



## FLORA DEL BOSQUE SECO DE LOS ARCHIPIÉLAGOS ISLAS DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO



**Plan de Acción Integral**  
para la Administración Sostenible de los Archipiélagos  
**Islas del Rosario y San Bernardo**

**Instituto Colombiano de Desarrollo Rural  
(Incoder)**

**REY ARIEL BORBÓN ARDILA**

Gerente general

**ANDRÉS FELIPE OCAMPO MARTÍNEZ**

Subgerente encargado de Tierras Rurales

**Asesores**

MARTHA CARVAJALINO VILLEGAS  
JULIO CÉSAR RODAS MONSALVE  
ALVARO MONTEALEGRE MARTÍNEZ  
FABIOLA AMANDA VARGAS VARGAS  
LINA JOHANA RODRÍGUEZ ENCISO

**Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano**

**CECILIA MARÍA VÉLEZ WHITE**

Rectora

**JUAN CARLOS APONTE ROMERO**

Director Seccional Caribe

**IVÁN REY CARRASCO**

Director Departamento de Ciencias Biológicas y Ambientales

**LUISA MARINA NIÑO MARTÍNEZ**

Directora Proyecto

**Investigadores**

CAMILA POSADA PELÁEZ  
GIOVANNI GONZALEZ ARIAS  
JUAN FELIPE ROMERO RENDÓN  
ADOLFO SANJUAN MUÑOZ  
GUIOMAR AMINTA JAUREGUI ROMERO  
CARLOS ALFONSO DEVIA CASTILLO  
CARMELO JAVIER LEÓN GONZÁLEZ  
JAVIER DE LEÓN LEDESMA  
PABLO EMILIO BELTRÁN GÓMEZ  
MARÍA JOSEFINA GONZALEZ JARAMILLO  
LYDA MARCELA GRIJALBA BENDECK

**Asistentes de investigación:**

CATALINA JULIO GIRALDO  
MARÍA PAULA MOLINA JIMÉNEZ  
PAULO CÉSAR TIGREROS BENAVIDES  
CARLOS PINEDO SÁNCHEZ  
MARÍA CAROLINA MORALES BUELVAS  
DARÍO GERARDO ZAMBRANO CORTÉS

**Auxiliares de investigación:**

JORGE ENRIQUE BERNAL GUTIÉRREZ  
SORAYA CATALINA OSPINA SÁNCHEZ  
ROSSANA VALENCIA MANZI  
LINA MARÍA MEJÍA QUIÑONES

**Corrección de estilo y revisión de textos:**

FRANCYS LORENA CABALLERO POVEDA

**Diseño y Diagramación:**

LUIS NAPOLEÓN BARVALÓPEZ VELÁSQUEZ

**Impresión:** Alpha editores

**ISBN:** 978-958-725-130-2

**Cartagena de Indias, 2014**

**AUTORES:**

CARLOS ALFONSO DEVIA CASTILLO  
Ingeniero Forestal MSc Desarrollo Rural  
Profesor Asociado Facultad de Estudios Ambientales y Rurales  
Pontificia Universidad Javeriana

ANGELA MARGARITA MONCALEANO NIÑO  
Bióloga. MSc Ciencias Ambientales.  
Candidata Doctorado Ciencias del Mar.  
Universidad Jorge Tadeo Lozano

LUISA MARINA NIÑO MARTINEZ  
Bióloga Marina, MSc. en Administración Ambiental de Zonas Costeras.  
Profesor Asociado  
Universidad Jorge Tadeo Lozano

**Citar como:**

Devia, C.A, Moncaleano, A.M., Niño, L.M. (2014). Flora del bosque seco de los Archipiélagos Islas del Rosario y San Bernardo. Incoder-Universidad Jorge Tadeo Lozano. Cartagena, Colombia. 99 p.

Esta publicación es realizada en el marco del proyecto “Plan de Acción Integral como Estrategia de Administración de los Baldíos del Archipiélago de Nuestra Señora del Rosario y San Bernardo”, convenio de cooperación N°675 de 2012 (para el desarrollo de actividades científicas o tecnológicas, celebrado entre el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - Incoder y la Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano).

Las líneas de delimitación presentadas en los mapas son una representación gráfica aproximada, con fines ilustrativos y no expresan una posición de carácter oficial. Ni Incoder ni la Universidad Jorge Tadeo Lozano asumen ninguna responsabilidad sobre interpretaciones cartográficas que surjan a partir de éstas.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.



MinAgricultura  
Ministerio de Agricultura  
y Desarrollo Rural

100 AÑOS

PROSPERIDAD  
PARA TODOS

incoder  
instituto colombiano  
de desarrollo rural



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO



Plan de Acción Integral  
para la Administración Sostenible de los Archipiélagos  
Islas del Rosario y San Bernardo

# Tabla de contenido

Presentación	5		
<b>Parte I</b>			
Elementos constitutivos de la guía de especies	6	Gomo ( <i>Cordia dentata</i> )	42
Pautas para la restauración del bosque seco en las Islas	6	Totumo ( <i>Crescentia cujete</i> )	44
Razón de selección de especies	8	Matarratón ( <i>Gliricidia sepium</i> )	46
Usos posibles	9	Guayacán trébol ( <i>Guaiacum officinale</i> L.)	50
Sistema de propagación	9	Guácimo ( <i>Guazuma ulmifolia</i> )	52
		Banco ( <i>Gyrocarpus americanus</i> )	56
<b>Parte II</b>		Palo brasil ( <i>Haematoxylon brasiletto</i> )	58
Especies seleccionadas	10	Mangle blanco ( <i>Laguncularia racemosa</i> )	60
Cumulá ( <i>Aspidosperma polyneuron</i> )	10	Níspero ( <i>Manilkara zapota</i> )	62
Diomate ( <i>Astronium graveolens</i> )	12	Mamoncillo ( <i>Melicoccus bijugatus</i> )	64
Mangle negro ( <i>Avicennia germinans</i> )	14	Retamo calentano ( <i>Parkinsonia aculeata</i> L.)	66
Ceiba tolúa ( <i>Bombacopsis quinatum</i> )	16	Cañaguante ( <i>Platymiscium pinnatum</i> )	68
Resbalamono ( <i>Bursera simaruba</i> )	18	Cruceto ( <i>Randia aculeata</i> L.)	70
Guayacán carrapo ( <i>Bulnesia carrapo</i> )	20	Mangle rojo ( <i>Rhizophora mangle</i> L.)	72
Papaya ( <i>Carica papaya</i> )	22	Michú ( <i>Sapindus saponaria</i> )	74
Cedro ( <i>Cedrela odorata</i> )	26	Hobo ( <i>Spondias mombin</i> )	76
Ébano ( <i>Caesalpinia ebano</i> )	28	Ciruelo ( <i>Spondias purpurea</i> )	78
Olivo macho ( <i>Capparis indica</i> )	30	Camajón ( <i>Sterculia apetala</i> )	80
Icaco ( <i>Chrysobalanus icaco</i> )	32	Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	82
Dinde ( <i>Chlorophora tinctoria</i> )	34	Guayacán Amarillo ( <i>Tabebuia chrysantha</i> )	84
Ceiba ( <i>Ceiba pentandra</i> )	36	Tabla de usos	86
Uvita de playa ( <i>Coccoloba uvifera</i> )	38	Tabla de sistemas de propagación	89
Mangle bobo ( <i>Conocarpus erectus</i> L.)	40	Glosario	90
		Bibliografía	98







## PRESENTACIÓN

Los procesos de restauración ecosistémica apuntan principalmente a mejorar las condiciones de un territorio respecto a la prestación de servicios ambientales, más allá de los intereses ecológicos por la preservación y/o recuperación de ecosistemas, en su restauración se encuentran pistas claves para avanzar sobre procesos de desarrollo sostenible.

El bosque seco tropical ofrece una serie de servicios ambientales, que bien manejados, permiten a las poblaciones que los demandan garantizar sus requerimientos aún de manera más satisfactoria que si se eliminan los bosques y se utiliza la tierra para fines diferentes a las coberturas boscosas.

Esto es completamente aplicable para el caso de los ecosistemas de las Islas del Rosario y San Bernardo, en donde las limitaciones para la producción agrícola hacen difícil esta práctica, pero la presencia de bosque seco es algo característico en ellas. Así mismo el potencial de producción, tanto de productos maderables como no maderables, con énfasis en estos últimos, ofrece oportunidades que muy fácilmente se “articulan” con la demanda turística de este territorio, generando identidad propia y diferenciándose de ofertas de otros lugares.

Esta guía tiene por objeto aportar información útil para la restauración de bosque seco en las islas de los Archipiélagos de Nuestra Señora de Rosario y de San Bernardo y presentar fichas de las especies de flora que podrían utilizarse en procesos de restauración de este ecosistema; con su descripción morfológica, sus usos y la forma de propagación.

El contenido que se presenta en esta cartilla proviene de información secundaria y del conocimiento del área que tiene el primer autor, adquirido en estudios previos al presente Proyecto (Sistema de Gestión Ambiental- SIGAM- de los Archipiélagos Islas del Rosario, San Bernardo e Isla Fuerte - Cardique - UJTL).

Se espera que esta herramienta sea útil para ecoguías, profesores, miembros de la comunidad, turistas e investigadores, así como para las instituciones con influencia en el área.

## PARTE I - ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LA GUÍA DE ESPECIES

### PAUTAS PARA LA RESTAURACIÓN DEL BOSQUE SECO EN LAS ISLAS

Los procesos de restauración del bosque seco en las islas requieren de una serie de actividades que incluyen desde eliminar los tensores para la restauración, hasta generar mecanismos de apoyo a ésta.

Entre los tensores se encuentran la presencia de animales, el viento, el déficit hídrico y el déficit de nutrientes, por otro lado los mecanismos de apoyo buscan controlar los limitantes y propiciar condiciones para el crecimiento de las plantas.

Se señala de manera particular que la restauración del bosque seco de las islas viene acompañado del fortalecimiento de los ecosistemas aledaños a éste, como son los arenales y los manglares. En este sentido la lista de especies vegetales seleccionadas incluye especímenes de estos ecosistemas.

La estrategia de restauración busca contribuir al restablecimiento de atributos de la estructura ecosistémica de la Isla Grande (Archipiélago Nuestra Señora del Rosario), que propicien el desarrollo de estados plenamente funcionales, para el disfrute, conocimiento y aprendizaje, por parte de toda la comunidad, y que simultáneamente generen apropiación y valoración entre la comunidad local y los visitantes.

Es importante señalar que los programas propuestos deben ser consultados con las comunidades y que en caso de requerir permiso de la autoridad ambiental, deberá cursarse el trámite correspondiente.



Las estrategias de restauración incluyen cuatro programas, los cuales se operacionalizan a partir de una serie de proyectos así:

### **I. ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO DE AGUA PARA LAS PLANTAS**

- Optimización de los sistemas de recolección y almacenamiento de agua lluvia.
- Optimización de los sistemas de almacenamiento de agua dulce del continente.
- Implementación de sistemas de obtención de agua dulce a partir del agua de mar.
- Minimización de la demanda de agua dulce: a partir del uso de coberturas naturales que minimicen la evaporación y con la eliminación de coberturas rastreras no deseables.
- Maximización de la disponibilidad de agua para los árboles plantados durante la época de lluvia.

### **II. PROPAGACIÓN DE MATERIAL VEGETAL**

- Vivero: Se definirá el sitio del vivero tanto en la Isla como en la sede de la Universidad Jorge Tadeo Lozano de Cartagena.
- Se deberá definir el tipo de material vegetal a utilizar por especie: semillas, plántulas en bolsa, plántulas a raíz desnuda, pseudoestacas, estacas.

### **III. SIEMBRA DE MATERIAL VEGETAL**

- Tipo de material vegetal: semillas, plántulas en bolsa, pseudoestacas, estacas.
- Preparación del sitio: ahoyado, subsolado, arado, aplicación de enmiendas o fertilizantes.
- Control de fenómenos climáticos: viento, déficit hídrico.

### **IV MANTENIMIENTO DE MATERIAL VEGETAL**

- Resiembra.
- Control de fenómenos climáticos: viento, déficit hídrico.

## RAZÓN DE SELECCIÓN DE ESPECIES

Las especies seleccionadas obedecen a los siguientes criterios:

- Estar en la lista roja de especies del bosque seco.
- Representar los ecosistemas aledaños al bosque seco como son los arenales y manglares.
- Catalogadas como promisorias en términos de servicios ecosistémicos de provisión, por su madera o por sus frutos, follajes o exudados.
- Claves en apoyo a la avifauna local y migratoria.
- Insignes respecto al uso intensivo de que fueron objeto durante la época de la Conquista y la Colonia y que actualmente son poco representativas en el territorio tanto insular como continental.

## USOS POSIBLES

La descripción de las especies hace referencia especial al uso posible que se les puede dar, se hace alusión tanto a su uso maderable como no maderable, lo cual permite maximizar a futuro la prestación de servicios de aprovisionamiento.

Los usos pueden ser catalogados en cuatro grupos:

- **Maderas estructurales:** estructuras de diversa índole expuestas a los elementos.
- **Maderas valiosas construcciones grandes:** desde embarcaciones hasta muebles.
- **Maderas valiosas construcciones pequeñas:** muebles y utensilios de cocina.
- **Frutas:** para consumo directo o para la elaboración de dulces, jaleas, mermeladas, etc...
- **Metabolitos secundarios:** como taninos, adherentes, colorantes.
- **Madera para leña o carbón:** incluyendo el uso de energías sostenibles como es la de biomasa.

Para todos los casos, se excluyó información medicinal teniendo en cuenta posibles riesgos a la salud humana que su potencial uso podría generar.

## SISTEMA DE PROPAGACIÓN

La descripción de sistemas de propagación incluye las opciones sexuales y asexuales. Para los dos casos se señalan pautas claves para llevar a cabo con éxito la propagación de las plantas, lo cual incluye tratamientos pregerminativos, manejo de vivero, tamaño de estacas, entre otros.

## PARTE II - ESPECIES SELECCIONADAS

### Cumulá (*Aspidosperma polyneuron*)

---

#### DESCRIPCIÓN

Altura de hasta 20 o 30 m. Copa densa, baja, redonda y aparasolada. Su corteza externa es corchosa y fisurada, su corteza interna es estriada; la corteza muerta se desprende en pedazos rígidos. Tronco no muy recto, ramas con lenticelas. Hojas simples alternas, pecioladas, lanceoladas, glabra, de color verde claro, de 14 por 7 cm, borde entero y limbo ondulado, brillosos con poco látex, con olor resinoso, haz brillante y nervaduras muy apretadas.

Flores hermafroditas, actinomorfas pequeñas menor de 1 cm, en inflorescencias cimosas-panículas terminales o axilares, corola amarillenta-blanca, aromáticas, con escamas por fuera.

Fruto en cápsula, son uno o dos folículos leñosos comprimidos, cilíndricos, verdes, lechosos dehiscentes y se secan adheridos en pares opuestos, semillas pequeñas y aladas, estas alas son membranosas, delgadas y transparentes. Semillas en número de 2 a 4 de color verde pálido, de forma angostamente oblonga, con un corto funículo.

#### USOS

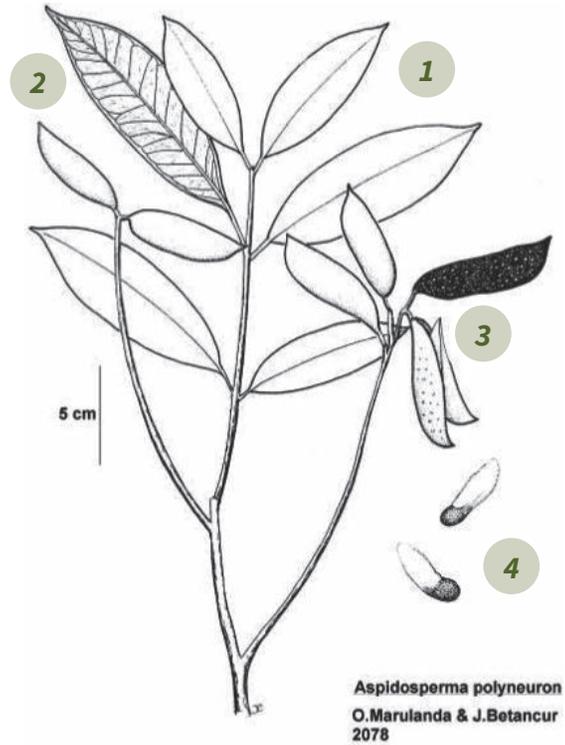
Árbol maderable famoso de Colombia, de madera fina, de color amarillo vetado muy vistoso, duradera, es más blanda que la del guayacán y por lo tanto es más fácil de trabajar. Se usa para tablas, corrales, polines, traviesas de ferrocarril, ebanistería, vigas, puentes, construcciones hidráulicas y navales, en la construcción de candelabros, arcos para violín y rodillos. Es una madera resistente a la humedad.

#### PROPAGACIÓN

Los frutos se recolectan del árbol exponiéndolos al sol en una bolsa plástica para que abran y salgan las semillas, estas se siembran directamente en semillero a 2 cm de profundidad con 3 cm de separación entre unas y otras en hileras separadas 10 cm. Cuando las plantas alcanzan de 5 a 10 cm de altura se trasladan a bolsas, y cuando alcanzan de 15 a 20 cm se trasladan a un lugar definitivo.



Fruto de *Aspidosperma polineurum*



*Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg.

1. Muestra con hojas y frutos
2. Hojas
3. Frutos
4. Semillas

**Fuente:**

Libro rojo de plantas de Colombia, Especies maderables amenazadas I parte. Versión preliminar febrero 15 de 2006. Dairon Cárdenas L. y Nelson R. Salinas Editores

## Diomate (*Astronium graveolens*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol también llamado Santacruz. Alcanza una altura de hasta 30 m y DAPs de hasta 80 cm, presenta fuste recto o irregular, a veces ramificado a baja altura, raíces tabloides –contra fuertes - pequeñas.

Copa en forma de globo o redondeada, abierta, con ramas bajas, irregulares y ascendentes. Corteza gris clara, lenticelada; cuando adulto, brillante y a menudo moteada con manchas más claras, resultado del desprendimiento de pequeñas placas en forma de concha; presenta un exuda (sustancia resinosa transparente y pegajosa) de olor agrídulce y agradable, similar al de las hojas cuando se maceran.

Hojas alternas, imparipinadas, de 11 a 30 cm de largo (incluyendo el peciolo), con 5 a 15 pares de folíolos, de 4 a 15 cm de largo. Los folíolos son finamente aserrados, verde oscuro el haz y verde pálido el envés. Se vuelven anaranjado rojizo antes de caer durante la estación de sequía. La especie es dioica. Las flores son pequeñas, agrupadas en panículas terminales o axilares, de 10 a 25 cm de largo, con cinco pétalos verde amarillentos. El fruto es una drupa rodeada por un cáliz alado que le sirve de dispersión, de 10 a 15 mm de largo, color azul negro cuando madura, con una sola semilla.

