imparipinnadas, de 15 a 30 cm incluyendo el pecíolo. Especie dioica o monoica, sus flores ligeramente fragantes, actinomorfas, de 6-7 mm de diámetro; cáliz verdoso y pétalos de color verdoso o crema rosado.

2.1.7 Fenología

El Palo mulato produce flores todos los años en los meses de febrero a septiembre. En Yucatán es en abril. La especie es tanto dioica (árboles machos y hembras) como monoica (flores separadas en el mismo individuo).

2.2 Distribución en México

2.2.1 Asociación vegetal

Se localiza en el Bosque tropical caducifolio asociada a *Heliocarpus reticulatus*, *Fraxinus purpusii*, *Lysiloma desmostachys*, *Haematoxylum brasiletto*, *Ceiba acuminata*, *Cochlospermum vitifolium*, *Bursera excelsa*, *B. Bipinnata*, *Pistacia mexicana*, *Bumelia celastrina*, *Gyrocarpus americanus*, *Pscidia piscipula*, *Swietenia humilis*, *Ficus cooki*, *Zuelania guidonia*.

2.2.2 Coordenadas geográficas

De los 26° a 7° L.S. en el continente Americano. En México de 14°45' a 26° Lat. N. y de 87°45' a 109° Long. W.

2.2.3 Entidades

Del sur de Tamaulipas a Quintana Roo y desde Sinaloa a Chiapas.

2.3 Requerimientos Ambientales**2.3.1 Altitud (msnm)**

50-1400 msnm.

2.3.2 Suelo**2.3.2.1 Clasificación**

Litosol, Vertisol, y Oxisol.

2.3.2.2 Textura

Variable de arcillosos a arenosos.

2.3.2.3 Profundidad

Generalmente someros, pedregosos.

2.3.2.4 pH

De ácido a neutro-básico

2.3.2.5 Características físicas

Comúnmente suelos bien drenados y jóvenes, con características derivadas de la roca madre, tanto ígnea como metamórfica, pocas veces sedimentaria marina.

2.3.2.6 Características químicas

Pueden ser pobres o ricos en materia orgánica.

2.3.3 Temperatura (°C)**2.3.3.1 Media**

18-27 °C.

2.3.3.2 Mínima

12 °C.

2.3.3.3 Máxima

38 °C.

2.3.4 Precipitación (mm)

800 – 3000 mm.

2.3.5 Otros

Clima tropical o subtropical. Tolera sequía, vientos, salinidad y crece bien tanto en terrenos llanos como en laderas escarpadas.

2.4 Usos

Su madera es su principal producto, se utiliza para la construcción de canoas y viviendas rurales, fabricación de centros para madera terciada, mangos para herramientas e implementos agrícolas, cajas y embalajes, cabos para cerillos, abatelenguas, palillos para dientes, chapa, huacales para hortalizas y frutas, cajas para pastas, turroneos, tablas, toneles, carpintería en general y pulpa para papel. Se recomienda para fabricar cocinas integrales, juguetes, viruta excelsior, muebles rústicos, artículos torneados y patrones, debido a que su estabilidad dimensional es excelente. La infusión que se obtiene en algunos lugares se utiliza para bajar de peso. La resina que mana del tronco y de las ramas se utiliza en algunas regiones como sustituto de la cola y como cemento para pegar piezas rotas de vidrio, loza y porcelana. Esta resina hervida en agua y endurecida se emplea como sustituto del copal en forma de incienso. También se usa para la fabricación de lacas y barnices. En medicina popular se utiliza como purgante, sudorífico y diurético.

3 MANEJO DE VIVERO**3.1 Propagación****3.1.1. Propagación sexual**

Produce frutos de febrero a agosto a partir de los 5 años de edad. Hay 16,000-22,000 semillas por kg.

3.1.1.1 Obtención y manejo de la semilla**3.1.1.1.1 Fuente de semilla**

Rodales naturales de la especie.

3.1.1.1.2 Período de recolección

De enero a mayo, durante la última parte de la época de sequía.

