



Spondias mombin L.

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

- 1.1.1 Restauración y protección
- 1.1.2 Agroforestal
- 1.1.3 Urbano
- 1.1.4 Comercial
- 1.1.5 Otros

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

2.1 Taxonomía

2.1.1 Nombre científico

Spondias mombin L.

2.1.2 Sinonimia

Myrobalanus lutea Macf., *Spondias lutea* L., *Spondias pseudomyrobalanus* Tuss. (3).

2.1.3 Nombre(s) común(es)

Jobo - en los estados del sur, ciruela amarilla – Yucatán; kan-abal, k'ank'an-abal, xkinin-hobó (lengua maya) – Yucatán; pompocua, popocua (lengua tarasca) – Michoacán; cozticxócotl (lengua nahuatl); jobo espinoso, jobo roñoso – Tabasco; ciruelo obo, obo de zopilote, hobo de monte – Oaxaca; lului, lulushotz - El Real, Chis.; Shipá (lengua totonaca) - región de El Tajín, Ver.; tu-tuni (lengua chontal) – Oaxaca; Maxpill (lengua mixe) - Camotlán, Oax.; ciruelo mango – Puebla; moma (lengua zapoteca) – Oaxaca; mombin – Yucatán; Quinin (huasteco) - Sureste de San Luis Potosí (1); chupandilla, ciruela agria, ciruela de monte, ciruela loca (9).

2.1.4 Estatus

2.1.5 Origen

Nativa de la zona cálido-húmeda de México (1). Originaria de América tropical (8), extendiéndose desde el sur de México hasta Perú y Brasil (9).

2.1.6 Forma biológica

Árbol de tamaño medio, que alcanza una altura de 25 m y un diámetro normal de 75 a 90 cm; la corteza y las hojas tienen un olor resinoso (3).

2.1.7 Fenología

2.1.7.1 Hojas: caducifolio (3).

2.1.7.2 Flores:

2.1.7.3 Frutos: los frutos maduran de julio a octubre (2, 9).

2.2 Distribución en México.

2.2.1 Asociación vegetal

Bosque tropical perennifolio y subperennifolio [selvas altas o medianas perennifolias y subperennifolias, selvas medianas subcaducifolias (2)].

2.2.2 Coordenadas geográficas

2.2.3 Entidades

Por el Océano Pacífico se distribuye en Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas y por el Océano Atlántico en Tamaulipas, Veracruz, San Luis Potosí, Puebla, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (3).

2.3 Requerimientos Ambientales

2.3.1 Altitud (msnm)

Desde el nivel del mar hasta los 1,200 m (2).

2.3.1.1. Media:

2.3.1.2. Mínima:

2.3.1.3. Máxima:**2.3.2 Suelo****2.3.2.1 Clasificación (FAO)**

Ferralsol (4).

2.3.2.2 Características físicas**2.3.2.2.1 Profundidad:** someros, profundidad < 50 cm (3,4).**2.3.2.2.2 Textura:** arcillosa (3). De arcillosa a franca (4).**2.3.2.2.3 Pedregosidad:****2.3.2.2.4 Estructura:****2.3.2.2.5 Drenaje:** de bien drenado a estacionalmente inundados (4).**2.3.2.2.6 Humedad aparente:****2.3.2.2.7 Color:****2.3.2.3 Características químicas****2.3.2.3.1 pH:** de ácido a neutro (4).**2.3.2.3.2 Materia orgánica:****2.3.2.4 Otros**

Esta especie se asienta en terrenos de origen aluvial, y tolera la inundación (3).

2.3.3 Temperatura (°C)**2.3.3.1 Media:** 25.5 (4).**2.3.3.2 Mínima:** 16 (4).**2.3.3.3 Máxima:** 34.4 (4).**2.3.4 Precipitación (mm)****2.3.4.1. Media:** 2,733 (4).**2.3.4.2. Mínima:** 1,200 (4); 800 (3).**2.3.4.3. Máxima:** 7,116 (4); 3,000 (3).**2.3.5 Otros**

Puede establecerse en sitios llanos o escarpados, en terrenos perturbados que han sido desmontados para la agricultura y posteriormente han sido abandonados. No tolera la sombra, y crece rápidamente en ambientes soleados (3); es una especie que resiste el fuego (4).