### USOS

El uso principal es como madera, famosa por su veteado, dureza y durabilidad; para aserrío y construcción de columnas, pilares, vigas para sostener techos, pisos

de parques, escaleras y duelas machihembradas. La madera -de primera calidad en ebanistería- se estima por su gran duración. Se utiliza para la fabricación de muebles finos, puertas, paredes, decoración de interiores, madera tallada, torneados, contrachapados, empaques y embalajes. Se usa para carpintería fina, de alta resistencia y durabilidad, la madera ha servido para durmientes, carretas y ebanistería. Otros usos incluyen fabricación de arcos para flechas, mangos de cuchillos y cubiertos, navajas, brochas, cepillos, tacos de billar. Se recomienda para la fabricación de artículos deportivos, bastones, bolos de boliche, culatas para armas de fuego, artesanías, carretes y aisladores.

### PROPAGACIÓN

Los frutos pueden ser recolectados directamente del árbol, cortando las ramitas que contienen los frutos, y puestos a secar al sol en zarandas por un periodo de tres a cuatro horas o recolectados del suelo. Cada fruto contiene una sola semilla. Las semillas son intermedias, y almacenadas en bolsas de papel a temperatura ambiente, han mantenido un 50% de germinación a los seis meses.

Para almacenar por periodos mayores, parece que el factor crítico es la humedad. Se ha logrado almacenar sin reducciones significativas en germinación hasta por un año a temperaturas de 5, 15 y -18°C, siempre que el contenido de humedad sea inferior a 8%. Un kilogramo contiene entre 18.000 y 40.000 semillas. No se requieren tratamientos pre-germinativos.



Corteza de *Astronium graveolens*.



Hojas de *Astronium graveolens*.

La semilla empieza a germinar entre los cuatro y ocho días, y completa la germinación entre 15 y 18 días. La germinación es hipogea (las dos primeras hojitas germinan por debajo de la tierra). Con semilla fresca se logran porcentajes de germinación entre 85 y 90%.

Para la siembra se utilizan cajas con arena, con trasplante cuando las plántulas presentan su primer par de hojas. Se debe proveer sombra y suficiente riego durante las primeras dos semanas. Inicialmente las plántulas crecen lentamente, y requieren alrededor de cinco meses para alcanzar alturas de 35 a 40 cm.



*Astronium graveolens* Jacq.

1. Flores
2. Semilla antes de despegarse del árbol
3. Semillas y proceso de germinación.

**Fuente:**

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°30. ISBN 9977-57-349-2

# Mangle negro (*Avicennia germinans*)

---

## DESCRIPCIÓN

Árbol de hasta 30 m de altura y 60 cm de diámetro, copa umbelada, follaje claro y abierto con ramas ascendentes. Fuste recto, cilíndrico y neumatóforos alrededor de la base. Corteza gris negruzca, áspera, que se agrieta en placas rectangulares. Hojas simples, opuestas, de borde entero y lámina de 8 a 12 cm de largo, con la punta aguda. El haz es verde oscuro y el envés grisáceo. Las inflorescencias son panículas terminales o axilares, y contienen flores blancas con el centro amarillento. Los frutos son cápsulas de 2 a 3 cm de largo, que se abren en dos valvas y contienen una única semilla, de 14 a 20 mm de largo.

## USOS

Su principal producto es la madera, usada para leña y carbón, por su excelente calidad. También es usada para postes, cercas, pilotes, durmientes de ferrocarril, embarcaderos y botes, postes de electricidad, muebles, gabinetes, marcos de puertas, instrumentos musicales, mangos para herramientas e implementos agrícolas. Se ha reportado como aceptable para tablero de fibras y pulpa para papel, aunque mezclada con otras maderas debido a lo corto de sus fibras.

La madera es dura y pesada, la albura es de color castaño claro y el duramen castaño negruzco. Tiene textura media, grano entrecruzado y brillo medio. Su secado es de tipo medio, difícil de trabajar debido a su dureza, densidad, grano entrecruzado y la presencia

de cristales minerales. Es moderadamente fácil de preservar, aunque su durabilidad natural es de media a alta. Muy susceptible al ataque de termitas, pero acepta bien tratamientos preservantes de la madera.

Las plántulas recién nacidas son comestibles si se cocinan, pero crudas son venenosas. De las hojas se puede obtener sal para cocinar.

La corteza contiene tanino y se usa para curtir pieles. Las flores son melíferas, ricas en néctar. La miel obtenida es blanca, clara, de excelente calidad.

## PROPAGACIÓN

Los frutos presentan un color castaño claro al madurar. La germinación comienza dentro del fruto aún cerrado, pero sin que llegue a salir la primera raicilla. El fruto, con la semilla recién germinada dentro, permanece unido a la planta madre por 10 ó 12 días antes de caer al suelo, de donde se pueden recolectar para su propagación. También pueden recolectarse del agua. Si se necesitan grandes cantidades, pueden colocarse mallas o lonas en el suelo y recolectar cada dos días los propágulos que van cayendo. Los propágulos recolectados (frutos con semilla germinada) deben ser trasladados en bolsas con agua para evitar que se sequen. En ningún caso, la siembra debe retrasarse más de 15 días después de la recolección. El porcentaje de germinación en semillas frescas varía de 90 a 95 %.



*Avicenia germinans* (L.) Stearn.

1. Hojas
2. Flores
3. Detalle de la flor
4. Semilla y proceso de germinación.

**Fuente:**

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°96. ISBN 9977-57-349-2

## Ceiba tolúa (*Bombacopsis quinatum*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio de hojas compuestas con cinco foliolos, de 25 a 35 m de altura y 1 a 3 m DAP. Tronco recto, con raíces tabloides. La corteza cubierta a menudo por gruesos aguijones. Las flores de 8 a 14 cm de largo, con cinco pétalos blanco-rosados dentro, y verde pardo fuera, aparecen tras la caída de las hojas al inicio de la estación seca y son polinizadas por un murciélago. El fruto es una cápsula de 2 a 15 cm x 2.5 a 5.0 cm, a menudo elipsoidal y caqui-pardo. Tiene entre 30 y 50 semillas ovoides de 5 mm de grosor por fruto, envueltas en una lana blanca, se dispersa por el viento. El nombre comercial es 'Cedro macho'.

En la madera, la albura y el duramen se diferencian bien por su color. Por su peso específico medio (0.35-0.55 ton/m<sup>3</sup>), y su baja resistencia mecánica no es apta como madera estructural, pero sí lo es para molduras y panelados interiores, y en general, para carpintería en donde es altamente demandada.

Fácil de trabajar, aserrar y desenrollar. Los acabados son buenos. Seca muy despacio al aire, con pocas rajaduras y deformaciones. La albura es susceptible a hongos e insectos. El duramen, sin embargo, tiene una duración media a alta ante la pudrición.

### USOS

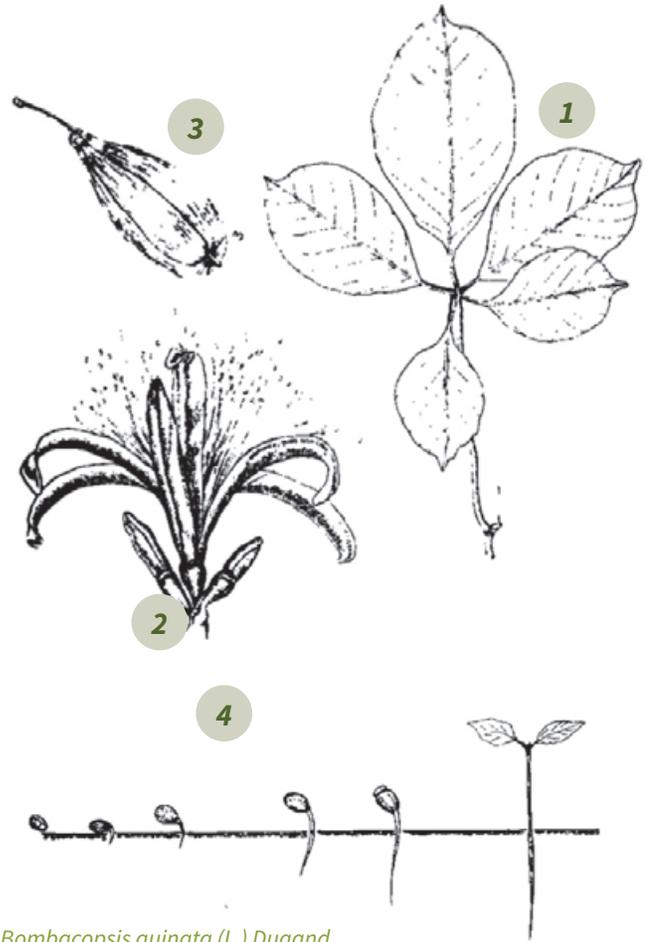
Se usa principalmente por su madera, proveniente de bosque natural. Sin embargo, dependiendo del país, ha sido usada para otros propósitos. Se utiliza como cerca viva a partir de estacas con espaciamientos entre 2 y 5 m. Las plantaciones son recientes (los últimos 40 años) y por ello las prácticas agroforestales no son comunes, siendo la más importante la desarrollada por Monterrey Forestal en Zambrano (Bolívar), en donde cuentan además con un jardín clonal con procedencias de múltiples partes de la región Caribe y de la zona Andina.

### PROPAGACIÓN

Por semilla, cuando el fruto está maduro (marrón y duro) y antes de que se abra. Las cápsulas deben secarse a la sombra y luego se abren a mano. Las semillas permanecen viables por más de un año, mantenidas al 6-8% de humedad y 5-6 °C. Germinan entre los 8 y 35 días. El plantón (entre 15 y 30 cm de largo) y la pseudoestaca (entre 30 y 50 cm largo x 1.5-2.5 cm de diámetro), producidos en vivero de 6 a 12 meses antes de ser plantados (entre 15 y 30 días antes de la estación de lluvias). Para cercas vivas se usan estacas de 1.5 a 2.0 m obtenidas de ramas.



Cerca viva de *Bombacopsis quinatum*.



*Bombacopsis quinata* (L.) Dugand

1. Hojas
2. Flores
3. Frutos
4. Proceso de germinación.

**Fuente:**

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Arolina Soihet, José Miguel Méndez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°17. ISBN 9977-57-349-2

## Resbalamono (*Bursera simaruba*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio de 5 a 20 m (hasta 35 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 40 a 80 cm (hasta 1 m). Sus hojas ofrecen resinas de alto valor para la fauna (principalmente primates y ardillas), presenta copa aparasolada, irregular y dispersa (follaje ralo). Cuando el árbol crece en terrenos abiertos, sus ramas se extienden y forman una copa ancha y abierta. Tiene hojas compuestas, alternas, con 3 a 13 folíolos lanceolados u oblongos, obovados o elípticos, de 4 a 9 cm de largo por 1.8 a 3.5 cm de ancho, margen entero, membranáceos a cartáceos de color verde oscuro y a menudo brillantes en el haz.

El tronco ofrece en general una ligera y característica torcedura en forma de “S” en su parte media o superior, con pocas ramas gruesas y torcidas. El tronco es fornido y con frecuencia se bifurca a 2 m del suelo. Presenta contrafuertes en la base, 3 a 6 por tronco.

Su corteza es lisa, rojiza y se despega en jirones (exfoliante), de hay viene su nombre “resbalamono”. Durante la época de sequía, el árbol continúa su actividad fotosintética mediante los cloroplastos localizados en la corteza expuestos a la luz, una vez desprendida la corteza.

Las flores son panículas tirsiformes terminales o pseudoracimos, de 6 a 13 (hasta 20 a 28) cm de largo, incluyendo el pedúnculo; con flores masculinas individuales, con 4 a 5 pétalos rosados, verde-amarillentos o blancos, las flores femeninas tienen solo tres pétalos.

El fruto es una cápsula trivalvada con sólo el exocarpio dehiscente, de 10 a 15 mm de largo, en infrutescencias de 4 a 9 cm y hasta 15 cm de largo, globosa u ovoide, de 7 a 10 (15) mm de diámetro, triangular, moreno rojiza, dehiscente. En el árbol se mantiene durante varios meses exhibiendo las semillas, cuenta con una ó 2 semillas por fruto. Semillas de 8 a 10 mm de largo por 7 a 8 mm de ancho y 5 a 6.5 mm de grueso, amarilla, angulosa, triangular al corte transversal, con arilo rojo cubriéndola totalmente.

### USOS

La resina se usa como sustituto de la cola y como cemento para pegar piezas rotas de loza, vidrio y porcelana. La resina aromática es conocida como ‘chibou’, resina de ‘cachibou’ o resina ‘gomart’. Hervida en agua y endurecida se usa a manera de copal, como incienso y para repeler insectos.

La madera es blanda y ligera por lo que es muy apreciada para la elaboración de artesanías, juguetes y artículos torneados. La madera tiene un alto contenido de humedad pero cuando está bien seca se usa como leña de ignición, por su alta flamabilidad. El peso específico de la leña es de 0.30 a 0.40.

También se utiliza en construcción rural (viviendas) y construcciones interiores. No es apropiada para uso externo. Las hojas se utilizan como forrajes para animales dentro de los patios de las casas. Se puede utilizar la pulpa para papel y fabricación de barnices y lacas.

## PROPAGACIÓN

Después de la recolección, la semilla puede secarse al sol por tres días y almacenarse a temperatura ambiente. Hay normalmente 16 mil a 22 mil semillas por kg. La semilla es ortodoxa y viable a temperatura ambiente durante 10 meses. El porcentaje de germinación de la semilla fresca es de 85 a 97%, disminuyendo al 40% a los 22 días. No necesita ningún tratamiento pregerminativo, aunque las tasas de germinación mejoran al pasar las semillas por el tracto digestivo de aves o roedores.

Se requiere aproximadamente de 4 a 5 meses para que las plántulas alcancen los 25 a 30 cm en el vivero. En este momento pueden plantarse en el campo. Se puede propagar vegetativamente sembrando estacas en el suelo, las cuales enraízan rápidamente y crecen vigorosamente.

*Bursera simaruba* (L.) Sarg.

1. Hojas
  2. Frutos adheridos al tallo
  3. Frutos en racimos
  4. Semilla y proceso de germinación.
- .....

### Fuente:

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°56. ISBN 9977-57-349-2



Tronco *Bursera simaruba*.



## Guayacán carrapo (*Bulnesia carrapo*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol de entre 10 y 20 metros de altura con un DAP de 0,40 metros, se caracteriza por ser de crecimiento muy lento. Cuenta con una copa amplia y densa, es redonda o moderadamente deprimida, hasta de 200 metros cuadrados. Corteza arenosa y muy dura, estriada, de color gris oliváceo, lisa y se descascara con facilidad. Sus troncos y ramas son torcidos y dirigidos hacia arriba.

Sus flores son compuestas, opuestas, paripinadas, con hojuelas dobladas, con 2-3 pares de folíolos opuestos, elípticos ovalados, la base es asimétrica y el ápice obtuso o redondeado. Fruto capsular, bilocular, membranoso, alado, cada ala con una semilla aplanada, es de color salmón, en forma de corazón, con una sola semilla en cada lóbulo, ovoide, con la base aguda y el ápice escotado terminando en corto mucrón, el arilo es rojo, amargo y cubre parcialmente la semilla.

### USOS

Su madera es dura, fina, pesada, resistente al frotamiento, de grano fino y acepta buen pulimento, se utiliza para polines, poleas, cepillos de paño, postes de construcción, entre otros. Cocida se utiliza

como sudorífico. Al mascar, las hojas adormecen la lengua y actúan como analgésico. Es utilizada para la construcción de cercas vivas y debido a su madera dura, también es utilizada en construcción.

### PROPAGACIÓN

La semilla es anaranjada cuando está madura, se recolecta con ganchos o a mano, se limpia y se seca al sol. Tiene un poder germinativo del 20%, se siembra en posición vertical. Tarda en germinar de 21 a 23 días.



*Fruto de Bulnesia carrapo.*



*Fruto maduro de Bulnesia carrapo.*



*Bulnesia carrapo*

1. Muestra con hojas y flores
2. Hojas
3. Flores
4. Frutos.

**Fuente:**

Libro rojo de plantas de Colombia Especies maderables amenazadas I parte. Versión preliminar febrero 15 de 2006. Dairon Cárdenas L. y Nelson R. Salinas Editores

## Papaya (*Carica papaya*)

---

### DESCRIPCIÓN

Planta arborescente perennifolia, no es un árbol. Mide de 2 a 8 m (hasta 10 m) de altura con un diámetro a la altura del pecho de 6 a 15 cm (hasta 30 cm), con un olor acre distintivo.

Copa abierta y redondeada. Hojas grandes de pecíolo largo, de 0.7 a 1 m, con la lámina palmeada de 7 a 9 lóbulos, y éstos a su vez en lóbulos más pequeños, ligeramente gruesas y carnosas. Hojas superiores erectas y extendidas, e inferiores colgantes. Su tronco es erguido, cilíndrico, hueco excepto en los nudos, y con las características cicatrices que dejan las hojas al caer, más grueso en su base, raramente con ramas o bifurcaciones del tallo.

Crecimiento monopódico cuando joven, y al madurar se ramifica en algunos casos. Corteza lisa, verde grisácea, con manchas pardas, oscuras, o bien raramente pardo pálidas, de forma irregular, lenticelas pequeñas o ausentes, cicatrices semicirculares a todo lo largo del tronco. Exudado blanco.

Sus flores son pistiladas, estaminadas y bisexuales, con el cáliz tubular de 8 a 10 mm de largo, verdoso; corola tubular de 10 a 20 mm de largo, blancuzca o amarilla pálida. Flores femeninas solitarias o de grupos de 5 ó 6 juntas en la base de una hoja; masculinas en panículas delgadas con 15 a 20 flores o llegando a tener hasta 100 florecillas por inflorescencia. Las flores femeninas son mucho más grandes que las masculinas.

Frutos en bayas elipsoides a esféricas, apiñados alrededor del tronco, tornándose de verdes a anaranjadas en la madurez, pulpa blanda, jugo lechoso. El fruto silvestre mide de 4 a 6 cm de largo y de 3 a 4.5 cm de ancho. Cada fruto conteniendo de 200 a 400 semillas. Fruto cultivado de 10 a 50 cm de largo, dependiendo del cultivo.