3.1.1.1.3 Recolección

Las drupas son colectadas de árboles en pie cuando pasan de una coloración rojiza a púrpura. Hay 12,720 semillas por kg.

3.1.1.1.4 Métodos de beneficio de frutos y semillas

Transportar los sacos de yute al sitio de beneficio. Secar al sol con ventilación adecuada por 2-3 días. La semilla se extrae golpeando el fruto.

3.1.1.1.5 Recomendaciones para su almacenamiento

La semilla se almacena a temperatura ambiente. La semilla permanece viable por 10 meses. En cámaras frías a 4°C y contenido de humedad de 6 a 8% conservan su viabilidad por 2 años.

3.1.1.2 Producción de planta

3.1.1.2.1 Período de siembra

Enero a mayo, 4-5 meses antes de la plantación para alcanzar de 25-30 cm de altura.

3.1.1.2.2 Tratamientos pregerminativos

La semilla fresca tiene 85-97% de germinación. Ya almacenada, sólo remojar 12 horas en agua para un 40% de germinación a partir de los 7 hasta los 50 días, aunque el 50% de las germinación se logra a los 17 días.

3.1.1.2.3 Método de siembra

En germinadores, en hileras o directamente en bolsa con una profundidad de 1 cm.

3.1.2 Propagación asexual

Se propaga más por estacas que por semillas ya que es de fácil enraizado.

3.1.2.1 Varetas, acodos, esquejes, raquetas estacas

Se usan las estacas y mayormente como cercos vivos y sombras.

3.1.2.1.1 Época de recolección y propagación

Para el establecimiento de plantaciones se recomienda efectuarla durante una sola época del año de Enero a Mayo

3.1.2.1.2 Partes vegetativas útiles

Ramas pequeñas o grandes cuando es para cercado.

3.1.2.1.3 Métodos de obtención

Se deben tomar en cuenta varios factores como estar bien seguros de la especie, que el individuo esté libre de plagas y enfermedades y finalmente que se encuentre en el estado fisiológico adecuado, de manera que las estacas que se tomen de ellas tengan probabilidades de enraizar. El corte debe ser basal justo debajo de un nudo. Es importante que el material para estacas sea obtenido de las partes jóvenes con un período de crecimiento y que sea tomado durante las primeras horas de la mañana. Las estacas se deben hacer de unos 10 a 20 cm de largo, quitando las hojas de la mitad inferior.

3.1.2.1.4 Manejo de material vegetativo

Después de tomar el material de la planta madre se debe manejar con prontitud para evitar daños que puedan afectar su enraizamiento.

3.1.2.1.4.1 Transporte

El material de propagación debe ser protegido del sol todo el tiempo, hasta que se hagan las estacas, para lo que es necesario cubrir las bases con tela o algún material que guarde la humedad.

3.1.2.1.4.2 Almacenamiento

A temperaturas de 4 y 7 °C.

3.1.2.1.5 Tratamientos para estimular el enraizamiento

No es necesario.

3.1.2.1.6 Trasplante

Estacas de 1 a 3 m de largo por 10 a 15 cm de ancho plantada a espacios de 3 metros o más para cercas vivas y para formar barreras de protección, las estacas son de 1 a 1.5 m de largo y plantadas una tras otra.

3.2 Manejo de la planta

3.2.1 Tipo de envase

Bolsas de polietileno negro de 15 cm de diámetro por 20 cm de largo.

3.2.2 Media sombra

El almácigo se cubre con zacate seco para proteger el suelo y las semillas contra el impacto de la lluvia. Una vez que ha germinado ésta, se quita la protección. Cuando se realiza trasplante de plántulas, es

conveniente hacerlo muy temprano en la mañana o cerca de la puesta del sol y tener sombreada a la planta.

3.2.3 Control sanitario

3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades

Existen algunos coleopteros como *Xylosandrus morigerus* (Blandford) pero no tienen importancia.

