



# *Avicennia germinans* (L.) L.

## 1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

### 1.1 Objetivos

#### 1.1.1 Restauración y protección

Especie clave en algunas etapas del ciclo de vida de varios organismos, especialmente importante en la conservación del suelo y control de la erosión (6).

#### 1.1.2 Agroforestal

#### 1.1.3 Urbano

#### 1.1.4 Comercial

No se le conocen usos comerciales, debido a que frecuentemente su tronco está hueco y su madera tiene baja durabilidad

#### 1.1.5 Otros

El manglar juega un papel muy importante en la protección de la fauna acuática y especialmente en la producción de alimentos (cangrejos, peces, camarones). También tiene importancia para la recreación, especialmente en las áreas esturianas. Los frutos son comestibles.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

### 2.1 Taxonomía

#### 2.1.1 Nombre científico

*Avicennia germinans* (L.) L.

#### 2.1.2 Sinonimia

*Bontia germinans* Linn.; *Avicennia nitida* Jacq.; *Avicennia tomentosa* Jacq.; *Avicennia elíptica* Holm; *Avicennia floridiana* Raf.; *Avicennia oblongifolia* Nut (1).

#### 2.1.3 Nombre(s) común(es)

Mangle blanco - Veracruz, Oaxaca, Tabasco, Yucatán; mangle negro, madre de sal - Acapetagua, Chis.; mangle prieto - Yucatán; puyequé - Sinaloa (2).

#### 2.1.4 Estatus

Especie sujeta a protección especial (3). (NOM-059-ECOL-1994).

#### 2.1.5 Origen

Este de Latinoamérica, América Central y el Caribe (6).

#### 2.1.6 Forma biológica

Árbol con alturas de 15 a 30 m y diámetro normal de 20 a 60 cm (1). Cuenta con neumatóforos (raíces arqueadas que quedan expuestas durante el bajamar, algunas de ellas son aéreas y se prolongan por encima de las aguas). Tolerante a la sombra. Crece en rodales puros en la parte más alta del manglar.

#### 2.1.7 Fenología

Se localiza en los sitios cenagosos mas alejados de la inundación y con niveles de salinidad menores que el resto de las especies que se localizan en el manglar. La sucesión vegetal de este ripo de vegetación se da de la orilla del estero o una laguna hacia tierra adentro.

**2.1.7.1 Hojas:** perennifolio (4).

**2.1.7.2 Flores:** todo el año (4); la polinización es principalmente por abejas (1).

**2.1.7.3 Frutos:** todo el año; la dispersión de los frutos es por hidrocoria (1). Las semillas germinan frecuentemente dentro del fruto, cuando éste aún se encuentra adherido al árbol (criptovivipara).

### 2.2 Distribución en México.

El área forestal natural de esta especie se localiza en ambos litorales del país.

#### 2.2.1 Asociación vegetal

Vegetación acuática y subacuática - Manglar (4).

#### 2.2.2 Coordenadas geográficas

#### 2.2.3 Entidades

Se extiende a lo largo de la costa del Golfo de México en los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. En el Pacífico desde Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas (4).

## 2.3 Requerimientos Ambientales

### 2.3.1 Altitud (msnm)

2.3.1.1. **Media:** 5 (6).

2.3.1.2. **Mínima:** 0 (6).

2.3.1.3. **Máxima:** 15 (6).

### 2.3.2 Suelo

Crece EN aguas someras y fangosas o salobres, principalmente en costas y estuarios de aguas tranquilas, en suelos sedimentarios de arcilla y limo. Los manglares se presentan principalmente en llanuras litorales y formando deltas relativamente abrigados.

#### 2.3.2.1 Clasificación (FAO)

#### 2.3.2.2 Características físicas

2.3.2.2.1 **Profundidad:** Suelos profundos

2.3.2.2.2 **Textura:** franca (6); arenosa, arcillosa (9).

2.3.2.2.3 **Pedregosidad:**

2.3.2.2.4 **Estructura:**

2.3.2.2.5 **Drenaje:** de mal drenados a permanentemente inundados (1,6).

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:** Alcalino

2.3.2.3.2 **Materia orgánica:** de 2 a 25 % (9).

2.3.2.3.3 **CICT:**

2.3.2.3.4 **Sales:** altamente salinos (6); varía de 0 a 100 ppm, aunque prefiere 40 ppm (9).

#### 2.3.2.4 Otros

*A. germinans* es la especie de mangle que tiene la mayor tolerancia a condiciones de alta salinidad (1).

### 2.3.3 Temperatura (°C)

2.3.3.1 **Media:** 22 a 28°C (1).

2.3.3.2 **Mínima:**

2.3.3.3 **Máxima:**

### 2.3.4 Precipitación (mm)

2.3.4.1 **Media:** 1,375 mm (6).