Semillas de 3.7 a 4.5 mm de largo por 2 a 2.8 mm de ancho y 2 a 2.5 mm de grueso, esféricas, cubiertas por una capa mucilaginosa (sarcotesta); endotesta pardo negruzca y arrugada.

Sistema radical pivotante. Sexualidad dioica (más comúnmente en la papaya silvestre), monoica, hermafrodita, polígama. Ocurren cambios en la expresión sexual debido a diferentes condiciones ecológicas y otras variables. El sexo de la planta no se puede determinar sino hasta la floración.

### USOS

Artesanal: su hoja (pecíolo) se utiliza para la fabricación de instrumentos musicales. Los niños improvisan flautas con los pecíolos huecos. El exudado puede ser utilizado como base para fabricación de chicle.

Comestible: como fruta, para bebidas (tallo, hoja, fruto). El fruto es una gran baya comestible que mide



de 10 a 50 cm de longitud, llegando a pesar hasta 7 kg (papaya cultivada). Es rico en vitaminas A, B, C y D.

El tallo también es comestible en conservas. El fruto verde y las hojas se cocinan como vegetal semejante al calabacín. Las semillas contienen de 20 a 30 % de aceite no secante que tiene aplicaciones en las industrias jabonera y farmacéutica.

El follaje se ha utilizado como fuente de alimento para peces. El fruto lo consume el ganado.

Industria: el fruto y otras partes de la planta poseen un jugo lechoso (látex) que tiene una enzima proteolítica (25 % de papaína) de acción semejante a la pepsina del jugo gástrico.

Se utiliza para ablandar carnes, clarificar cerveza, como insecticida, vermicida. Es melífera, muy útil para la Apicultura. Las flores masculinas producen abundante néctar constituido 100 % de sacarosa y gran cantidad de aminoácidos. Sin embargo las femeninas producen muy poco y no contienen nectarios.

Las hojas se han utilizado en vez de jabón para lavar tejidos finos.

## PROPAGACIÓN

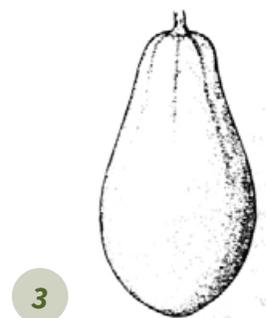
Se propaga fácilmente por semilla, las cuales pueden almacenarse por tres años a temperatura ambiente. Estas germinan a las 2 ó 3 semanas de sembradas.

Con el fin de facilitar la germinación de las semillas, debe eliminarse una capa de gelatina que las recubre (mucílago), lo cual se consigue cogiendo unas 20 semillas y un puñado de tierra y frotándolas con las manos. Tiene un porcentaje de germinación entre el 50 y 60 % en plantas silvestres con tratamiento previo. En el caso de plantas cultivadas, el porcentaje es mayor a 80 %. Con un número de semillas por kilogramo de aproximadamente 17.660.

Para la recolección de las semillas, se cortan los frutos maduros directamente de la planta, se extraen y se colocan a secar durante una semana a temperatura ambiente y bajo sombra.

No requiere tratamiento pregerminativo, pero se puede acelerar la germinación, sumergiendo las semillas por 15 segundos en agua caliente (a 70 °C) y remojando por 24 horas en agua destilada.

La latencia de las semillas es superior a tres años en condiciones frescas y secas. El tipo de semilla es intermedia.



*Carica papaya* L.

1. Planta
2. Hojas y frutos
3. Fruto.

---

**Fuente:**

El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural / Frans Geilfus; Pascual Bailón, dibujante. Turrialba C.R. CATIE; ENDA CARIBE 1994. V.2 Guía de especies. ISBN 9977-57-174-0 (V. 2).

## Cedro (*Cedrela odorata*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio, de 20 a 35 m (hasta 45 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1.7 m. Se han encontrado árboles de más de 60 m de altura.

Su copa es grande, redondeada, robusta y extendida o achatada. Hojas alternas, paripinnadas o imparipinnadas, de 15 a 50 cm incluyendo el pecíolo, compuestas de 10 a 22 folíolos opuestos o alternos, de 4.5 a 14 cm de largo por 2 a 4.5 cm de ancho, lanceolados u oblongos.

Su tronco es recto, robusto, formando a veces pequeños contrafuertes poco prominentes (1 m de alto).

Se caracteriza por tener ramas ascendentes o arqueadas y gruesas. La corteza externa es ampliamente fisurada con las costillas escamosas, de pardo grisáceo a moreno rojizo. La corteza interna es rosada cambiando a pardo amarillenta, fibrosa y amarga, su grosor total es de 20 mm.

Sus flores son en panículas terminales largas y sueltas, de 15 a 30 cm de largo; se caracteriza por tener muchas flores angostas aparentemente tubulares pero con cinco pétalos, suavemente perfumadas, actinomorfas; cáliz en forma de copa, corola crema verdosa.

Sus frutos son cápsulas leñosas dehiscentes (parecidas a nueces), de 2.5 a 5 cm de largo, 4 a 5 valvadas,

elipsoides a oblongas, pardo verdosas a morenas, con un fuerte olor a ajo y producen un exudado blanquecino y acuoso cuando están inmaduras. El fruto contiene alrededor de 20 a 40 semillas, y permanece adherido al árbol por algún tiempo. Las semillas son aladas de 2 a 3 cm de largo, incluyendo el ala, morenas, adheridas al eje.

### USOS

Es principalmente maderable. Su madera es blanda, liviana, fuerte, duradera y fácil de trabajar. Preferida para muebles finos, puertas y ventanas. Se utiliza para la elaboración de gabinetes, decoración de interiores, carpintería en general, cajas de puros, cubiertas y forros de embarcaciones, parquet, triplay, chapa, ebanistería en general, postes, embalajes, aparatos de precisión. Igualmente es una especie melífera, con potencial para la apicultura.

Produce una madera aromática valiosa, de importancia artesanal para la realización de artículos torneados y esculturas. Su fruto es seco con potencial artesanal. Con él se pueden hacer instrumentos musicales, arreglos florales, cortinas.

Se puede utilizar para leña, en construcción rural, también para la elaboración de implementos de trabajo agrícola.

## PROPAGACIÓN

La semilla no necesita pre-tratamiento pero se consigue una germinación más uniforme sumérgiendola en agua por 24 horas antes de la siembra. La germinación con semilla fresca es normalmente del 70%. La semilla es pequeña, por lo que se debe sembrar inicialmente en camas de germinación con arena fina colada, lavada y desinfectada. Se siembran aproximadamente unas 2 mil semillas (40 g) por m<sup>2</sup> a una profundidad de 0.5-1.5 cm, dejando el ala afuera.

La germinación comienza entre los 6 y 10 días, y termina a los 30 días. Las plántulas se repican a bolsas o bancales en cuanto alcanzan 5 y 8 cm de altura y aparecen las primeras hojas verdaderas. Se deben mantener a la sombra por 10 días y normalmente no es necesaria la fertilización. El riego se debe reducir durante las 3 ó 4 semanas previas a la plantación. Si se observan daños del barrenador del tallo, se debe aplicar insecticida inmediatamente.

Las plantas requieren de 3 a 4 meses en vivero si se cultivan en envases, y de 6 a 7 meses como pseudoestacas.



*Cedrela odorata L.*

1. Hojas y frutos en el árbol
2. Frutos antes de abrir
3. Semillas y proceso de germinación.

---

### Fuente:

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°24. ISBN 9977-57-349-2

## Ébano (*Caesalpinia ebano*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol de hasta 40 metros de altura, que en general es un árbol mediano que pocas veces supera los 18 metros de altura y los 30 cm de diámetro.

La corteza es de color café claro cuando el árbol está joven, y se torna casi blanca, con fragmentos secos que descaman en forma similar a como ocurre con el guayabo, aunque de mayor tamaño, muy lisa y con capacidad de realizar fotosíntesis.

Sus ramas se abren en una copa aparasolada que deja pasar la luz. Las hojas son alternas y bipinnadas, es decir doblemente compuestas (se dividen en folíolos, que a su vez se subdividen) y se insertan en un solo plano a ambos lados del tallo (dísticas). Las flores son pequeñas, de color amarillo con manchas rojizas y se disponen en racimos. El fruto es una legumbre gruesa, de 6 a 8 cm de longitud, de color negro, con una cubierta

excepcionalmente dura y contiene de 2 a 10 semillas pequeñas, aplanadas y de color café oscuro.

### USOS

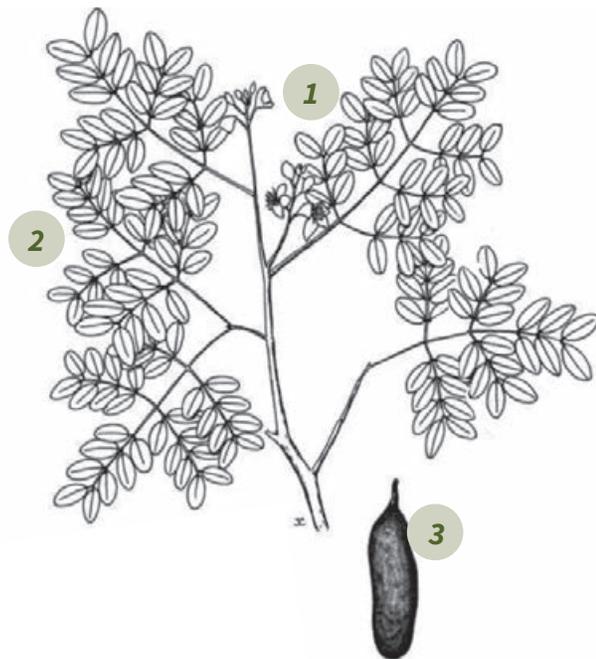
La madera dura, preciosa y de color casi negro del ébano costeño se utiliza para elaborar artesanías, enchapados e incrustaciones. Durante los dos siglos pasados, Riohacha (La Guajira) fue un importante centro de exportación de esta madera, que también ha sido usada en proyectos de restauración arquitectónica en Cartagena.

### PROPAGACIÓN

Las semillas deben ser sometidas a tratamientos de escarificación como inmersión en agua a 70°C durante 5 minutos, se siembran posteriormente a 0.5 cm de profundidad y distancias de 5 x 10 cm.



*Hojas, flores y frutos de Caesalpinia ebano.*



*Caesalpinia ebano*  
(H. Karst.) Britton & Killip

1. Muestra con hojas y flores
2. Hojas
3. Frutos

---

**Fuente:**

Libro rojo de plantas de Colombia Especies maderables amenazadas I parte. Versión preliminar febrero 15 de 2006. Dairon Cárdenas L. y Nelson R. Salinas Editores

## Olivo macho (*Capparis indica*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio de hasta 15 metros. Copa amplia de forma irregular dependiendo de dónde se desarrolle. Su corteza es rugosa, su madera dura de textura fina, de color amarillo claro. Sus hojas con simples alternas, elípticas, presentan un color dorado en el envés y el haz es verde brillante, glabras, lustrosas.

En inflorescencia las flores son en corimbo, terminales o axilares, melíferas, de color crema que se tornan rojizas al madurar. Frutos largamente pedunculados (de 5 a 10 cm) dehiscente. Las semillas son oblongas, cubiertas con arilo rojizo de 0.5 cm de longitud.

### USOS

Su madera dura, de textura fina y color amarillo claro se utiliza como leña y para postes en construcciones. Su uso es principalmente ornamental, también para la elaboración de cercas vivas, sombrío, entre otros.

### PROPAGACIÓN

Las semillas no requieren procesos pregerminativos, pero pierden la viabilidad rápidamente. Los frutos deben ser cosechados del árbol antes de que abran, pues cuando estos se abren son consumidos rápidamente por las aves. Estos se siembran posteriormente a 0.5 cm de profundidad y a distancias de 5 x 10 cm.



*Capparis indica* (L.) Druce

1. Hojas y flores
2. Hojas
3. Fruto sin abrir
4. Fruto abierto.

---

**Fuente:**

John K. Francis, Research Forester, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, Jardín Botánico Sur, 1201 Calle Ceiba, San Juan PR 00926-1119, in cooperation with the University of Puerto Rico, Río Piedras, PR 00936-4984

## Icaco (*Chrysobalanus icaco*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol de entre 3 y 5 metros de altura, las ramas son de color verde y sin pelo cuando son jóvenes, y se tornan marrón rojizo con lenticelas planteadas cuando adultas.

Al igual que la uva de playa, puede comportarse como arbusto o ser un árbol erecto. Las ramas soportan muchas hojas brillantes, verde oscuro, coriáceas, redondas o elípticas de 3.8 a 8.2 cm de largo y 2.5 a 5.7 cm de ancho. Las superficies inferiores de las hojas son de color verde claro. El peciolo es de aproximadamente 3 mm de longitud.

Las hojas simples son alternas en dos filas, vueltas hacia arriba. Los racimos florales (cimas) son más cortos que las hojas y nacen en las bases de éstas, cerca de los extremos de las ramas.

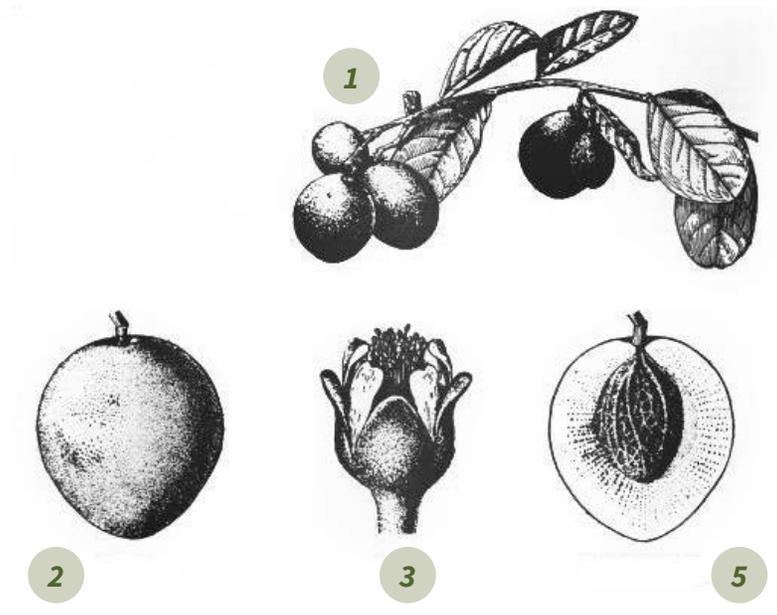
Varias flores de color blanco verdoso, de menos de 1 cm de diámetro, componen los grupos. Presentan flores y frutas casi todo el año. Los frutos son drupas de entre 3 y 5 cm de diámetro, con carne blanca, delgada, esponjosa y ligeramente dulce, casi insípido cuando está maduro, la nuez es comestible.

### USOS

Los frutos son comestibles crudos y se pueden hacer en conservas. Las semillas que tienen un alto contenido de aceite, también son comestibles. La madera es de color marrón claro, duro y pesado y se utiliza como planta ornamental. Otro beneficio importante de la especie es de duna y la estabilización del suelo.

### PROPAGACIÓN

Los frutos se recolectan al estar maduros y se elimina la parte blanda de estos, posteriormente se dejan secar a la sombra durante un día y se procede a la siembra. Se debe optar por la siembra directa en bolsas o materas de mínimo 15 cm de profundidad y 8 cm de diámetro.



*Chrysolobanus icaco*

1. Hojas y frutos
2. Fruto
3. Flor
4. Fruto en corte.

---

**Fuente:**

El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural / Frans Geilfus; Pascual Bailón, dibujante. Turrialba C.R. CATIE; ENDA CARIBE 1994. V.2 Guía de especies. ISBN 9977-57-174-0 (V. 2).

## Dinde (*Chlorophora tinctoria*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol de hasta 20 a 30 m. Copa amplia y abierta, con coberturas amplias, densas y aparasoladas en áreas abiertas, de hasta 100 metros cuadrados.

Su corteza externa es grisácea, y la interna es de color crema, con presencia de látex cremoso blanco.

El tronco es frecuentemente torcido, en lugares abiertos. El fuste y las ramas generalmente presentan espinas axilares, caulinares. Presenta hojas alternas simples, aserradas, ovadas, ápice acuminado, de 5 a 9 cm de largo y 3 cm de ancho.

Presenta flores unisexuales. Las flores masculinas están reunidas en inflorescencias axilares, alargadas de 4 a 10 cm de largo, en forma de gusanos, son de color blanco verduscas; las flores femeninas están dispuestas en capítulos globosos.

Su fruto es globoso y carnoso, verde amarillento o rojizo en la madurez, es dulce y comestible, dentro lleva numerosas semillas, que son duras y redondas. Si los frutos se amontonan por largo tiempo, las semillas se fermentan y pierden su viabilidad.

### USOS

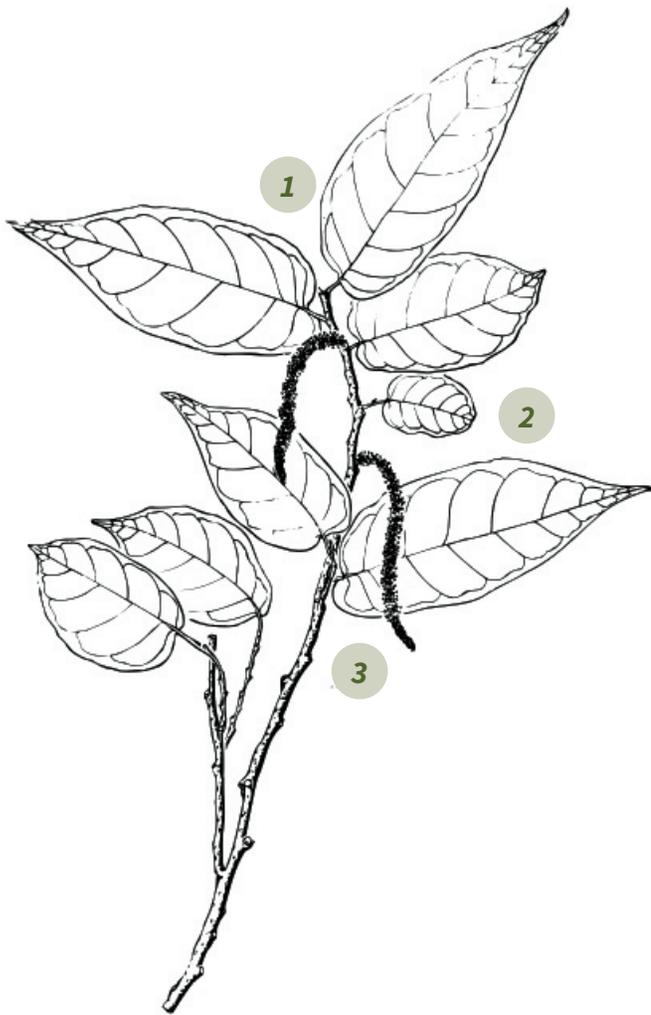
Especie maderable de alta importancia, madera de color amarillo, dura y pesada, al laborarla toma un excelente pulimento, de buena calidad y útil para construcciones, ebanistería, mangos de herramientas, polines, empaques, maderas para puentes, entre otros.