2.4 Usos

El fruto es comestible (2, 3), el jugo extraído del fruto es utilizado para preparar helados, bebidas refrescantes y mermeladas (9). Las características de la madera respecto a la carpintería son: excelente para el cepillado; mala para el formado, tornado, agujerado y enmuescado; mediana para el lijado; y buena para la resistencia al hendidamiento por tornillos (3). Se ha utilizado para la fabricación de herramientas (2), y se recomienda para chapas, cajas de embalaje, madera para hacer fósforos, abatelenguas y pulpa para papel. También se utiliza para carbón y como sustituto del corcho. La especie no es adecuada para proporcionar sombra en terrenos de pastoreo debido a que no tiene hojas durante largos periodos de tiempo, sin embargo combinada con otras especies funciona bien como sombra para café (3); además los frutos son un recurso muy preciado para alimentar al ganado (9). Es útil en el control de la erosión, conservación de suelos, como cortina rompevientos y ornamental (4).

3 MANEJO DE VIVERO**3.1 Propagación**

Se realiza por semilla (3, 4), aunque a menudo son estériles (8), y por estructuras vegetativas, estacas (3,4).

3.1.1. Propagación sexual**3.1.1.1 Obtención y manejo de la semilla**

Las semillas a utilizar deben provenir de individuos sanos (libres de plagas y enfermedades), vigorosos, y con buena producción de frutos. Con esto se pretende asegurar que las plantas obtenidas de esas semillas hereden las características de los parentales (6).

3.1.1.2 Fuente de semilla**3.1.1.2.1 Período de recolección.****3.1.1.2.2 Recolección**

Los frutos se colectan manualmente durante la época de lluvias (8), el momento adecuado para la cosecha es cuando muestran coloraciones amarillo-dorado o rojo y son lustrosos (9).

3.1.1.2.3 Métodos de beneficio de frutos y semillas**3.1.1.2.3.1. Obtención de las semillas de los frutos en el vivero**

El tipo de frutos que presenta esta especie es un Pomo (4 carpelos) que presenta un mesocarpo pétreo y fibroso, "hueso" y un exocarpo carnoso. La extracción de las semillas es difícil, el primer paso consiste en desprender el exocarpo, los frutos se despulpan por medio de maseraciones en agua, posteriormente se lavan y se secan al sol. El segundo consiste en disminuir el grosor del exocarpo, lo que puede realizarse por medio de tallar el "hueso" sobre una lija de esmeril durante un tiempo prolongado, o bien se ponen a remojar en agua oxigenada durante 5 días, posteriormente se lavan en agua corriente y se secan al sol. Finalmente, con la ayuda de unas pinzas se fractura el fruto y se extraen las semillas cuidadosamente. Es importante destacar que el número de semillas viables en cada fruto es mínimo; de 200 frutos muestreados, de los que se esperaba 800 semillas, solamente 20 semillas fueron viables (Obs. pers.).

3.1.1.2.4 Método de selección de la semilla

3.1.1.2.5 Porcentaje de pureza obtenido

3.1.1.2.6 Número de semillas por kilogramo

Aunque algunas fuentes indican que el número de semillas/kg varía de 680 a 700 (3), seguramente este dato refiere a número de frutos y no de semillas.

3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento

3.1.1.2.7.1. Características de las semillas

Las semillas son ortodoxas (5), este tipo de semillas puede almacenarse con contenidos de humedad de 6 a 7% y temperaturas $\leq 0^{\circ}\text{C}$; tales condiciones permiten mantener la viabilidad por varios años. Aunque generalmente las semillas ortodoxas presentan algún tipo de reposo (6), en el caso de esta especie no parece haber latencia, las semillas germinan rápidamente, una vez que han sido desprovistas de las distintas capas que las envuelven (9).

3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas

Mantener las semillas en recipientes secos a una temperatura de 4°C , condición que les permite conservar su viabilidad durante varios años siempre y cuando las semillas tengan una humedad de 6-8%. Es conveniente mezclar las semillas con algún fungicida (Captán, Agrosán o Arazán) a razón de 2 gr/ kg de semilla (**).

3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento

3.1.1.3 Producción de planta

3.1.1.3.1 Período de siembra

3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos

No necesita tratamiento pregerminativo (3).

3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido

Aunque se ha indicado que se obtiene porcentajes de germinación del 90% (3), fuentes recientes mencionan que el número de semillas estériles es muy alto (9).

3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas

El tiempo necesario para que inicie la germinación a partir de la siembra es de 20 días (3).

3.1.1.3.5 Método de siembra

Las semillas se siembran directamente en envases individuales o camas de crecimiento, la producción también puede partir de semilleros, y posteriormente repicar las plántulas a envases o camas de crecimiento (3).