2.3.4.2 **Mínima:** 750 mm (6); 1,000 (1).

2.3.4.3 **Máxima:** 2,000 (6); 1,600 (1); 7,000 (9).

### 2.3.5 Otros

Es intolerantes al viento (9), y sensible al frío (6). No obstante, de todas las especies de mangle es la más tolerante a las bajas temperaturas, en los límites norte de su intervalo de distribución muere cuando las temperaturas llegan a los -11°C. Crece en sitios donde la inundación es somera, aunque continuamente inundados, de 152 a 432 mareas por año. Exposiciones por más de 48 horas en agua a 40°C son temperatura letales para las plántulas (9). Los manglares no dependen totalmente de las lluvias para su sobrevivencia, porque pueden extraer agua dulce a partir del mar, mediante sus glándulas excretoras de sal. Sin embargo cuando se presentan fuertes precipitaciones se reduce la hipersalinidad

## 2.4 Usos

En México no se conocen usos industriales para la madera, localmente se usa para postes y para fabricar carbón (4); ha sido aprovechada en la fabricación de vigas, postes para cercas, barriles, mangos de herramienta, durmientes para ferrocarril, muebles e instrumentos musicales (1,5). La madera es moderadamente fácil de trabajar y preservar, tiene un secado medio y una durabilidad alta. De la corteza se extraen taninos y es una especie melífera (1). En Cuba se usa en la apicultura, y se obtienen producciones de 1,700 a 2,700 ton. de miel, 20 ton. de cera y 80 kg de propóleo (7).

**3 MANEJO DE VIVERO****3.1 Propagación**

Se realiza a través de propágulos (1). Por las características del ecosistema, en el manejo de manglares es mucho más sencillo utilizar el método de regeneración natural. Cuando se lleva a cabo esta práctica se deben dejar cuando menos 12 árboles semilleros/ha, con una distribución homogénea.

**3.1.1. Propagación sexual**

Las semillas tienen la particularidad de germinar mientras están todavía en el árbol, donde se forman plántulas de hasta 30 cm de longitud, que son más pesadas en el extremo donde se encuentra la raíz, por lo que al caer quedan plantados en el fango.

**3.1.1.1 Obtención y manejo de la semilla**

Tiene muy buena regeneración natural

**3.1.1.2 Fuente de semilla**

Se recolecta en toda su área de distribución

**3.1.1.2.1 Período de recolección.****3.1.1.2.2 Recolección**

Los frutos pueden recolectarse directamente de los individuos o del “suelo”, cuando muestran una coloración castaño claro (1). Éstos pueden ser sembrados directamente en la marisma (6), o bien transportarse al vivero. En este caso los frutos son trasladados en bolsas con agua para evitar la desecación (1).

**3.1.1.2.3 Métodos de beneficio de frutos y semillas**

No hay beneficio de semillas, los frutos se siembran inmediatamente después de colectados (1). Es mucho más sencillo manejar la semilla utilizando el método de árboles padres o portadores de semilla. Los criterios para la selección de estos árboles padre son: Cuando menos utilizar 12 individuos/ha, mientras más hacia el interior se encuentre el sitio a replantar se precisa de mayor número de árboles; que sean individuos de tamaño medio a vigorosos; que produzcan propágulos viables y evitar utilizar árboles sobremaduros.

**3.1.1.2.3.1. Obtención de las semillas de los frutos en el vivero****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**

El número de frutos/kg varía de 900 a 1200 (1).

**3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento****3.1.1.2.7.1 Características de las semillas**

Las semillas son recalcitrantes (8), por ello no pueden ser deshidratadas ni almacenadas a bajas temperaturas, este tipo de semillas pierde la viabilidad rápidamente, razón por la cual deben ser sembradas inmediatamente (10).

**3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas****3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento**

Los propágulos son muy sensibles a la desecación, en condiciones naturales pierden la viabilidad en 10 ó 12 días (1).

**3.1.1.3 Producción de planta****3.1.1.3.1 Período de siembra****3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos**

No requiere (1).

**3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido**

90 a 95% en semillas recién colectadas (1).

**3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas**

La germinación inicia cuando el fruto aún está cerrado, pero sin emergencia de la radícula (viviparidad incompleta), el fruto con la semilla germinada permanece unido a la planta madre de 10 a 12 días (1).

**3.1.1.3.5 Método de siembra**

Si la siembra se realiza directamente en la marisma, se recomienda realizar esta actividad en los pleamares después de la luna llena (\*\*).

**3.1.1.3.6 Características del sustrato**

El sustrato de los envases debe presentar textura franco-limosa con buenas condiciones de humedad, a saturación (1).