3.2.4 Labores culturales

Se recomienda regar a saturación cada dos o tres días cuando no llueve. Es conveniente realizar deshierbes frecuentemente para evitar plantas indeseables que compitan por agua, nutrientes, etc.

3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie

4-5 meses para alcanzar 25-30 cm. de altura

4. MANEJO DE LA PLANTACIÓN

4.1 Preparación del terreno

4.1.1 Rastreo

Previo a la plantación y cuando el suelo es profundo y con pendientes menores al 25%, se aconseja dar un paso superficial de rastra en la época de lluvias, para asegurar la sobrevivencia y desarrollo de las plantas.

4.1.2 Deshierbe

Al inicio de la plantación se debe deshierbar lo más posible el sitio, especialmente el área cercana a la planta, para evitar problemas por competencia por humedad, nutrientes o luz.

4.1.3 Subsulado

Aplicar donde el suelo es demasiado somero, por ejemplo en terrenos donde el tepetate aflora.

4.1.4 Trazado

Se recomienda trazar el terreno en forma regular con espaciamientos de 2x3 m entre planta, utilizando los diseños de “tresbolillo” o “marco real”.

4.1.5 Apertura de cepas

El método más popular es el de “cepa común” (hoyos de 40x40x40 cm).

4.2 Transporte de planta

4.2.1 Selección y preparación de la planta en vivero

Antes del traslado al lugar definitivo se debe realizar una selección del material para utilizar únicamente plantas cuyas condiciones físicas, fisiológicas y genéticas hagan más probable su supervivencia y sano crecimiento. En este proceso se debe considerar: dimensiones, sanidad, tronco vigoroso, follaje sano, raíces abundantes y bien distribuidas, con una sola yema terminal. Los individuos que no cumplan estas condiciones deben ser rechazados.

4.2.2 Medio de transporte

Se debe utilizar vehículos cerrados y trasladar a la planta debidamente cubierta para protegerla de la turbulencia del aire y la insolación, factores que pueden provocar intensa deshidratación e inclusive la muerte de la planta. Para optimizar la capacidad de los vehículos y disminuir los costos de transporte, es conveniente construir estructuras sobre la plataforma de carga, para que se puedan acomodar dos o más pisos de plantas.

4.2.3 Método de estibado

La planta en bolsa de plástico se coloca en cajas, las cuales se recomienda se coloquen en pisos que previamente se habrán de acondicionar en el vehículo, de otra forma si la planta se transporta a granel ocurrirá un elevado daño y mortalidad, producida por rupturas del tallo, aplastamiento de la planta, pérdida del sustrato, etc. No se debe mover planta tomándola del follaje, sino del cepellón. Las cajas se utilizan durante toda la fase del transporte.

4.2.4 Distancia de transporte

Para evitar que los costos se eleven demasiado, el traslado no debe ser superior a 50-60 km del vivero. Se justifica en el caso de material muy valioso o experimental.

4.3 Protección

4.3.1 Cercado del terreno

El ganado es una de las amenazas de las plántulas de esta especie por lo que el cercado alrededor de la plantación es importante, se recomienda colocar la cerca de una distancia de tres metros de la plantación en todo el perímetro.

4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)

Es atacada por Isópteros: *Coptermes crassus* Snyder, *Heterotermus aureus* Snyder y *Nasutitermes* Halderman, Coleópteros: *Xyleborus volvulus* F., *Xyleborus ferrugineus* F., *Xylosandrus morigerus* Blandford.

En plantaciones infestadas se debe remover y tratar o destruir los arbolitos atacados. El tratamiento de los árboles se puede hacer con insecticidas disueltos en aceites minerales. La destrucción se puede realizar mediante quemas. Los árboles residuales pueden ser protegidos parcialmente con aplicación de insecticidas de contacto que tengan cierta persistencia en el ambiente tropical.

4.4 Mantenimiento

4.4.1 Deshierbe

Se deben realizar deshierbes alrededor de la planta durante los tres primeros años en forma de cajeteo de un metro de diámetro alrededor de la planta.