La madera y las hojas contienen una sustancia llamada 'maclurina', que es la base del 'fustic dyewood' que proporciona tintes verdes, castaños, amarillos y oliváceos en lanas, pieles y telas. Su colorante es tornasol.

### PROPAGACIÓN

Los frutos se pueden recolectar agitando las ramas, o cortándolos directamente del árbol o del suelo si están recién caídos. Se dejan en agua para que se descompongan y maceren, y así separar las minúsculas semillas. Estas se separan de la pulpa tamizándolas, filtrándolas o por suspensión, y a continuación se ponen a secar.

El número de semillas por kilogramo es de 200 mil a 380 mil. Para almacenar las semillas se deben secar al aire y guardarlas en contenedores herméticos a 4- 7°C. Bajo estas condiciones se pueden almacenar entre 3 y 6 meses, pero a temperatura ambiente pierden viabilidad en tres semanas.



*Chlorophora tinctoria*

1. Muestra con hojas y flores masculinas
2. Hojas
3. Flores masculinas.

**Fuente:**

Arboles de centro américa. . Un Manual para Extensionistas. J Cordero , F. Mesén, M. Montero, J. Stewart, D. Boshier, J. Chamberlain, T. Pennington, M. Hands, C. Hughes y G. Detlefsen OFI-CATIE / 689. ISBN 0 85074 161 0



Frutos de *Chlorophora tinctoria*.

La tasa de germinación para semilla fresca es de 80-85%. Las semillas no necesitan pretratamiento. Pueden sembrarse en camas de germinación o bolsas a profundidad de un cm (dado su pequeño tamaño). Germinan entre los 10 y 30 días.

En germinadores se coloca arena desinfectada y se mantienen inicialmente bajo sombra. El repicado se hace entre las 4 y 6 semanas de la germinación, en bolsas que deben llenarse con tierra areno-arcillosa, rica en humus. Las plántulas deben mantenerse bajo sombra parcial por unos pocos días después del trasplante.

La propagación puede hacerse también a partir de estaquitas o in vitro. Aunque lo normal es el uso de bolsas, también puede propagarse a raíz desnuda o mediante siembra directa. Las plántulas permanecen normalmente en el vivero entre 3 y 5 meses, cuando alcanzan entre 25 y 30 cm de altura, aunque en algunos lugares podrían necesitar hasta 8 meses para alcanzar estas dimensiones.

## Ceiba (*Ceiba pentandra*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio de hasta 40 m, copa aparasolada y redondeada, puede ser muy amplia si crece en zonas abiertas. Corteza áspera, y con surcos verticales, arrugada, de color gris claro o negruzco; verde cuando son jóvenes; corteza interna rosada.

Su tronco es macizo, inflado o de grosor decreciente; con muchas ramas horizontales y gruesas, con espinas o aguijones distribuidos regularmente (especialmente en árboles jóvenes); con raíces tablares o bambas grandes. Hojas alternas, palmaticompuestas con 5 a 9 folíolos; los folíolos son glabros, están directamente unidos al pecíolo, y son colgantes.

Sus flores, en fascículos en las axilas de hojas caídas, son de mediano tamaño, blancas a rosadas o de color blanco-verdoso, amarillos o dorados; forma campanulada, perfumadas.

El fruto es verde, en una cápsula dehiscente con numerosas semillas globosas, envueltas en una lana blanca sedosa que sirve para la dispersión. Dicha lana es hospedero de chinches, que cumplen todo su desarrollo. La lana que envuelve las semillas se denomina *Kapok*.

### USOS

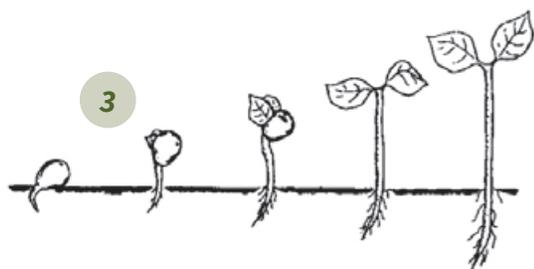
Especie maderable con posibilidades comerciales. Su madera suave y liviana se utiliza para fabricar canoas, balsas, salvavidas, acuaplanos, aeromodelos, flotadores, centros para madera terciada, cajas de empaque, acabados de interiores, lápices, chapa, boyas, madera rústica, cabos para cerillos, maquetas, aisladores de sonidos y también tiene uso ornamental.

También es utilizado para parques, alamedas o zonas verdes; la lana del fruto se utiliza en artesanías.

El *kapok* se emplea en embarcaciones por su flotabilidad y resistencia a los insectos, para rellenar almohadas, salvavidas, colchones y flotadores; el aceite extraído de la semilla se utiliza para cocina, cosméticos, jabones y combustible.

Se utiliza como cerca viva en los agrosistemas, también como sombra para ganado. Se le protege y conserva en casas y potreros, también funciona como barrera rompevientos. Sus copas densas y extendidas protegen bien los cultivos.

Es utilizado también para plantar en las plazas de los pueblos y en las huertas de tierra caliente pues brinda una amplia sombra. También es una especie melífera de importancia en la apicultura. Para algunas comunidades ancestrales, es un árbol sagrado.



*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.

1. Hojas y flores
2. Fruto antes de abrir
3. Semillas y proceso de germinación.

**Fuente:**

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°31. ISBN 9977-57-349-2

## Uvita de playa (*Coccoloba uvifera*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol o arbusto perennifolio, de 9 a 15 m de altura con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1 m. La planta varía grandemente en tamaño: desde arbustos bajos postrados en playas azotadas por el viento a árboles pequeños de ramas apartadas.

Presenta copa redondeada y hojas alternas, tiesas y coriáceas, redondeadas o en forma de riñón, de 7 a 15 cm de largo por 10 a 20 cm de ancho, láminas viradas verticalmente con el borde ligeramente curvo hacia abajo, glabras; haz verde azulado y envés verde pálido. Presenta pocas ramas, bajas y extendidas, gruesas y lisas. A veces se ramifica cerca de la base.

Se caracteriza por ser de tronco múltiple cuando se poda y profusamente ramificado. Su corteza externa es de color gris, un tanto lisa y fina. En los troncos grandes se desprende en pequeñas escamas y luego se torna color blanquizco, moteado, gris claro o castaño claro. La corteza interna es de color castaño claro.

Sus flores se presentan en racimos terminales y laterales, erectos y estrechos de 10 a 22 cm de largo, con numerosas flores fragantes en pedúnculos cortos. La flor es pequeña, de color blanquizco o blanco verdoso, de 4 mm de diámetro.

El fruto viene en racimos colgantes, semejantes a los de la uva, con frutos apiñados, color púrpura, elípticos u ovados, de uno a 2 cm de diámetro. El fruto tiene una cubierta carnosa fina con el cáliz persistente en el ápice y contiene una semilla elíptica de 0.9 cm de largo.

### USOS

La madera es fuerte y de buena calidad. Se emplea en muebles, gabinetes, postes, pilares, capiteles, ebanistería y carpintería en general, tornería corriente, carrocerías, para la elaboración de puertas y ventanas, revestimiento de interiores; es apreciada pero pocas plantas alcanzan el tamaño adecuado para una explotación comercial.

También se puede utilizar para la producción de leña y carbón, ideal para cocinar con alto contenido calórico. Los frutos maduros se parecen a las uvas y se utilizan para elaborar mermeladas, jaleas y bebidas parecidas al vino o para consumo directo.

De la corteza, hojas y raíces se extrae un líquido rojo conocido como 'Kino', que se utilizó comercialmente para curtir y teñir pieles dada la gran cantidad de tanino que contiene.

Las flores producen abundante néctar y la miel, a pesar de su alto contenido de humedad, es de buena calidad, de color ámbar y con sabor a especias, por lo que puede ser utilizada como especie melífera.

### PROPAGACIÓN

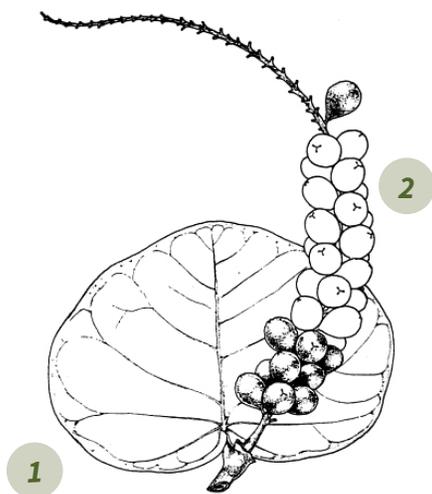
Los árboles formados a partir de semillas comienzan a florecer y a dar fruto por lo usual entre los 6 y 8 años, hay entre 1.980 y 2.260 semillas por kilogramo. Las semillas son dispersadas por las aves que se alimentan de frutas.

La germinación en la uva de playa es epigea. No se requiere de tratamiento previo alguno. Las semillas

deberán sembrarse sobre o cerca de la superficie en unos suelos de textura ligera y bien drenados. La germinación en las semillas frescas es de entre el 60 y el 80 por ciento, y tiene lugar entre 18 y 50 días después de la siembra (20; observación personal del autor). Las plántulas desarrollan un sistema radical profundo y fibroso y alcanzan un tamaño plantable, de aproximadamente 15 cm de altura, entre 4 y 5 meses después de la siembra. Las plantaciones se pueden establecer mediante el uso de plántulas silvestres, aunque es más

común usar plántulas cultivadas en el vivero y estacas arraigadas. La regeneración natural es abundante en la vecindad de los árboles maduros.

La uva de playa se puede propagar de manera vegetativa mediante acodos, ya sea aéreos o terrestres; e injertos, aunque las estacas leñosas maduras se usan con mayor frecuencia para producir estacas arraigadas para la propagación masiva de árboles femeninos de variedades selectas.



Hoja de *Coccoloba uvifera*.



3



4



5

*Coccoloba uvifera* L.

1. Hoja
2. Racimo de frutos
3. fruto
4. Detalle de semilla en fruto
5. semilla.

**Fuente:**

El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural / Frans Geilfus; Pascual Bailón, dibujante. Turrialba C.R. CATIE; ENDA CARIBE 1994. V.2 Guía de especies. ISBN 9977-57-174-0 (V. 2).

## Mangle bobo (*Conocarpus erectus* L.)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol pequeño, normalmente de 10 m de altura y 30 cm de DAP, pero que puede alcanzar los 20 m de altura y hasta 80 cm de DAP. La copa es redondeada y densa. La corteza externa es fisurada y se desprende en escamas muy delgadas. Las hojas son simples, dispuestas en espiral alrededor de la ramilla, y miden de 3 a 10 cm de largo. Las flores aparecen en panículas axilares y terminales, son fragantes y miden 1.5 mm de diámetro. Los frutos son nuececillas aladas de 4 mm, juntos en botoncillos (cabezuelas globosas morenas de 1.0- 1.3 cm de diámetro).

### USOS

Su principal producto es la madera, la cual es muy dura, compacta, de grano fino. Al labrarla es de color gris ocre, con vetas pálidas, irregulares, que con el tiempo se vuelven blanco rojizo. Se utiliza localmente para leña y carbón, construcciones rurales, navales y urbanas, postes para cercas, durmientes y artículos torneados. Ha sido empleada en curvas de lanchas y en bongos pues resiste bien a la humedad, además de

obras exteriores de construcción, carbón para fraguas y laboreo de sal. También se usa para carbón.

Las hojas y la corteza contienen tanino y se emplean para curtir pieles. La infusión que se obtiene del cocimiento de la corteza se utiliza en medicina casera como tónico, astringente y antiinflamatorio. En algunos sitios se cultiva como ornamental.

### PROPAGACIÓN

La propagación se ve dificultada por serios problemas de viabilidad y germinación de las semillas, pues son muy recalcitrantes, con germinaciones tan bajas como un 0.1%. Se recomienda por tanto la recolección de propágulos y su dispersión en el área que se pretenda restaurar. Esta especie, junto con *L. racemosa*, es de los únicos mangles que pueden propagarse vegetativamente. Se plantan cercas de *C. erectus* cuando el suelo no está inundado o está totalmente expuesto a la luz, pues en caso contrario se usa *L. racemosa*.



*Connocarpus erectus* L.

1. Muestra con hojas y flores
2. Hojas
3. Flores.

**Fuente:**

John K. Francis, Research Forester, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, Jardín Botánico Sur, 1201 Calle Ceiba, San Juan PR 00926-1119, in cooperation with the University of Puerto Rico, Río Piedras, PR 00936-4984

## Gomo (*Cordia dentata*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol pequeño, que mide entre 2 y 10 m de altura. Se caracteriza por su porte irregular, tronco corto, frecuentemente torcido, y copa muy ramificada.

Su corteza presenta un color gris o pardo grisáceo, muy fisurada. Tiene ramas largas y extendidas. Hojas simples y alternas de 3-13.5 cm de largo, de 2 a 7 cm de ancho, elípticas a elípticoovadas o redondeadas, ápice agudo o redondeado. Contienen pequeños dientes en el borde (de ahí su nombre científico *dentata*), los cuales son una continuación de los nervios secundarios.

Sus flores son amarillas (pálidas a blancas) y muy vistosas. Producen néctar y son polinizadas por abejas y otros insectos. Inflorescencia en cimas paniculadas, hasta de 20 cm de ancho, con muchas flores.

Su fruto es ovoide (1-1.5 cm de largo, 0.6 cm de diámetro), blanco y casi transparente cuando madura. Sirve de alimento para aves, monos, murciélagos e iguanas, que son atraídos por la pulpa jugosa y muy dulce.

### USOS

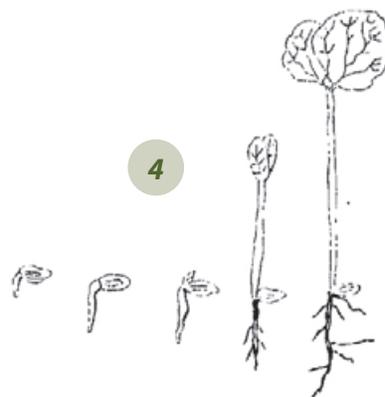
La madera es de color anaranjado, con densidad mediana a alta (0.47-0.7) y buena durabilidad. Quema rápidamente con mucho humo y raja difícilmente. El secado es de velocidad mediana (4 semanas) y es aceptable para trabajar.

El uso principal de la madera es para leña y postes. Se utiliza también para pequeños trabajos de carpintería, fabricación de culatas para escopetas, mangos para herramientas, trojas, barandal/tapesco de carretas, vigas. En cercas vivas es usado para forraje, aunque no es apta como dieta única. En algunos lugares se usa como sombra u ornato por sus flores muy vistosas. Los frutos de color blanco son dulces y comestibles, con un jugo mucilaginoso que se emplea como pegamento.

### PROPAGACIÓN

Los frutos se recolectan directamente del árbol cuando están casi translúcidos. Se requiere extraer la semilla del fruto y secarla bien (6-8% de humedad). Se almacena herméticamente sellada en un lugar fresco, y así puede mantener su viabilidad hasta por dos años. Cada kilogramo contiene entre 50 mil y 80 mil semillas. La germinación se inicia a los 11 días de la siembra. Se puede mejorar la germinación con un tratamiento pre-germinativo (inmersión en agua a temperatura ambiente por 12 horas).

Generalmente es más fácil y rápido por estación. Por semilla, dura entre 4 y 6 meses en el vivero para alcanzar una altura de 25 a 30 cm, adecuada para plantar en el campo.



*Cordia dentata* Poir

1. Hojas
2. Flores en racimos
3. Detalle del ápice de la hoja
4. Semilla y proceso de germinación.

*Fruto de Cordia dentata.*

**Fuente:**

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°49. ISBN 9977-57-349-2

## Totumo (*Crescentia cujete*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol de 4 a 8 m (hasta 18 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 30 cms; algunos ejemplares llegan a los 60 cm.

Se caracteriza por su copa deprimida o abierta (no existe propiamente una copa). Sus hojas pueden ser compuestas o simples en cada fascículo. Las hojas compuestas 3-foliadas (raramente 5-foliadas), con folíolos de 1 a 4.5 cm de largo; hojas simples más pequeñas.

Presenta un tronco con las ramas torcidas o ramas gruesas alargadas, casi horizontales, de crecimiento indefinido. Los frutos a menudo se originan del tronco o de las ramas.

Su corteza externa es fisurada con grietas o hendiduras cortas, longitudinales, de bordes muy rectos, muy conspicuos, de color café claro a oscuro. Se desprende en tiras largas y muy delgadas, es más o menos compacta y con olor aromático.

Sus flores en inflorescencia cauliflora presentan una o dos flores nacidas en ramas más largas o en el tronco; con un olor a almizcle; cáliz dividido en dos lóbulos; corola de color canela, tubular campanulada, carnosa, de 4 a 6.5 cm de largo.

Su fruto es un pepo o calabaza más o menos esférico, de 7 a 10 cm (hasta 15 cm) de diámetro, con semillas pequeñas, delgadas, de color castaño, 6 a 7 mm de largo por 7 a 9 mm de ancho, repartidas en la pulpa del fruto.

### USOS

La madera, de pequeñas dimensiones, tiene usos múltiples en la construcción, implementos de trabajo, implementos agrícolas (yugos) y mangos para herramientas, mazas, cerchas de ruedas de vehículos y sillas de montar.

La cáscara dura del fruto con frecuencia se decora tallándola (grabados), puliéndola o pintándola en su exterior de manera artística. Con esta se elaboran maracas y otros instrumentos musicales, así como utensilios de cocina como cucharas, vasos o platos para sopa.



*Artesanía elaborada con Crescentia cujete.*

Las semillas secadas al sol y molidas se utilizan para elaborar aguas frescas de sabor dulce y agradable, o se consumen cocidas como complemento alimenticio. La semilla contiene 2.64 % de azúcar y 36.9 % de un aceite vegetal parecido al de cacahuete y de olivo. Se consumen como verdura.

Las hojas se utilizan como alimento para el ganado vacuno. Las hojas presentan un bajo contenido de nitrógeno y alto contenido de fibra. Su fruto, hoja, raíz y flor también tienen uso medicinal, para dolor de cabeza y problemas de la dentición.