3.1.1.3.6 Características del sustrato

El sustrato de los envases debe presentar consistencia adecuada para mantener la semilla en su sitio, el volumen no debe variar drásticamente con los cambios de humedad, textura media para asegurar un drenaje adecuado y buena capacidad de retención de humedad. Fertilidad adecuada, libre de sales y materia orgánica no mineralizada. Cuando el sustrato es inerte una mezcla 55:35:10 de turba, vermiculita y perlita o agrolita, es adecuado para obtener buenas condiciones de drenaje (6). También se recomienda una mezcla de tierra de monte, arena y hojarasca en relación 2:1:2 (**).

3.1.2 Propagación asexual

Este tipo de propagación es la más recomendable para la producción de esta especie (9, 4).

3.1.2.1 Varetas, acodos, esquejes, raquetas estacas.

3.1.2.1.1 Época de recolección y propagación.

En primavera, cuando la planta donante se encuentra sin hojas (Obs. pers.). Estacas leñosas deciduas con varios entrenudos y longitud ≥ 30 cm (Obs. pers.); estacas no leñosas de cortas dimensiones; brotes jóvenes foliados obtenidos a partir de tocones (4, 8, 9).

3.1.2.1.2 Partes vegetativas útiles

Ramas leñosas y jóvenes, yemas (4).

3.1.2.1.3 Métodos de obtención

3.1.2.1.4 Manejo de material vegetativo

3.1.2.1.4.1 Transporte

3.1.2.1.4.2 Almacenamiento

3.1.2.1.5 Tratamientos para estimular el enraizamiento

3.1.2.1.5.1 Época de propagación

3.1.2.1.6 Manejo en vivero de los transplantes

3.2 Manejo de la planta

3.2.1 Tipo de envase

Bolsas de polietileno negro de 10 x 20 cm (3).

3.2.2 Media sombra

La especie crece más rápido si la plantación está libre de sombra (**).

3.2.3 Control sanitario

3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades

3.2.4 Labores culturales

3.2.4.1. Riego

3.2.4.2. Fertilización

3.2.4.3. Deshierbes

El deshierbe continuo de los pasillos y al interior de los envases que contienen las plantas evitará problemas de competencia por luz, agua y nutrientes; además favorecerá condiciones de sanidad. Es importante tener cuidado con el número de plántulas o estacas que se encuentran en los envases, lo más recomendable es mantener solamente una planta o estaca por envase, la más vigorosa, eliminando las restantes (6).

3.2.4.4. Acondicionamiento de la planta previo al trasplante definitivo

Por lo menos un mes antes de su traslado al sitio de plantación se deberá iniciar el proceso de endurecimiento de las plantas, éste consiste en suspender la fertilización, las plantas deberán estar a insolación total, y los riegos se aplicarán alternadamente entre someros y a saturación, además de retirarlos durante uno o dos días. Esto favorecerá que las plantas presenten crecimiento leñoso en el tallo y ramas (7).

3.2.4.5. Otros

3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie

3.2.5.1. Fecha de trasplante al lugar definitivo

4. MANEJO DE LA PLANTACIÓN

4.1 Preparación del terreno

4.1.1 Rastreo

4.1.2 Deshierbe

Si el terreno presenta problemas de malezas se recomienda realizar deshierbes manuales o mecánicos dependiendo de las condiciones del terreno. Si éste presenta pendientes mayores a 12% se recomienda, para evitar la erosión del suelo, remover la vegetación solamente en los sitios donde se sembrarán las plantas, franjas o alrededor de las cepas. Esta actividad podrá realizarse por medio de chapear la vegetación con machetes, o retirarla manualmente (6).

4.1.3 Subsulado

Aplica solamente cuando se presentan capas endurecidas a escasa profundidad, ≤ 15 cm; siempre y cuando los terrenos presenten pendientes $\leq 10\%$ (6).

4.1.4 Trazado

Se recomienda arreglar las cepas sobre curvas a nivel en una disposición de tres bolillo. La distancia entre curvas de nivel dependerá de la pendiente del terreno y de la densidad de plantas que se desee establecer (6). Para esta especie se han utilizado distancias de siembra entre planta y planta de 3 X 3 m (3), de 7.6 x 7.5, o de 9 x 9 m (9).