4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias

Al inicio de la plantación es conveniente realizar cortas para eliminar individuos plagados, enfermos, muertos o dañados. Del décimo año en adelante se aclarea para disminuir la densidad, obteniéndose de esta labor materia prima de pequeña escuadría, como son postes y otros materiales para la construcción rural.

4.4.3 Reapertura de cepas y reposición de la planta

Con la finalidad de aprovechar el máximo potencial reproductivo de la plantación, se aconseja que después de uno o dos meses de colocada la planta se repongan las pérdidas. Igualmente se puede sustituir plantas que no sean vigorosas.

4.4.4 Construcción y limpieza de brechas cortafuego

Los incendios constituyen el mayor riesgo para las plantaciones, sobre todo en la fuera de la época de lluvias, cuando los productores agrícolas y pecuarios realizan quemas para eliminar los residuos y promover el crecimiento de retoños de los pastos. Para prevenir los daños, además de las labores de vigilancia, se recomiendan el abrir y mantener brechas cortafuego en el perímetro de la plantación de tres metros de cada lado de la cerca, en total 6 metros. También se debe hacer un buen control de desperdicios y materia orgánica seca, para disminuir la presencia de material combustible.

5. BIBLIOGRAFIA

- Beckstrom-Sternberg, S. y Duke, JA, Ethnobotany Database, Agricultural Research Service, USDA .
- CATIE. 1999. *Bursera simarouba* Sarg. Nota Técnica sobre manejo de semillas forestales No. 56. CATIE, Costa Rica. 2 p.
- Chavelas P.J., y M.S. Devall. 1998. *Bursera simarouba* (L.) Sarg. In: Useful trees of the tropical region of North America. North American Forestry Commission. No. 3. pp: 31-40.
- Logan, M.H. 1973. Digestive Disorders and Plant Medicine in Highland Guatemala, *Anthropos* 68 : 537-543.
- Osterling, W. L., y A.V. Barnhorst. 1995. Distribution of *Bursera simarouba* over three habitats of varying moisture availability. *Dartmouth studies in tropical ecology* : 25-26.
- Parraguirre-Lezama, C. y F. Camacho-Morfín. 1992. Velocidad de germinación de veintinueve especies forestales tropicales. *Ciencia Forestal* 17(72): 4-26.
- Patiño-Valera, F. y Y. Villagómez-Aguilar. 1976. Los análisis de semillas y su utilización en la propagación de especies forestales. *Boletín Divulgativo* No. 40. INIF, México. 26 p.
- Patiño-Valera, F., P. de la Garza, Y. Villagómez A., I. Talavera A. y F. Camacho M. 1983. Guía para la recolección y manejo de semillas de especies forestales. *Boletín Divulgativo* No. 63. INIF, México, 181 p.
- Pennington, T. D. y J. Sarukhán. *Arboles tropicales de México*. Instituto de Ecología. Universidad Autónoma de México. Fondo de Cultura económica. pp: 290-291.
- Pernet, R.. 1972. Phytochemistry of the Burseraceae. *Lloydia* 35 (3): 280-287 .
- Quintero M. M. y G. García H. 1993. Establecimiento y manejo de cercos vivos. INIFAP. SARH. Centro de Investigación Regional del Sur. Folleto técnico. 15 p.
- Ruíz A., B. y C.H. Avila B. 1994. Especies Tropicales para Reforestación Urbana. SARH-INIFAP. División Forestal. Folleto Técnico No. 26. 49 p.

- Ramirez, V.R, T. 1998. Vegetales Empleados en Medicina Tradicional Norperuana. Peru, June, 1988 : 54 p.
- Willan, R.L. 1991. Guía para la manipulación de semillas forestales, con especial referencia a las tropicales. Estudios FAO/Montes 20/2. Roma Italia. 502 p.
- Zamora M., 1992. Medicinal Plants Used in Some Rural Populations of Oaxaca, Puebla and Veracruz, Mexico. J. Ethnopharmacol 35(3): 229-257.