**3.1.2 Propagación asexual****3.1.2.1 Varetas, acodos, esquejes, raquetas estacas.****3.1.2.1.1 Época de recolección y propagación.****3.1.2.1.2 Partes vegetativas útiles****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**

Si la siembra se realiza en vivero se utilizan bolsas de polietileno negro (1); si se realiza en la marisma se utilizan tubos de PVC (\*\*) o de carrizo (Obs. pers.). Estos deben de ser de una longitud que permita su enterramiento, y que a la vez sobresalgan cuando menos 5 cm del nivel del agua; para permitir que la plántula se desarrolle libremente los tubos deberán contar con hendiduras longitudinales (\*\*).

**3.2.2 Media 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****3.2.4.4 Acondicionamiento de la planta previo al trasplante definitivo****3.2.4.5 Otros****3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie**

Cuando se producen en vivero se mantienen de 3 a 4 meses, para posteriormente trasladarlas a la marisma (1). Si la siembra se realizó en la marisma, las plántulas se mantienen en los tubos durante 2 años, después de este tiempo se retiran los tubos. A partir del tercer año aparecen las raíces aéreas, en el quinto se estabilizan las raíces aéreas y se regula el oleaje, de los 8 a los 10 años las raíces y el follaje se desarrollan normalmente (\*\*).

**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****4.1.3 Subsulado****4.1.4 Trazado**

En los sitios seleccionados para la plantación se debe tomar en cuenta los movimientos mareales del agua, por ello el área de siembra tienen que estar libre de troncos y hierbas que puedan dañar la plantación y el crecimiento de las plantas (7). Cuando la siembra se realizó en la marisma, los tubos de PVC se disponen a distancia de 1.5 x 1.5 m (\*\*).

**4.1.5 Apertura de cepas****4.2 Transporte de planta****4.2.1 Selección y preparación de la planta en vivero****4.2.2 Medio de transporte****4.2.3 Método de estibado****4.2.4 Distancia de transporte****4.3 Protección****4.3.1 Cercado del terreno****4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)**

Los propágulos son consumidos por cangrejos como *Goniopsis cruentata* y *Ucides cordatus* que causan el 60% de los daños (1). Ocasionalmente se presentan ataques de termitas, *Nasutitermes termitaria*, en los troncos que se encuentran por encima del nivel de la pleamar (\*\*). El barrenador *Sphaeroma terebrans* daña las raíces; en Australia el hongo *Alternaria alternata* y *Phytophthora* spp. causan defoliación y muerte (9).

#### 4.4 Mantenimiento

##### 4.4.1 Deshierbe

En el manglar prácticamente no existen malas hierbas; sin embargo, en las épocas secas y en las partes más alejadas del mar, se presenta un helecho muy agresivo y difícil de erradicar, *Acrostichum* sp. Para su control se recomiendan deshierbes manuales, ya que el empleo de herbicidas afecta gravemente la fauna de la marisma (\*\*).

##### 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. CATIE. 1999. Nota Técnica sobre Manejo de Semillas Forestales No. 96. *Avicennia germinans* (L.) Stearn. Turrialba, Costa Rica.
2. Martínez, M. 1979. Catalogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
3. Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-059-94
4. Pennington, T.D. y Sarukhán J. 1998. Árboles Tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. UNAM - Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
5. INIREB. 1977. El manglar. INIREB INFORMA, comunicado N°21 sobre recursos bióticos. Instituto de investigaciones sobre recursos bióticos A.C.
6. Von Carlowitz, P.G., G.V., Wolf y R.E.M., Kemperman. 1991. The Multipurpose and Shrub Database. An Information and Decision-Support System. Manual. Versión 1.0. ICRAF. Nairobi, Kenia.
7. Lacerda, L.D. 1993. Conservación y Aprovechamiento Sostenible de Bosques de Manglar en las Regiones de América Latina y Africa. Informe técnico de ecosistemas de manglares vol.2 parte I. ISME.
8. Hong, T.D., S. Linington y R.H. Ellis. 1996. Seed Storage Behaviour: a Compendium. Handbook for Genebanks. No. 4. IPGRI. Roma.
9. Jiménez J.A y Lugo A.E. (sin fecha). *Avicennia germinans* (L.) L. El mangle negro. Familia Avicenniaceae. USDA Fores Service. Puerto Rico.
10. 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.

\*\* SIRE: CONABIO-PRONARE



***Avicennia germinans (L.) L.***

**FUENTE:**

[http://www.acguanacaste.ac.cr/paginas\\_especie/plantae\\_online/magnoliophyta/verbenaaceae/avicennia\\_ger](http://www.acguanacaste.ac.cr/paginas_especie/plantae_online/magnoliophyta/verbenaaceae/avicennia_ger)