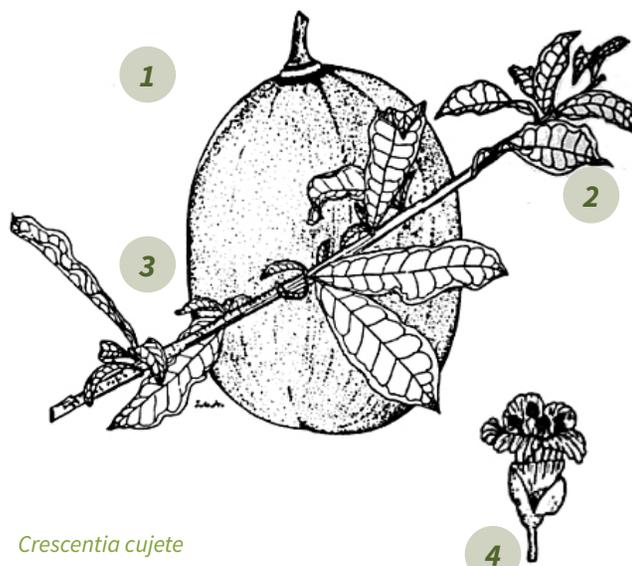
Es una especie melífera, útil para la apicultura. El árbol se puede utilizar como tutor de orquídea (vainilla), su fruto para uso doméstico. Los campesinos prefieren el fruto de la especie *Crescentia cujete* como recipiente o vasija para llevar agua.



Fruto de *Crescentia cujete*.

## PROPAGACIÓN

Normalmente se propaga por semilla. La semilla que no ha pasado por el tracto digestivo de un animal requiere un tratamiento pregerminativo (sumergir en agua corriente por 24 horas). La germinación, después de 8 y 30 días de la siembra normalmente es del 75 al 80%.



*Crescentia cujete*

1. Hojas, rama y frutos
2. Hojas
3. Fruto
4. Flor.

---

### Fuente:

El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural / Frans Geilfus; Pascual Bailón, dibujante. Turrialba C.R. CATIE; ENDA CARIBE 1994. V.2 Guía de especies. ISBN 9977-57-174-0 (V. 2).

## Matarratón (*Gliricidia sepium*)

---

### DESCRIPCIÓN

Arbusto facultativamente caducifolio, de 2 a 15 m (hasta 20) m de altura, con un diámetro a la altura del pecho entre 25 y 60 cm, normalmente más pequeño (30). Su copa es irregular, con amplia cobertura del follaje.

Presenta hojas compuestas, alternas, e imparipinnadas. Que miden de 12 a 30 cm de largo (incluyendo el pecíolo). Compuestas por 7 a 25 folíolos opuestos de 3 a 8 cm de largo por 2 a 4 cm de ancho, ovados a elípticos, con el margen entero.

El tronco es un poco torcido, al provenir generalmente de propagación vegetativa presenta una gran diferenciación con respecto a los otros árboles. Sus ramas son ascendentes y luego horizontales. La forma del árbol es variable, desde erecta y recta en algunas procedencias, hasta retorcida y muy ramificada, con tallos múltiples originados cerca de la base o de la parte superior del elemento utilizado para propagación (como cerca viva).

Su corteza es de escamosa a ligeramente fisurada, pardo amarillenta a pardo grisácea y la interna es de color crema amarillenta, fibrosa, con olor y sabor a rábano. Su grosor total es de 8 a 10 mm.

Las flores son rosadas y se agrupan en racimos densos de 10 a 20 cm de largo, situados en las axilas de las hojas caídas. Cada racimo tiene de 15 a 50 flores zigomorfas, de 2 a 3 cm de largo, dulcemente perfumadas. Tiene una corola en forma de mariposa.

Los frutos corresponden a vainas lineares y dehiscentes a lo largo de dos suturas, aplanadas, agudas, péndulas, con nervadura fina, verde limón o pardo claras, cuando nuevas y oscuras al madurar.

Cada vaina contiene de 3 a 10 semillas. Las semillas son pardo-amarillentas, de 7.9 a 18 mm de largo por 12 a 15 mm de ancho, casi redondas, aplanadas, de superficie lisa. El hilo es blancuzco, ligeramente protuberante y contiguo al micrópilo. La testa es dura y ósea. En plantas provenientes de semillas, el sistema radical es fuerte y profundo, con una raíz pivotante y raíces laterales en ángulos agudos respecto de la raíz principal. En las plantas provenientes de estacas, las raíces son superficiales, esta última forma es la más común de propagación.

### USOS

Conocido como '*madero negro*', ofrece madera que se utiliza para construcción rural y pesada, para la fabricación de muebles pequeños, pisos, duela, acabados de interiores, hormas para zapatos, ebanistería, mangos para cuchillos finos, partes de embarcaciones, crucetas, pilotes para mina, crucetas y traviesas, postes, también para la elaboración de artesanías, esculturas, artículos torneados, implementos agrícolas, mangos para herramientas.

Igualmente se utiliza como combustible, produce leña de excelente calidad, pues hace buen fuego, arde con poco humo y tiene un valor calorífico de 4,900 kcal/kg.

Las flores se comen hervidas, fritas o en conserva. Sin embargo es peligroso comer las flores ya que contienen sustancias tóxicas.

Sus hojas, vástago, fruto y la semilla se utilizan como buen forraje para ganado (chivos, burros, vacas).

Las hojas contienen un alto porcentaje de proteína cruda (entre 18 a 30 %). Su valor de digestibilidad de la hoja seca es alto, va de 48 a 78 %. Se caracterizan por ser venenosas para perros, caballos y ratas. Las vacas y cabras comen sus hojas sin sufrir daño aparente.

Las semillas, hojas, corteza y raíz contienen sustancias tóxicas que se usan localmente para envenenar roedores en los campos de cultivo. La raíz es tóxica y envenena a los pequeños roedores que atacan el cacao, presenta actividad insecticida contra: barrenador mayor de los granos (*Prostephanus truncatus*, *Coleoptera: Bostrichidae*); gorgojo pinto del frijol (*Zabrotes subfasciatus*, *Coleoptera: Bruchidae*); conchuela del frijol (*Epilachna varivestis*, *Coleoptera: Coccinellidae*).

Las flores aunque no fragantes son muy visitadas por las abejas. El tronco vivo (estacas vivas) se utiliza para soporte de especies trepadoras como la vainilla.

## PROPAGACIÓN

No se requiere tratamiento pregerminativo, aunque la semilla almacenada por más de un año se recomienda a veces remojarla en agua fría por 24 horas antes de sembrarla. La germinación comienza entre los 3 y 4 días, y se completa entre los 12 y 15 días. Las plántulas requieren sombra ligera después del repique y las que crecen en bolsas necesitan podas periódicas de raíces.

En el vivero, requieren entre 10 y 12 semanas, y deben endurecerse sin sombra, unas pocas semanas antes de llevarlas al campo. Se pueden usar plántulas o estacas para plantar, ya que ambas dan buenos resultados.

Las plántulas en bolsas deben alcanzar entre 30 y 40 cm antes de llevarlas al campo. Si son mucho más grandes deben cortarse a una altura de 10 cm antes de plantar.

Es posible usar plantas de almácigos, a raíz desnuda o pseudoestacas. Ambos métodos son más baratos que las bolsas y reducen los costos de transporte. Las pseudoestacas en particular han sido muy exitosas en América Central para esta especie, mientras que las experiencias con plantas a raíz desnuda han sido menos numerosas.

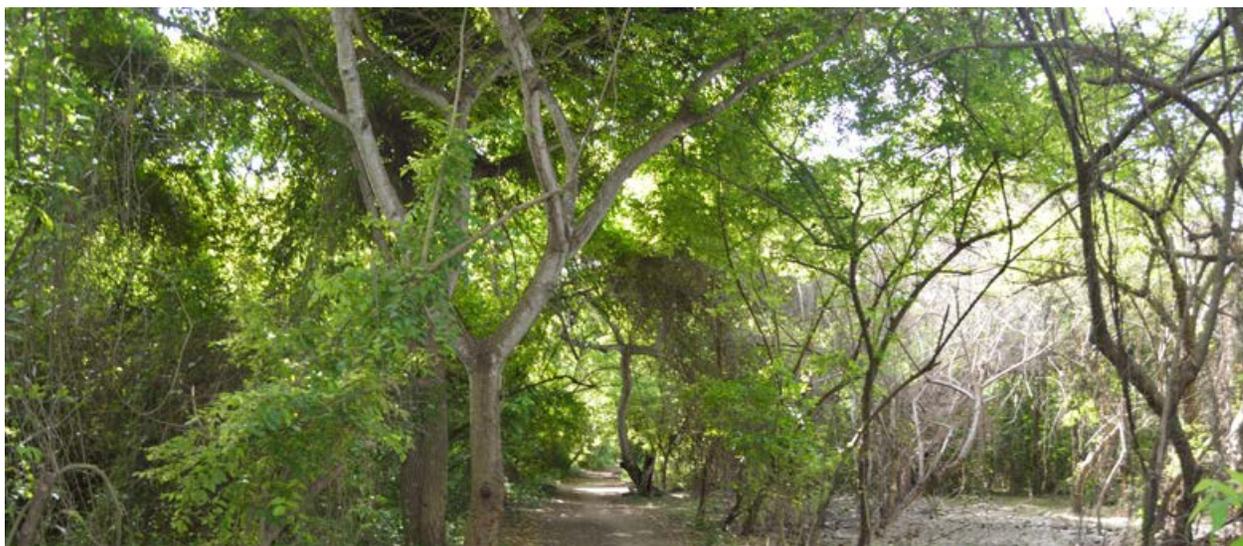
Las plántulas para raíz desnuda deben ser de entre 60 y 90 cm de altura y uno y dos cm de diámetro al cuello de

la raíz. Las pseudoestacas se producen de plantas de más de un año en el vivero y diámetros de más de dos cm. Se corta el tallo entre 10 y 20 cm por encima del cuello de la raíz y las raíces se cortan entre 15 y 20 cm por debajo del cuello de la raíz. Si se colocan en sacos o bolsas plásticas y se mantienen húmedas (por ejemplo, empacándolas con musgo) pueden durar hasta dos semanas. Se suelen plantar al comienzo de la estación de lluvias, cuando éstas se hayan regularizado.

Si se usan estacas, estas deberían tener al menos seis meses de edad, entre tres y seis cm de diámetro y 0.5-2.0 m de largo, pelando la corteza que se va a enterrar

para promover el enraizamiento. Se obtienen cortando ramas maduras con corteza verde pardusca y se deben plantar tan pronto como sea posible. Normalmente enraízan en menos de seis semanas.

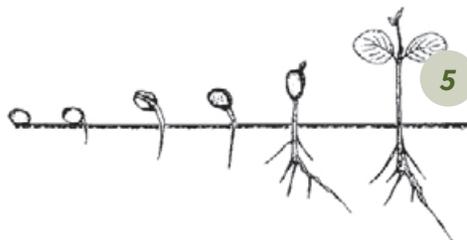
También la siembra directa se utiliza mucho en América Central (al parecer sin diferencias significativas en crecimiento respecto de otros métodos de propagación). Se usan dos a tres semillas por postura, preferiblemente asociado con cultivos limpios de maleza o en terreno arado con un control de malezas inicial. Sembrando a altas densidades, las copas han cerrado al cabo de un año y controlan la maleza.





*Gliricidia sepium* (Jacq.)  
Kunt ex Walp.e

1. Rama terminal con hojas
2. Flores
3. Frutos
4. Semilla
5. Proceso de germinación.



**Fuente:**

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°3. ISBN 9977-57-349-2

## Guayacán trébol (*Guaiacum officinale* L.)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol de tamaño entre pequeño y mediano (de 5 a 14 metros de alto y de 40 a 80 cm de diámetro), corteza lisa y variegada. Posee una copa densa de hojas de color verde. Tiene hojas opuestas de 3 a 9 cm de 4 a 6 foliosos ovales u obovados, de 2 a 5 cm de largo, redondeados, gruesos, brillantes.

Su bella flor de color azul es la flor nacional de Jamaica. Se presentan solitarias o en grupos pequeños, con pedúnculos delgados y pubescentes de 1.0 a 2.5 cm de largo. Los frutos son coriáceos comúnmente de 1 ó 2 carpelos de color amarillo, las semillas 1 o 2 son elipsoideas de color castaño de 10 a 12 mm de largo y entre 5 y 6 mm de ancho, con un arilo color crema a rojizo.

### USOS

La albura del guayacán (de 2 a 3 cm) de grosor es de un color moreno claro a crema, con anillos anuales visibles. El duramen es de un color pardo verdusco oscuro hasta casi negro. La textura es muy fina y la fibra se ve intensamente entrelazada. La madera es aceitosa al tacto y tiene un olor ligero que se debe a un material natural conocido como resina guaiaca.

La madera del guayacán es dura y muy pesada. La densidad de la madera varía entre 1.20 y 1.36 g por cm<sup>3</sup> secada al aire y 1.05 g por cm<sup>3</sup> secada al horno. La madera es difícil de secar sin el desarrollo de acebolladura y rajaduras en los extremos. Se reporta

que la madera de guayacán es de tres a cuatro veces tan dura como la del roble inglés (*Quercus robur* L.) y más dura que cualquier otra madera común en los Estados Unidos. Debido a su dureza, es difícil de trabajar con maquinaria manual o eléctrica. La madera tiene una gran fortaleza pero es un tanto susceptible a rajarse. Los detalles de las propiedades mecánicas se presentan en 'Tropical Timbers of the World', de Chudnoff.

La madera de guayacán requiere de parámetros especiales para el cepillado. Es difícil de aserrar, pero no embota los filos de manera excesiva debido al alto contenido de resina. Se tornea, modela y lija bien. La resina, que puede constituir una cuarta parte del peso, asegura un alto pulido pero hace que el encolado sea difícil y previene la penetración de sustancias químicas. Debido a su dureza, resistencia y propiedades autolubrificantes, la madera de guayacán fue muy importante como soporte y encaje en los barcos de vapor y en poleas, mazos y otro tipo de equipo.

El guayacán se planta como una especie ornamental en muchos países tropicales de secos a húmedos, en particular en la región del Caribe. Es un árbol siempre verde, con un follaje de un color verde oscuro placentero, una corteza atractiva, unas hermosas flores y un tamaño aceptable y versátil. Se puede podar en forma de seto o darle forma de escultura. La desventaja principal es su lento crecimiento. Las flores son una fuente de néctar para las abejas de miel.

## PROPAGACIÓN

Los frutos deben ser cosechados con tijeras o cuchillas o recolectados del suelo, se trasladan en sacos de fique o algodón a los sitios de procesamiento, se colocan a la sombra en capas delgadas sobre mantas durante un periodo de 7 a 10 días, removiéndolos de tres a cuatro veces por día, luego se sumergen en agua hasta que se ablande la parte carnosa, debe cambiarse el agua entre tres y cuatro veces.

Una vez despulpadas las semillas, se secan a la sombra y se almacenan en recipientes herméticos a temperaturas de entre 5° y 8°C. Un kilogramo de

semillas contiene aproximadamente 20 mil de estas, bajo condiciones ambientales pierden su viabilidad en un mes. Las semillas deben ser sembradas a un cm de profundidad, con semillas frescas la viabilidad es de 60 a 75%, la germinación es epígea, se inicia entre los 10 y 12 días y termina a los 30. Como tratamiento pregerminativo se sumergen en agua durante 12 y 15 horas y luego se siembran inmediatamente. Las plántulas con el tamaño apropiado (5 cm) se pueden transplantar a bancales o bolsas, donde permanecerán aproximadamente durante 12 meses, hasta que alcancen un tamaño entre 30 y 40 cm.



*Guaiacum officinale* L.

1. Hojas
2. Flores
3. Frutos
4. Semilla y proceso de germinación.

### Fuente:

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°3. ISBN 9977-57-349-2

## Guacimo (*Guazuma ulmifolia*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol mediano o arbusto caducifolio, de 2 a 15 m (hasta 25 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 30 a 40 cm (hasta 80 cm), normalmente de menor talla (8 m). En algunos casos se desarrolla como arbusto muy ramificado y en otros como un árbol monopódico. Al propagarse por estaca, la forma del tronco cambia.

Su copa es abierta, redondeada y extendida. Presenta 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; verde oscuras y rasposas en el haz y verde grisáceas amarillentas y sedosas en el envés.

El tronco es más o menos recto, produciendo a veces chupones, frecuentemente ramificado a baja altura (desde la base). Las ramas largas son muy extendidas, horizontales o ligeramente colgantes. La corteza externa es ligeramente fisurada, desprendiéndose en pequeños pedazos, pardo grisácea. La corteza interna es de color amarillento cambiando a pardo rojizo o rosado, fibrosa, dulce a ligeramente astringente. Su grosor total está entre los 5 a 12 mm.

Presenta flores en panículas de 2 a 5 cm de largo, actinomorfas pequeñas, blancas y amarillas con tintes castaños, con olor dulce, de 5 mm de diámetro; cáliz vellosos de 2 a 3 lóbulos, sépalos verdosos y pétalos de color crema.

Los frutos corresponden a cápsulas de 3 a 4 cm de largo, en infrutescencias de 10 cm, ovoide, valvada,

abriéndose tardíamente, con numerosas protuberancias cónicas en la superficie, moreno oscura a negra cuando está madura, con olor y sabor dulce. Permanecen largo tiempo en el árbol.

Las semillas son numerosas (entre 40 a 80) de menos de 1 mm, son duras, redondeadas, pardas. Los frutos se abren en el ápice o irregularmente por poros.

### USOS

La madera es ligera y blanda, se usa para elaborar cajas y embalajes, fabricar tableros de partículas, interiores de viviendas, construcción de botes. Se recomienda para fabricación de chapas y carpintería en general, postes, muebles, partes de molinos, gabinetes, closets con acabado natural, ebanistería fina, duelas, barriles, hormas para zapatos, pisos, puertas y ventanas, se utiliza para fabricar artículos torneados y decorativos e instrumentos musicales (violines y tapas de guitarra), implementos de trabajo, agrícolas, mangos de herramientas. Algunas tribus indígenas utilizan las ramas para fabricar lanzas.

Se utiliza como combustible, en tiempos coloniales fue la fuente principal de carbón para la pólvora que se utilizó en la época de la República. La leña se prefiere por cualidades tales como secado, resistencia a la pudrición, produce buena brasa, escaso humo, alto poder calorífico (18,600 kJ/kg), y es capaz de arder aún verde. La ceniza de la madera y las semillas sirven para hacer jabón.

El fruto verde mucilaginoso es dulce y se come crudo, molido o seco; los niños lo comen como golosina. En México, con las semillas y frutos maduros se preparan tortillas, atole y pinole. Se puede preparar una bebida machacando el fruto en el agua. La flor es comestible. La semilla molida se usa para saborizar el chocolate. También se consumen tostados como el café. Las semillas contienen un 50% de aceite no secante, muy apropiado para la industria alimentaria.