4.1.5 Apertura de cepas

El tamaño de las cepas dependerá de las dimensiones del envase que se haya utilizado para la producción de las plantas. Esto implica que las cepas deberán realizarse con 3 a 5 unidades de volumen adicional al tamaño del cepellón de la planta; no obstante, dependiendo de las condiciones del terreno las dimensiones y tipo de cepas podrán variar, esto en función de las estrategias de conservación de suelo que se deseen emplear, de las características del suelo, y de las condiciones climáticas (6); se recomienda utilizar cepa común de 30 x 30 x 30cm (**).

4.2 Transporte de planta

4.2.1 Selección y preparación de la planta en vivero

Elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser ≥ 0.25 cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos $\frac{1}{4}$ parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas (7).

4.2.2 Medio de transporte

Se debe utilizar vehículos cerrados y trasladar las plantas debidamente cubiertas, para protegerlas del viento e insolación, y con ello evitar la deshidratación (**).

4.2.3 Método de estibado

Para optimizar la capacidad de los vehículos y disminuir los costos de transporte, es conveniente construir estructuras sobre la plataforma de carga con la finalidad de acomodar dos o más pisos (**).

4.2.4 Distancia de transporte

Con la finalidad de evitar que la planta sufra el menor estrés posible, idealmente el tiempo de transporte no debe exceder a 3 hrs (6).

4.3 Protección

4.3.1 Cercado del terreno

Para proteger la plantación contra factores de disturbio como el pisoteo y ramoneo del ganado, se recomienda colocar una cerca en el perímetro de la plantación (6).

4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)

Es susceptible a *Xyleborus ferrugineus* y hospedera de la mosca *Ceratitis* spp. (**). En las Indias occidentales, Las Antillas Menores y Trinidad, la especie sirve como hospedero a las moscas de las frutas del género *Anastrepha*, especialmente a *Anastrepha mombin-praeoptans*. En Costa Rica un escarabajo de la familia Bruchidae (*Amblycerus spondiae*) destruye las semillas. La madera no tiene mucha resistencia a la coloración causada por los hongos, los cuales vuelven a la madera de un color gris-azul, ni a los ataques por termitas (3).

4.4 Mantenimiento

4.4.1 Deshierbe

Durante los primeros dos años de haber establecido la plantación se recomienda realizar deshierbes alrededor de las plantas, en un radio de 20 cm alrededor de la cepa, por lo menos una vez al año. Esto preferentemente una o dos semanas posteriores al inicio de la temporada lluviosa (6). En parcelas con un espaciamiento entre plantas de 3 m, se realizan limpias dos veces por año, durante un periodo de cuatro años (3).

4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias

4.4.3 Reapertura de cepas y reposición de la planta

4.4.4 Construcción y limpieza de brechas cortafuego.

4.4.5 Riego.

Literatura citada

1. Martínez, M. 1979. Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
2. Penningtón, T. y J. Sarukhán. 1998. Árboles Tropicales de México. Manual para la Identificación de las Principales Especies. UNAM/Fondo de cultura económica. México.
3. Chavelas, J. 1988. *Spondias mombin* L.. Árboles útiles de la parte Tropical de América del Norte. Comisión Forestal de América del norte. No. 3. Washington, DC, E.U.A.
4. Von Carlowitz, P., G. Wolf y R. Kemperman. 1991. The Multipurpose and Shrub Database. An Information and Decision-Support System. Manual. Versión 1.0. ICRAF. Nairobi, Kenia
5. Hong, T., S. Linington y R. Ellis. 1996. Seed Storage Behaviour: a Compendium. Handbook for Genebanks. No. 4. IPGRI. Roma.
6. Arriaga, V., V. Cervantes y A. Vargas-Mena. 1994. Manual de Reforestación con Especies Nativas: Colecta y Preservación de Semillas, Propagación y Manejo de Plantas. SEDESOL / INE – Facultad de Ciencias UNAM. México, D.F.
7. Cervantes, V., M. López, N. Salas y G. Hernández. En Prensa. Técnicas para Propagar Especies Nativas de la Selva Baja Caducifolia y Criterios para Establecer Áreas de Reforestación. Facultad de Ciencias, UNAM – PRONARE SEMARNAP. México, D.F.
8. Nuevos Cultivos Frutales: Anacardiáceas II. <http://homepages.go.com/j/m/a/jmarcano/frutales/anacardII.html>
9. Yellow Mombin. wysiwyg://274/http://www.hort.prdue.edu/newcrop/morton/yellow_mombin_ars.html

** SIRE: CONABIO-PRONARE.



***Spondias mombin* L.**

FUENTE: <http://www.padetec.ufc.br/herpiz-k.htm>