Las semillas, el fruto, las hojas y el vástago ofrecen gran capacidad forrajera. Se utiliza también para engorde 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 puede causarle obstrucción intestinal.

De la corteza se obtienen fibras fuertes que se usan para hacer sogas y cordeles. Su uso también es industrial. 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.

La flor ofrece un néctar valioso para la producción de miel de alta calidad. Las ramas tanto vivas (cercas vivas) como muertas son utilizadas como tutor para la agricultura.

## PROPAGACIÓN

Los frutos maduros pueden recolectarse del árbol y ponerse a secar al sol, o también del suelo si están sanos. Se maceran para extraer la semilla, la cual una vez lavada y seca puede ser almacenada en envases herméticos por más de un año. No se conservan bien a temperatura ambiente. Cada fruto contiene entre 40 y 80 semillas y hay alrededor de 150 mil semillas por kg. La viabilidad cuando están frescas es del 25%.

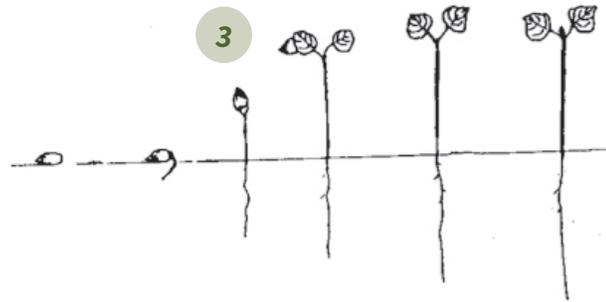
Las semillas están cubiertas por una capa mucilaginosa que se cree impide la germinación y debe eliminarse como parte del pre-tratamiento. Un tratamiento consiste en sumergirlas en agua a 80°C por uno o dos minutos, después en agua fría corriente por 24 horas y luego lavarlas a mano para eliminar el mucílago.

Con este tratamiento se alcanza hasta un 80% de germinación. Otro tratamiento posible con semillas secas es sumergirlas en agua hirviendo por 30 segundos para romper la cubierta.

La semilla se siembra en arena esterilizada y germina entre los 6 y 8 días, terminando a los 12 días. Si se siembra en bolsas, se ponen entre 2 y 4 semillas por bolsa. De otro modo, se pueden mantener en camas de germinación y plantarse a raíz desnuda o como pseudoestacas. Las plántulas en bolsas necesitan entre 14 y 16 semanas en el vivero, y deben alcanzar entre 30 y 40 cm para ser llevadas al campo. Las pseudoestacas necesitan entre 5 y 8 meses en el vivero, para alcanzar un diámetro al cuello de la raíz de entre 1.5 y 2.5 cm.



*Flor de Guazuma ulmifolia.*



*Guazuma ulmifolia* Lam.

1. Muestra con flor y hojas
2. Frutos
3. Proceso de germinación.

**Fuente:**

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°3. ISBN 9977-57-349-2

## Banco (*Gyrocarpus americanus*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio con entre 12 y 30 m de altura y entre 40 y 80 cm de diámetro. Sus ramas son un poco torcidas y quebradizas; y su corteza es de gris claro a verde o plateada, lisa hasta un poco agrietada en adultos.

Sus hojas son simples, alternas, con pecíolos de cuatro a 30 cm de largo, a veces cubiertos de pelillos finos. Presentan una lámina redondeada de entre cinco y 38 cm de diámetro, pero generalmente dividida entre tres y cinco lóbulos palmeados de punta larga; haz verde oscuro y envés verde claro, ambas superficies finamente pubescentes.

Presenta flores verdosas en panículas terminales, ramificadas, con muchas flores machos y pocas flores hembras y bisexuales.

Fruto sámara con base redonda a elíptica, angosta en la base y más ancha hacia el ápice. Dispersión por viento con la ayuda de las alas, tiene semilla por fruto.

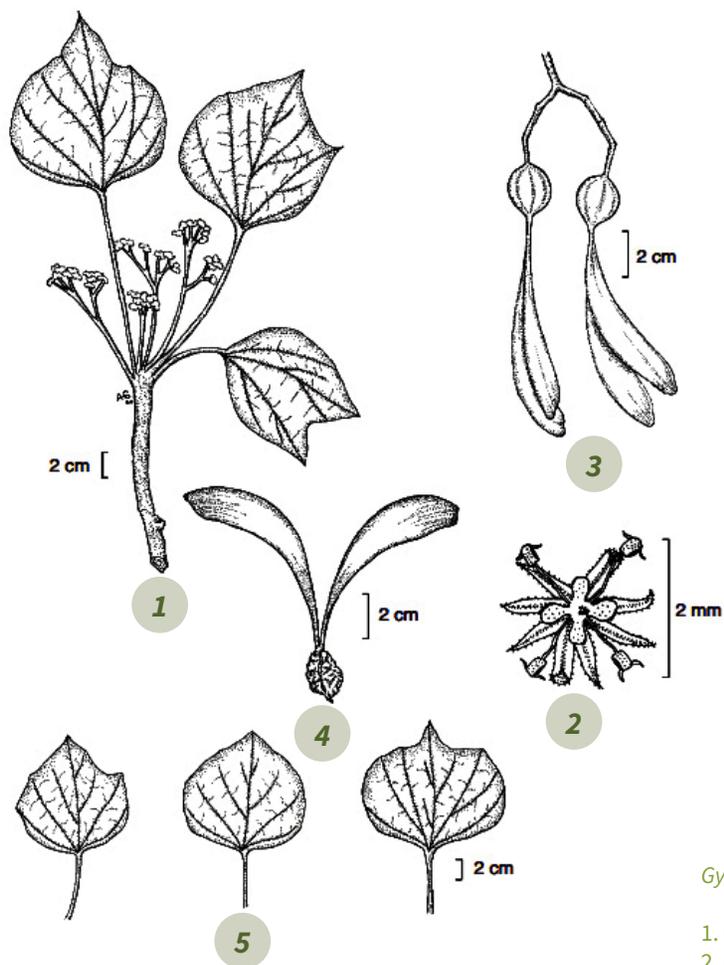
### USOS

Su apariencia pálida no la hace una madera muy atractiva. Su poca resistencia y durabilidad la hacen inadecuada para usos muy finos y es más apropiada

para cajas de embalaje, cubiertas, soportes para muebles y posiblemente la extracción de pulpa. Se ha usado también para juguetes, cajas pequeñas, cofres, fósforos, tacones para zapatos, en la cultura popular el tronco se utiliza para hacer el tambor conocido como 'llamador'. No tiene ningún interés para la exportación o usos industriales mayores. En la India, las semillas se usan para collares de bisutería.

### PROPAGACIÓN

Después de recolectados los frutos, son transportados en sacos para procesar, luego colocados sobre lonas a la sombra hasta completar su secado. Hay que retirar las alas manualmente, frotando los frutos sobre mallas. Un kilogramo contiene entre 2.900 y 4.200 semillas, con un porcentaje entre 60 y 80% de germinación. Se puede guardar semilla seca hasta por ocho meses en recipientes herméticamente sellados, pero el porcentaje de germinación disminuye notablemente después de 12 meses. La semilla se siembra en canteros o bolsas, y tarda entre 7 y 20 días en germinar. Dura entre 12 y 24 semanas en el vivero para alcanzar 30 cm o más de altura. No es apta para plantar como pseudoestaca.



*Gyrocarpus americanus* JACQ.

1. Hojas y flores
2. Flores
3. Frutos maduros en el árbol
4. Fruto desplegado para volar
5. Hojas.

**Fuente:**

Rivera Hernandez Jaime Ernesto. Notas sobre Hernandiaceae: Primer registro de Gyrocarpus Americanus Jacq. Para México. Acta botánica Mexicana 78:67-76 (2006)

## Palo brasil (*Haematoxylon brasiletto*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol que alcanza hasta los 10 m de altura. El tronco es normalmente torcido y acanalado, ramificado desde la base. Las ramas son fuertes, retorcidas y provistas de espinas duras de hasta 2 cm de longitud.

Presenta hojas compuestas, alternas, con pecíolos cortos y seis hojuelas en forma de corazón invertido.

Las flores son amarillas, con pétalos entre 6 y 8 mm. Se agrupan en racimos. Las vainas miden entre 2 y 6 cm de largo.

### USOS

La madera es muy atractiva y resistente. Se usa para postes, muebles, ebanistería, para torneados, esculturas, instalaciones interiores, juguetes, artesanías y bastones.

De esta también se obtiene leña y carbón de calidad por su alto poder calorífico y ser una madera dura y pesada. La madera se utiliza para obtener el color rojo, su uso se evidencia en textiles precolombinos.

Esta especie fue objeto de mucho comercio durante siglos por el colorante rojo extraído de su duramen. Sin embargo, la posterior popularidad de las anilinas vino a desplazar a los tintes de este árbol. Sus usos eran como tintas de escribir, industria textil, indicadores de análisis y pruebas de laboratorio.

### PROPAGACIÓN

No requiere tratamiento pregerminativo. Se propaga por semilla, ya que al parecer no se puede vegetativamente. Requiere entre 2 y 13 días para germinar y un periodo en vivero entre 12 y 16 semanas. Puede propagarse por siembra directa en el campo en su lugar definitivo.



*Tronco de Haematoxylum brasiletto.*



*Haematoxylum brasiletto*

1. Rama con hojas y flores
2. Flores
3. Hojas
4. Detalle de la flor.

**Fuente:**

El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural / Frans Geilfus; Pascual Bailón, dibujante. Turrialba C.R. CATIE; ENDA CARIBE 1994. V.2 Guía de especies. ISBN 9977-57-174-0 (V. 2).

## Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol mediano de hasta 20 m de altura y 60 cm de DAP, de tronco recto, ramas ascendentes y copa redondeada y densa. Su corteza externa es fisurada, de color gris oscuro, y la interna tiene un exudado rojizo.

Presenta hojas simples, opuestas de 4 a 10 cm de largo con el margen entero y la punta redondeada. Es una especie dioica, con las flores masculinas y femeninas separadas, de 2 mm de longitud.

Los frutos son drupas, ovals y aplanadas, con varios surcos longitudinales. Contienen una semilla de dos cm de largo rodeada de una membrana de consistencia parecida al papel. La semilla comienza a germinar en el fruto, cuando aún está adherido al árbol. Existe una incidencia de viviparidad en estos frutos que es menor que la de otras especies de mangle.

Por lo normal, el fruto cae del árbol progenitor y la radícula emerge después de unos pocos días. Las plántulas flotan y se ven dispersadas por el agua. La flotación se ve facilitada por un pericarpio grueso. Los frutos se hunden después de flotar por aproximadamente cuatro semanas y el crecimiento comienza cuando la plántula se encuentra sumergida; el establecimiento ocurre, por lo usual, en áreas acuáticas poco profundas.

### USOS

La madera del mangle blanco es de un color marrón verdusco oscuro y con una textura moderadamente fina. Existe poco encogimiento después del secado al aire y es resistente a las termitas. Sin embargo, ésta se ve dañada severamente por la polilla de mar y esto limita su uso para pilotes marinos.

El mangle blanco se usa extensamente como una fuente de leña y combustible en las áreas costeras tropicales. Debido a que los árboles rara vez alcanzan un tamaño aserrable, se usan más que nada para postes.

Los postes de cerca duran solamente de 18 a 30 meses en el suelo si no son tratados. Si se tratan con preservativos sin presión (con baños calientes y fríos), pueden durar más de 10 años.

La corteza y las hojas contienen entre 10 y 24% de su peso en seco, en forma de tanino soluble. Ambas han sido usadas en tenerías. La corteza del mangle blanco se usa también para propósitos medicinales. Las infusiones de la corteza se usan por lo general como astringentes y tónicos.

## PROPAGACIÓN

La germinación comienza dentro del fruto aún cerrado, pero sin que llegue a salir la primera raicilla. Cuando están maduros son de color marrón.

El fruto, con la semilla recién germinada dentro, permanece unido a la planta madre entre seis y ocho días antes de caer al suelo, de donde se pueden recolectar para su propagación. Los propágulos deben recolectarse del suelo o del agua, pero no directamente del árbol, ya que aún no estarían listos para ser propagados.

Si se necesitan grandes cantidades, pueden colocarse mallas o lonas en el suelo bajo los árboles y recolectar cada dos días los propágulos que van cayendo. Los propágulos recolectados (frutos con semilla germinada) deben ser trasladados en bolsas con agua para evitar que se sequen. La siembra se hace a partir de propágulos recogidos del suelo o el agua, tan pronto como sea posible desde la recolección y en ningún caso debe retrasarse más de 15 días. Si se van a recoger propágulos para su propagación en vivero, se pueden plantar en bolsas con suelo de textura franco-limosa y buenas condiciones de humedad, no dejando que éste se seque en ningún momento. Las plantas se pueden mantener de 2 a 3 meses en el vivero antes de ser llevadas a su lugar definitivo.

Esta especie, junto con *C. erectus*, es de los únicos mangles que pueden propagarse vegetativamente, por lo que se usa para cercas vivas. En este caso, requieren que el terreno esté húmedo o ligeramente inundado y no totalmente expuesto a la luz.



*Laguncularia racemosa* (L.)  
Gaertn.

1. Hojas y flores
2. Flores
3. Frutos
4. Hojas y frutos
5. Semilla y proceso de germinación.

### Fuente:

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°3. ISBN 9977-57-349-2

## Níspero (*Manilkara zapota*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol perennifolio, desarrolla un gran porte, de 25 a 30 m (hasta 45 m.) de altura con un diámetro a la altura del pecho de hasta 1.25 m, sin contrafuertes.

Presenta una copa amplia, densa e irregular. Sus hojas están dispuestas en espiral, aglomeradas en las puntas de las ramas, simples; en lámina de 5.5 a 18 cm de largo y dos a siete cm de ancho, forma elíptica a oblonga, margen entero; color verde oscuro, brillante en el haz, pálido en el envés; glabra, papirácea.

Su tronco es recto, acanalado en la parte inferior, las ramas presentan crecimiento simpodial (tipo terminalia) sin contrafuertes. Ramas numerosas, las basales son horizontales.

La corteza externa es profundamente fisurada (por esta característica recibe el nombre de 'lomo caimán') formando piezas más o menos rectangulares, muy suberificada, color moreno-oscuro. La corteza interna es de color crema-rosado, de textura fibrosa, con un abundante exudado lechoso, blanco y pegajoso, muy amarga y astringente.

Presenta flores solitarias axilares, a veces aglomeradas en las puntas de las ramas; flores actinomorfas dulcemente perfumadas; sépalos pardo verdosos, corola blanca, de 10 mm de largo, anchamente tubular.

Presenta frutos en bayas de cinco a diez cm de diámetro, con el cáliz y estilo persistentes, cáscara morena y áspera; endocarpio carnoso y jugoso, muy dulce.

Los frutos inmaduros tienen cierta cantidad de látex en su interior. El fruto contiene normalmente cinco semillas.

Sus semillas son aplastadas, negras, brillantes, con el hilo blanco conspicuo en el borde.

### USOS

El látex que fluye del tronco se usa para fabricar adhesivo y contiene de 20 a 40 % de goma, siendo la base para fabricar el chicle. El árbol se puede sangrar cada dos o tres años.

La madera es notable por su fuerza, durabilidad y dureza. En tiempos prehispánicos fue empleada en la construcción de los templos. Gran parte de las estructuras en madera de las construcciones coloniales de Cartagena fueron construidas con la madera de este árbol.

Por su excelente calidad se utiliza en: dinteles, vigas, durmientes, pisos, columnas, partes de vehículos, armazones de barcos, muebles de lujo, decoración de interiores, construcciones marinas, ebanistería, parquet, chumaceras, pisos de fábrica, almacenes, auditorios y casas.

Su madera, de textura fina y grano recto, toma buen pulimento. La madera es rojiza dura y muy resistente a los insectos. Se recomienda para artesanías e instrumentos musicales, implementos de trabajo, implementos agrícolas, mangos para herramientas, entre otros.

El fruto se consume fresco, es muy apreciado y con éste se confeccionan mermeladas y jarabes por su agradable sabor dulce. Es objeto de comercio en los mercados regionales y probablemente fue la causa de la introducción a las islas.

De la corteza se obtienen taninos para curtir cueros. La hoja puede ser utilizada como forraje para cría de animales dentro de un solar. Del exudado (látex) se pueden fabricar pinturas y barnices resistentes al agua, así como aislantes en los cables de conducción eléctrica.

## PROPAGACIÓN

Los frutos se cosechan del suelo o del árbol usando varas con ganchos metálicos. Al cosecharlos del árbol, los frutos se deben dejar madurar (se ponen blandos), posteriormente se extrae la semilla y se separan los restos de la pulpa manualmente dentro de un recipiente con agua. De esta manera las impurezas flotan y pueden ser retiradas fácilmente, mientras que las semillas buenas se van al fondo.

Estas se secan al sol entre una y dos horas. Las semillas conservan su viabilidad hasta por siete meses bajo temperatura ambiente (24-30°C), pero empiezan a perder su viabilidad si se mantienen bajo esas condiciones por periodos más largos. Un kilogramo contiene aproximadamente entre 1.400 y 7.900 semillas. Se recomienda seleccionar las semillas más grandes. No requieren pre-tratamientos y bajo condiciones favorables inician su germinación entre las dos y cinco semanas después de la siembra.

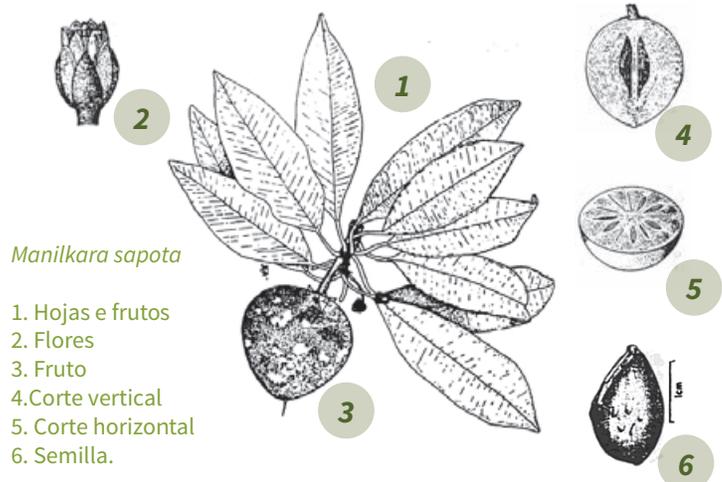
La siembra puede hacerse en camas de arena, con repique a bolsas cuando las plántulas tengan entre dos y tres pares de hojas. Se puede usar sombra durante los primeros días después del trasplante, pero

rápido se debe retirar para dejarlas creciendo a pleno sol. Las plántulas crecen muy lentamente.

La especie también puede ser propagada por estacas enraizadas, acodos aéreos o injertos. Para producir patrones para injertos pueden requerirse entre uno y dos años de crecimiento.



Regeneración natural de *Manilkara sapota*.



*Manilkara sapota*

1. Hojas e frutos
2. Flores
3. Fruto
4. Corte vertical
5. Corte horizontal
6. Semilla.

### Fuente:

El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural / Frans Geilfus; Pascual Bailón, dibujante. Turrialba C.R. CATIE; ENDA CAR

## Mamoncillo (*Melicoccus bijugatus*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol dioico que alcanza hasta 25 m de altura y 1.7 m de DAP, con tronco recto y base ensanchada.

Presenta copa amplia, exuberante, verde brillante, ramitas jóvenes rojizas. La corteza es lisa, rojo parda o gris.

Las hojas están dispuestas en espiral, con dos pares de folíolos, el superior con medida de 8 a 12 cm de largo, el inferior de tres a seis cm, membranáceas, enteras, sésiles, de base aguda y ápice obtuso o brevemente acuminado, generalmente con raquis y pecíolos alados.

Presenta flores pequeñas, verduscas, fragantes, en panículas terminales de hasta 10 cm de largo.

Los frutos son drupas redondas u ovoides de entre 2.5 y cuatro cm de diámetro, con cáscara verde, delgada y quebradiza, en grandes racimos compactos. Contienen una, en ocasiones dos, semillas blancuzcas, de testa dura, rodeada de arilo color salmón, gelatinoso y jugoso, el cual es comestible.

### USOS

El uso principal son sus frutos, que se consumen frescos o sirven para hacer conservas y frutas enlatadas, principalmente en América del Sur. El fruto, además de ser dulce y de sabor vinoso, es de un color amarillo salmón y produce un tinte firme, aunque casi no es empleado para tal fin.

La almendra tostada se parece a la del marañón y es muy apetecida por los niños. Con la pulpa se puede preparar cerveza o aguardiente. Los indígenas del Orinoco consumen la semilla cocinada como sustituto de la yuca.

A pesar de que el uso como frutal es el principal, la madera de este árbol es de buen diámetro y apta para obras de construcción y carpintería general, se emplea en obras finas de ebanistería. Sin embargo, se ha de usar en interiores pues no es una madera durable. Es blanco-amarillenta, compacta y medianamente pesada, de grano fino y bonito aspecto.



*Frutos de Melicoccus bijugatus.*

## PROPAGACIÓN

Se deben recolectar los racimos enteros cuando un muestreo indica que los frutos han alcanzado la madurez. En este momento la cáscara se vuelve quebradiza pero sin cambio de color.

Si se recolecta prematuramente, la cáscara se torna negruzca, señal de deterioro. Puede ser propagado fácilmente por semilla, que tardan entre 15 y 20 días para germinar. Sin embargo, al ser una especie dioica, esto causa problemas para obtener una buena polinización y para maximizar la cantidad de frutos de una

plantación. Por ello, y también para la propagación de variedades superiores, se utilizan acodos aéreos de ramas grandes, de al menos cinco cm de diámetro.

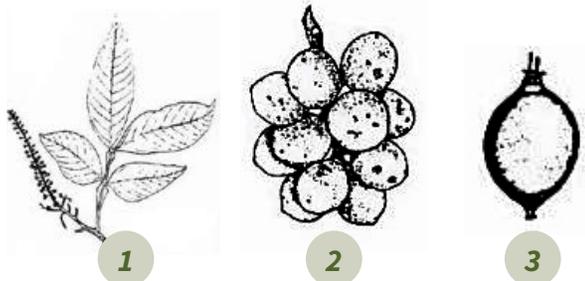
Estos se realizan en el verano, y la producción de raíces ocurre al término de entre cinco y seis semanas. También se ha utilizado el injerto de aproximación, sobre patrones creciendo en bolsas con un sustrato poroso, aunque es difícil de injertar. Los injertos de lengüeta o yema generalmente no han sido exitosos.



*Hojas y frutos de Melicoccus bijugatus.*

### *Melicoccus bijugatus*

1. Hojas e inflorescencia
2. Racimo
3. Fruto.



---

#### **Fuente:**

El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural / Frans Geilfus; Pascual Bailón, dibujante. Turrialba C.R. CATIE; ENDA CARIBE 1994. V.2 Guía de especies. ISBN 9977-57-174-0 (V. 2).

## Retamo calentano (*Parkinsonia aculeata* L.)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol o arbusto de unos pocos metros hasta 10 metros de altura, ramificado con multitallos de copa amplia ramas extendidas de follaje colgante; especie de zonas secas, áridas y semiáridas con marcada estacionalidad climática con buen desarrollo por debajo de 500 msnm. Copa aparasolada, densa y abierta de hasta 50 metros cuadrados. Presenta una corteza lisa de color verde claro.

Su tronco es verde espinoso y muy ramificado. Se caracteriza por presentar hojas diminutas a lo largo del raquis foliar. Sus flores son amarillas en racimos abiertos.

Tiene frutos en legumbres secas dehiscentes alargadas de entre 10 y 15 cm de longitud, acuminadas. Semillas oblongas alargadas de 1.0 cm de longitud.



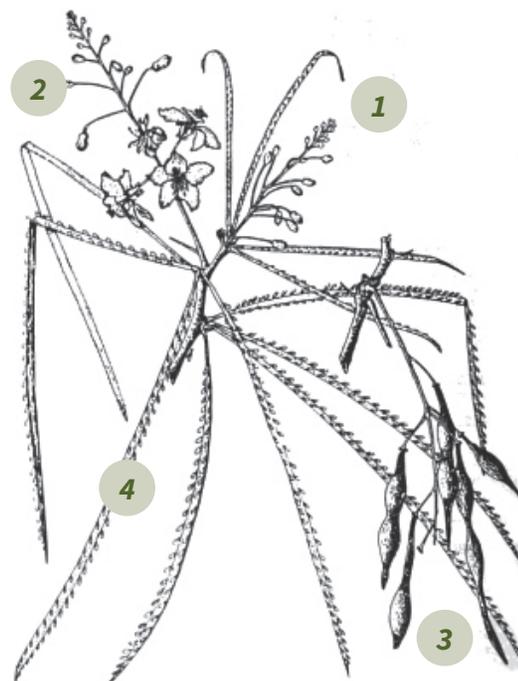
*Hojas y flores de Parkinsonia aculeata.*

## USOS

Madera dura de pequeñas dimensiones utilizada para fabricar cabos de herramientas y para leña. Especie ornamental. En Italia, el árbol es utilizado para contener terraplenes y para la elaboración de cercas.

## PROPAGACIÓN

La semilla de testa dura requiere tratamiento pre-germinativo, como inmersión en agua hirviendo. Luego de que el agua comienza a hervir se retira del fuego, en este momento se colocan las semillas durante cinco minutos. Se puede hacer siembra directa en bolsas o en semillero colocando la semilla en posición horizontal a una profundidad de cinco cm.



*Parkinsonia aculeata*

1. Rama con hojas e frutos
2. Inflorescencia y flores
3. Frutos
4. Hojas.

---

### Fuente:

El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural / Frans Geilfus; Pascual Bailón, dibujante. Turrialba C.R. CATIE; ENDA CARIBE 1994. V.2 Guía de especies. ISBN 9977-57-174-0 (V. 2).

## Cañaguatè (*Platymiscium pinnatum*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio que puede alcanzar alturas de hasta 40 m, y diámetros de hasta un metro. El fuste es recto, cilíndrico, sin ramas en los dos tercios basales, de base alargada o con raíces tabloides cóncavas.

La copa es oboide o redondeada, follaje verde oscuro, denso, con ramas grandes y ascendentes. Presenta corteza de color gris oscuro a blanco grisáceo, fisurada longitudinalmente, se desprende en piezas rectangulares. La savia es incolora.

Sus hojas son compuestas, opuestas, imparipinnadas, con 4 a 7 folíolos de 5 a 20 cm de largo y 2.5 a 8 cm de ancho, ovados a elíptico acuminados, de margen entero, ápice acuminado y base obtusa.

Presenta flores numerosas, pubescentes, de color amarillo o naranja, de uno a 1.5 cm de largo, en inflorescencias axilares de 9 a 17 cm de largo sobre nudos defoliados, que hacen al árbol muy conspicuo a la distancia. Los frutos corresponden vainas indehiscentes, aplanadas, de 5 a 12 cm de largo y 3 a 5 cm de ancho, alada, obtusa o redondeada en el ápice, aguda en la base. Contienen una sola semilla de forma arriñonada, comprimida, de 20 a 23 mm de largo y de 10 a 12 mm de ancho, con testa de color café oscuro, lisa o ligeramente rugosa, coriácea.

### USOS

La madera se puede usar para construcción pesada, durmientes, pisos y estructuras empernadas, para acabados interiores, muebles y gabinetes de lujo y chapa decorativa, instrumentos musicales, tacos de billar y artesanías. Es una especie melífera.

### PROPAGACIÓN

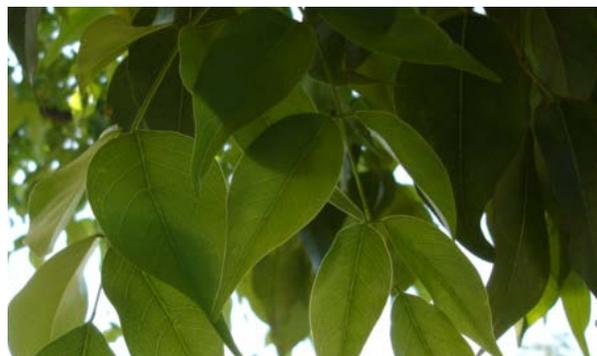
Los frutos se recolectan directamente del árbol, cuando cambian de color verde a café verdoso. Se trasladan al sitio de procesamiento en sacos de yute y se colocan al sol sobre lonas o zarandas durante dos días. Posteriormente se extrae la semilla manualmente.

Bajo condiciones ambientales, la semilla pierde la viabilidad en menos de un mes, pero puede almacenarse por periodos cortos en cámaras a 5°C y 10% de contenido de humedad. Un kilogramo contiene 7.200 a 12 mil semillas. No se requieren tratamientos pre-germinativos; la semilla inicia la germinación de 4 a 7 días después de la siembra y termina entre 14 y 16 días después.

Se puede sembrar en camas de arena, con la parte ancha hacia abajo, para trasplante posterior a bolsas. Es recomendable proporcionar sombra durante los primeras 2 y 3 semanas después del trasplante. Las plantas alcanzan alturas de entre 30 y 35 cm entre 4 y 5 meses.

También ha sido propagada con éxito en propagadores de subirrigación utilizando estacas juveniles de 5 cm de longitud, con 60 cm<sup>2</sup> de área foliar, arena como sustrato y 0.4% de AIB, lográndose más de 90% de enraizamiento al término de cuatro semanas.

Las plántulas que crecen en el bosque pueden ser trasplantadas con éxito a bolsas o a otro sitio en el campo.



Hojas de *Plastismicium pinnatum*.



*Plastismicium pinnatum* (Jacq.)  
Dugand

1. Hojas
2. Flores
3. Semillas aladas
4. Semilla y proceso de germinación.

**Fuente:**

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°60. ISBN 9977-57-349-2

## Cruceto (*Randia aculeata* L.)

---

### DESCRIPCION

Arbusto o árbol pequeño de 2 a 6 m de altura. Es espinoso y puede tener uno o varios tallos. Las hojas son casi sin pecíolo y cabales, ovadas, obovadas o orbicular, de 1 a 6 cm de largo y 0,5 a 3 cm de ancho, brillante por encima y verde claro por debajo.

Las flores son solitarias, en forma de embudo blanco pequeño, con una corola de cinco lóbulos, y situados en espolones laterales muy cortos. Sus frutas son blancas, en baya de 6 a a 13 mm, globosas, (o marfil con un rubor salmón), con una piel frágil, tienen una pulpa de color azul o negro y 3 a 14 semillas aplanadas.

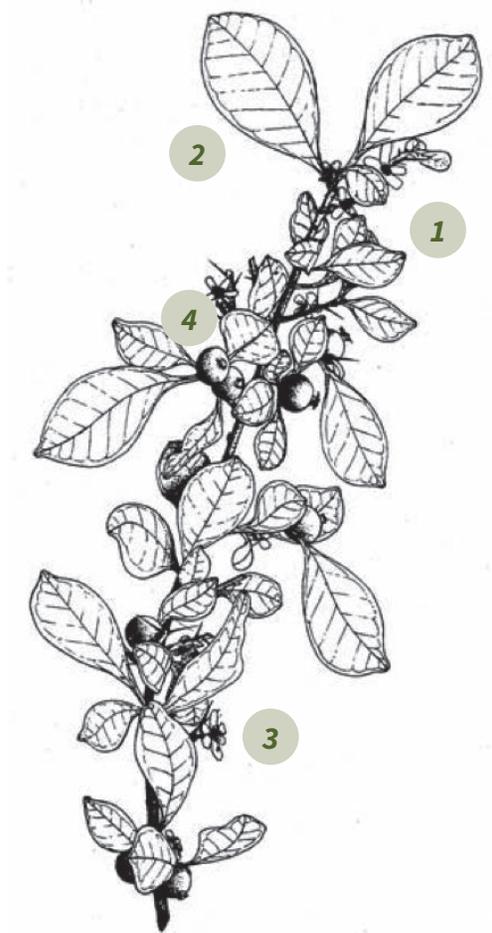
### USOS

La madera es dura, pesada y útil como combustible. Proporciona alimento y sitios de anidación de aves y néctar para las mariposas. El arbusto es a veces decorado como un árbol de Navidad, en especial el Día de las velitas. Otros nombres como 'tintillo' e 'inkberry' surgieron de la primera utilización de las bayas y su tinta.

La planta también se forma con frecuencia en las plantas de bonsai. Por ser resistente a la sequía y a los huracanes, se recomienda en programas de restauración y protección de áreas degradadas.

### PROPAGACIÓN

Un kilogramo contiene aproximadamente 38 mil semillas. Se recomienda sembrar en semilleros a 0.5 cm de profundidad, tiene un 25% de germinación entre 46 y 168 días después de la siembra.



*Randia aculeata* L.

1. Hojas, flores y frutos
2. Hojas
3. Flores
4. Frutos.

---

**Fuente:**

John K. Francis, Research Forester, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, Jardín Botánico Sur, 1201 Calle Ceiba, San Juan PR 00926-1119, in cooperation with the University of Puerto Rico, Río Piedras, PR 00936-4984

## Mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.)

---

### DESCRIPCION

Árbol o arbusto perennifolio, halófito, de 1.5 a 15 m (hasta 30 m) de altura con un diámetro a la altura del pecho de hasta 50 cm. Hojas opuestas, simples, pecioladas, elípticas a oblongas, aglomeradas en las puntas de las ramas, de 8 a 13 cm de largo por 4 a 5.5 cm de ancho, coriáceas, lisas, gruesas; verde oscuras en el haz y amarillentas con puntos negros en el envés.

Su tronco es recto. Las ramas apoyadas en numerosas raíces aéreas de origen adventicio, simples o dicotómicamente ramificadas, con numerosas lenticelas.

La corteza externa es de color olivo pálido con manchas grises, pero si se raspa adquiere un color rojo, es inolora, amarga, dura, de textura lisa a rugosa y apariencia fibrosa, se desprende fácilmente en escamas. La corteza interna es de color rojo intenso, granulosa (con alto contenido de fibras y esclereidas). La corteza forma lenticelas hipertrofiadas en las partes sumergidas de tallos y raíces.

Presenta flores en inflorescencias simples, con dos ó tres flores, pedúnculos de tres a cinco cm, flores actinomorfas; corola de 1.8 cm de diámetro; cáliz de 1.54 cm de diámetro; cuatro sépalos, persistentes, amarillos, coriáceos, gruesos, de 4.1 mm de ancho; cuatro pétalos no persistentes, blancos o amarillentos en la base y moreno rojizos arriba, de 2.6 mm de ancho.

Sus frutos son bayas de color pardo, coriácea, dura, piriforme, farinosa, de dos a tres cm de largo por 1.5 cm de ancho en la base, cáliz persistente. Se desarrolla una

semilla, rara vez dos por fruto. Una sola semilla germina en el interior del fruto (viviparidad). Los propágulos son frecuentemente curvos, de color verde a pardo en la parte inferior y presentan numerosas lenticelas. Miden de 22 a 40 cm de largo por 1 a 2 cm de diámetro en su parte más ancha y pesan aproximadamente 50 g.

Presenta raíces fulcreas, ramificadas, curvas y arqueadas. Se destacan las modificaciones de sus raíces en prolongaciones aéreas del tallo como zancos o prolongaciones cortas que emergen del suelo llamadas neumatóforos.

### USOS

Se ha utilizado como adhesivo en la elaboración de triplay, para la fabricación de artesanías y bolas de boliche o de polo. La corteza produce un tinte azul para teñir tejidos de algodón. La recolección de la corteza se lleva a cabo de manera primitiva usando solo machete, causando gran daño al árbol al afectarse el cambium vascular, por la herida que le producen.

También se le da un uso energético, como leña y para la fabricación de carbón. El fruto es comestible y el jugo fermentado produce una bebida embriagante.

La madera se utiliza para la construcción rural y marina como travesaños en viviendas. La dureza y resistencia de los postes y pilotes al agua de mar es ampliamente reconocida por los pescadores. La madera tiene gran demanda en construcciones ligeras, se utiliza para

implementos agrícolas, mangos para herramientas, puentes, pilotes, postes de casas, vigas, horcones, durmientes, muebles, diques, costillas para embarcaciones, fabricación de barcos y pisos, remos e instrumentos empleados en las artes de pesca.

La corteza y raíz son fuente importante de taninos (10 a 40 %) que se emplean en el curtido de pieles, tinción de cuerdas, redes y sedales. La cosecha de la corteza se realiza usando machetes. Es una especie melífera útil para la apicultura.

## PROPAGACIÓN

Los propágulos (plántulas vivíparas) se recolectan de entre los que flotan a lo largo de los esteros y canales. Estos son los de mejor calidad, pues su madurez es óptima y germinarán fácilmente. Si la demanda de semillas es mayor, se puede recolectar de los árboles, cuidando de solo cortar propágulos mauros, los cuales se reconocen fácilmente por poseer un color verde oscuro o café. Después de recolectados, deben protegerse del sol y evitar que se sequen. Si se van a plantar en los tres días posteriores, basta con ponerlos a la sombra. Si se va a tardar más, se deben humedecer diariamente o colocar en recipientes con agua. En ningún caso la siembra debe retrasarse más de 15 días después de la recolección.

Los propágulos deben sembrarse inmediatamente después de recolectados. La semilla es recalcitrante y

presenta porcentajes de germinación de 90 a 98%. El sustrato adecuado para el desarrollo de los propágulos debe ser de textura arcillo-limosa. Estos no necesitan agua salada para desarrollarse bien.

En Florida se ha utilizado con éxito la plantación de los propágulos en tubos de PVC cortados longitudinalmente para permitir la salida de las raíces durante el proceso de desarrollo, con el método anterior la sobrevivencia de las plántulas durante el primer año se ha duplicado. Esta técnica se ha mejorado en Colombia sustancialmente, tanto social como ambientalmente, reemplazando los tubos de PVC por guadua (culmos).



*Rizophora mangle* (L.)

1. Hojas y flores
2. Fruto (hipocótilo)
3. Semilla y proceso de germinación.

---

### Fuente:

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°48. ISBN 9977-57-349-2

## Michú (*Sapindus saponaria*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol de pequeño a mediano, siempre verde, que alcanza los 16 m de altura y hasta 45 cm de DAP, y excepcionalmente hasta 25 m de altura y 80 cm de DAP. Su copa es amplia y se ramifica a poca altura.

La corteza es verrugosa, algo lisa, gris clara a gris oscura. La hojas son alternas, pinnadas y miden de 9 a 50 cm de largo. Las láminas de las hojuelas no tienen pelos y van generalmente pareadas, midiendo de 4 a 25 cm de largo, con el borde liso u ondulado y acabadas en punta.

Los grupos de flores son panículas laterales, de 15 a 45 cm de largo con numerosas flores pequeñas blancuzcas. Los frutos son bayas redondas de 1.5 cm de diámetro, color café lustroso, que contienen una pulpa pegajosa y una semilla de 1 cm de diámetro, redonda y negra. Tanto la pulpa como la semilla son venenosas.

Se reconoce por tener el tronco liso con líneas horizontales. Tiene una pequeña estípula entre las hojuelas terminales. Las hojuelas tienen más de tres cm de ancho y el raquis de la hoja es acanalado y estrechamente alado.

### USOS

Su madera se usa para leña y también para carpintería de interiores, construcciones rurales, horcones, mangos de herramientas y postes de cerca.

La pulpa de los frutos contiene gran cantidad (30%) de una sustancia llamada saponina. Al estrujar los frutos, estos hacen espuma que antes se usaba como jabón para lavar la ropa, dándole el nombre común de 'jaboncillo'. Otra manera de obtener el jabón es cortar la pulpa y ponerla en agua para producir la espuma. También tiene uso en perfumería y farmacia (tinturas y emplastos).

De la almendra, se extrae un aceite que puede quemarse para alumbrado. Las semillas molidas han servido también como barbasco para pescar, y como insecticidas. Debido a su dureza, las semillas, se han usado en artesanías para hacer collares y rosarios, y como chibolas o canicas para el juego de los niños. Es una planta melífera.

### PROPAGACIÓN

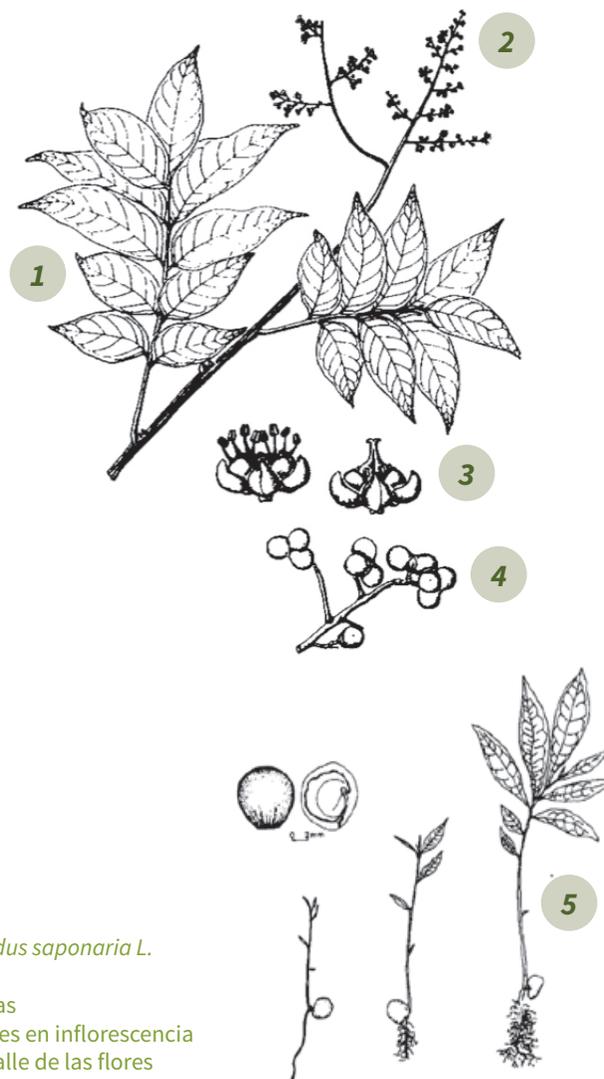
Los frutos se recolectan directamente del árbol o del suelo cuando presentan una coloración verde amarillenta. Es común encontrar frutos alrededor del árbol durante todo el año. Se trasladan al lugar de procesado en sacos de yute o lona y se extienden al sol de dos a tres días por períodos de tres a cuatro horas. La semilla se extrae manualmente. Cada kg contiene de 1.500 a 7.400 semillas. La germinación en semilla fresca está alrededor del 85 al 90%.

Almacenadas a condiciones ambientales mantienen su viabilidad de uno a tres meses. Sin embargo, se pueden mantener viables entre 6 y 18 meses, almacenadas en recipientes herméticos, en cámaras frías a 5°C y bajo contenidos de humedad del 6 al 8%.

La propagación se puede hacer por semilla. Como tratamiento pre-germinativo se sumergen las semillas en agua fría durante una semana, cambiando el agua diariamente. A continuación se colocan bajo el sol por una hora y se vuelven a colocar en agua una semana más. Se recomienda seleccionar las semillas más grandes y con mayor número de grietas, pues parece que estas suelen germinar más a menudo. La germinación es hipogea, iniciándose entre los 15 y 18 días de la siembra y finalizando entre los 20 y 25 días después.

Se siembran directamente dos semillas en cada bolsa, tapando levemente la semilla. También puede hacerse en camas de germinación si se desea, pero su sistema radical agresivo dificultará la extracción de las camas para su trasplante. Las bolsas se riegan al menos una vez al día. El crecimiento en el vivero es bastante rápido y un mes después de la germinación ya se tienen plántulas de 10 a 15 cm de alto. Las plántulas requieren alcanzar unos 30 a 35 cm de altura antes de ser llevadas al campo, y normalmente requieren de dos a cuatro meses en el vivero para alcanzar este estado. Éstas son resistentes a la luz solar directa.

Las plántulas son resistentes a la luz solar directa.



*Sapindus saponaria* L.

1. Hojas
2. Flores en inflorescencia
3. Detalle de las flores
4. Frutos
5. Semilla y proceso de germinación.

**Fuente:**

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°48. ISBN 9977-57-349-2

## Hobo (*Spondias mombin*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio de hasta 30 m de altura, con ramas dos a diez metros sobre el suelo que forman una amplia copa de hasta 15 m de diámetro. La corteza es marrón grisáceo, gruesa, áspera, a menudo profundamente acanalada, con proyecciones similares a agujones. Las hojas son de 30 a 70 cm de longitud, alternas, pinnadas, con un foliolo terminal impar (imparipinnadas), y tienen cinco a diez pares de foliolos con forma de elipse, y cinco a once centímetros de largo.

La inflorescencia es una panícula en el extremo de las ramillas y contiene flores masculinas, femeninas y hermafroditas. Las flores tienen diez estambres y cinco pétalos oblongos (más anchos que largos) de color blanco o amarillo. El fruto es una drupa que tiene forma de huevo o aceituna, de tres a cuatro centímetros de longitud. Su color es de un naranja claro apagado o también amarillo o marrón, y se junta en grupos de hasta 20. La pulpa es jugosa y de color naranja o amarilla y contiene de cuatro a cinco semillas.

### USOS

El fruto puede comerse directamente, pero también cocido o seco. Sin embargo, es usado principalmente en la confección de siropes, helados, refrescos y gelatinas. Las semillas y yemas también son comestibles, con un sabor estas últimas parecido al de la yuca, y pueden comerse crudas o cocidas. El fruto es aprovechado por

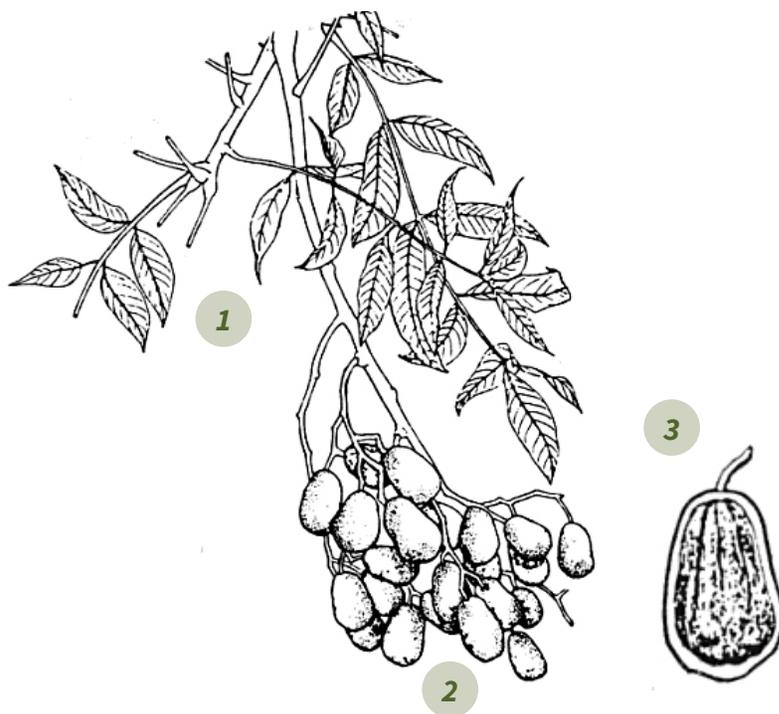
los cerdos cuando cae al suelo y con las hojas se puede alimentar a vacas y cabras. Es una especie altamente estimada en las islas por la producción de los frutos.

La madera es buena para leña y puede usarse para producir papel. El duramen es color crema, con textura y lustre medios. Es fácil de trabajar y generalmente se consigue un acabado suave. Los troncos ocasionalmente se utilizan para hacer canoas y para postes, cajas, cerillos, carpintería en general, mangos de herramientas, tablero contrachapado y elementos para muebles.

### PROPAGACIÓN

Los frutos maduros se sacuden normalmente del árbol y se recogen del suelo, pero esto debe hacerse rápidamente para evitar que se pudran o sean comidos por animales. Las semillas son difíciles de separar de la pulpa pues a menudo tienen fuertes fibras leñosas unidas a la pulpa del fruto.

La semilla es ortodoxa y tiene un 50% de germinación, después de 27 meses almacenada en ambiente seco a 2-5°C. La semilla fresca sin embargo germina bien y tarda de 35 a 75 días. Se propaga de semilla, pero más frecuentemente por estacas de entre 50 cm y un metro de longitud, y 5 a 10 cm de diámetro. Es mejor usar ramas de la estación anterior o incluso más viejas. También se han usado injertos.



*Spondias mombin* L.

1. Hojas, rama y frutos
2. frutos en racimos
3. Detalle de la semilla en el fruto.

**Fuente:**

El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural / Frans Geilfus; Pascual Bailón, dibujante. Turrialba C.R. CATIE; ENDA CARIBE 1994. V.2 Guía de especies. ISBN 9977-57-174-0 (V. 2).

## Ciruelo (*Spondias purpurea*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol o arbusto caducifolio, de tres a ocho m (hasta 15 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de hasta 80 cm. Copa muy extendida. Hojas alternas, pinnadas, de color verde amarillento, de 10 a 20 cm de largo con 9 a 25 folíolos elípticos de 1.9 a 4 cm de largo, con borde ligeramente ondulado.

Su tronco es corto, se ramifica desde un metro de altura. Sus ramas son gruesas, retorcidas y frágiles o quebradizas (vidriosas o volubles). La corteza externa es rugosa, muy ornamentada y con aspecto muy variable, de color gris plomo a moreno verdoso, a veces con fisuras irregulares y protuberancias con textura de corcho pequeñas o en ocasiones muy grandes, que incluso pueden confundirse con espinas o costillas.

Tiene flores en panículas finamente vellosas, con pocas flores. Son pequeñas y de color rojo o rosado, de 0.63 cm de diámetro; cáliz diminuto con cinco lóbulos y cinco pétalos.

Los frutos son drupas, de color rojo purpúreo o amarillo, ovoide, de tres cm de largo por 1.5 de ancho, pulpa de color amarillo, jugosa y agridulce, con un hueso de 0.50 a 0.75 cm de largo, grande, fibroso por fuera; contiene de una a cinco semillas, que son aplanadas, de 12 mm de largo.

### USOS

La madera es ligera y blanda. En Brasil se ha encontrado que es adecuada para la fabricación de papel. Las cenizas de la madera se utilizan en la fabricación de jabón. La resina se utiliza para elaborar pegamentos y gomas.

Los frutos frescos se comen maduros o crudos, deshidratados, curtidos en alcohol o salmuera. Con los frutos se elaboran bebidas refrescantes y vinagre. Se usan también para hacer gelatina y jalea. Los frutos se venden en el mercado local y regional. Los frutos inmaduros se adicionan a los frijoles y se hace atole, tartas y salsa. En México se industrializa en diferentes formas, ciruela pasa con y sin sal, ciruela negra dulce, ciruela cristalina dulce. Los brotes jóvenes y hojas se consumen crudos o cocinados como verduras. Con los frutos se confeccionan vinos y otras bebidas alcohólicas (chicha).

Las hojas y los brotes tiernos se usan para alimentar ganado y cebar cerdos. La mayor proporción de materia seca comestible se produce los primeros 90 días después de la poda inicial debido a lo tierno de los rebrotes en ese momento. Después de 150 días de la poda inicial, la proporción de materia seca comestible disminuye por la lignificación de la biomasa, ocasionando una baja digestibilidad.

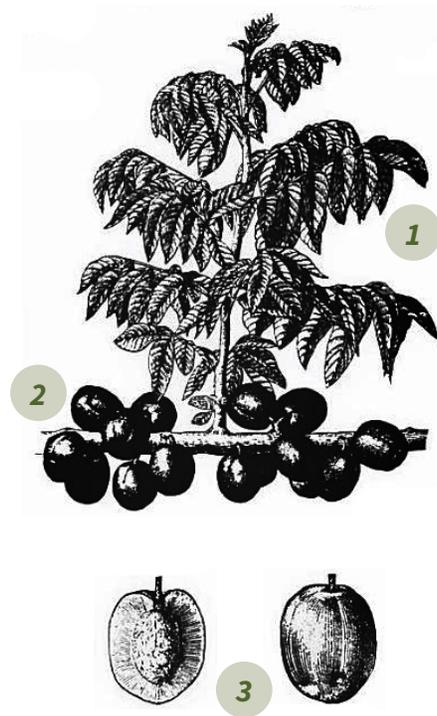
Es melífera, por lo que se emplea en apicultura. Como planta viva se utiliza como tutor de orquídeas.

## PROPAGACIÓN

La recolección de la fruta se realiza sacudiendo las ramas con palos o pértigas, y luego recogiénola del suelo. Esta especie no produce semilla fértil debido a una falta de polen fértil, como resultado de proceso intensivo de selección del que fue objeto por los grupos indígenas americanos. Es por ello que la propagación vegetativa es el método preferido de propagación. La especie se propaga normalmente usando estacas rectas, de más de seis centímetros de grueso y al menos 1.5 m de longitud. Se cortan al inicio del brote de las hojas, lo cual generalmente coincide con el comienzo de las lluvias. Las estacas se mantienen a la sombra por un par de semanas y se plantan a una profundidad de 30 cm.



*Frutos de Spondias purpurea.*



*Spondias purpurea L.*

1. Rama, hojas y frutos
2. frutos en racimos
3. Fruto y semilla.

---

### Fuente:

El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural / Frans Geilfus; Pascual Bailón, dibujante. Turrialba C.R. CATIE; ENDA CARIBE 1994. V.2 Guía de especies. ISBN 9977-57-174-0 (V. 2).

## Camajón (*Sterculia apetala*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol de hasta 25 metros de altura y de una copa frondosa, amplia, globosa, densa con pocas ramas verticales y de color opaco y oscuro a la vista.

Corteza externa, de color castaño grisáceo y textura lisa, cuando se corta es fibrosa de color verde o crema, con exudado abundante, color ámbar transparente. La corteza muerta se desprende en escamas. Tronco recto de forma cilíndrica, presenta raíces tablares (bambas) generalmente empinados o extendidos.

Tiene hojas simples alternas y sub-opuestas, agrupadas al final de las ramas, palmado-lobadas, presenta dos estípulas libres, de forma triangular, las ramitas jóvenes tienen pelos de color castaño rojizo. Inflorescencia axilar en panículas, flores sin pétalos, con sépalos amarillos y puntos de color violeta en la superficie interna, se encuentran cubiertas por pelos densamente agrupados.

Produce frutos compuestos por tres a cinco unidades (folículos), de forma oblongoide, presentan un pedúnculo de hasta 30 cm de longitud. Los folículos son de tres a seis cm de longitud y seis a 12 cm de ancho, de color verde amarillento ocre, con numerosos pelos ramificados recubriéndolo y que se astillan en la piel con facilidad, tiene de dos a ocho semillas negras brillantes, en promedio cinco semillas. Plantas dioica, polígama.

### USOS.

La madera se usa en construcciones y ebanistería en general. Los campesinos ahuecan los troncos para la fabricación de bongos y otras embarcaciones. La madera es utilizada para fabricación de papel.

Las semillas tostadas contienen abundante grasa y almidón por lo que son comestibles, y al molerse se obtiene una bebida con sabor a maní. Se emplea como forraje para el ganado porcino.

Las flores son melíferas. El fruto se utiliza para decorar. El árbol se utiliza como cerca viva, sombrío, barrera contra vientos y en sistemas agroforestales podría aplicarse en sistemas de cultivos en estratos múltiples, callejones forrajeros, cortinas rompevientos y barbechos mejorados.



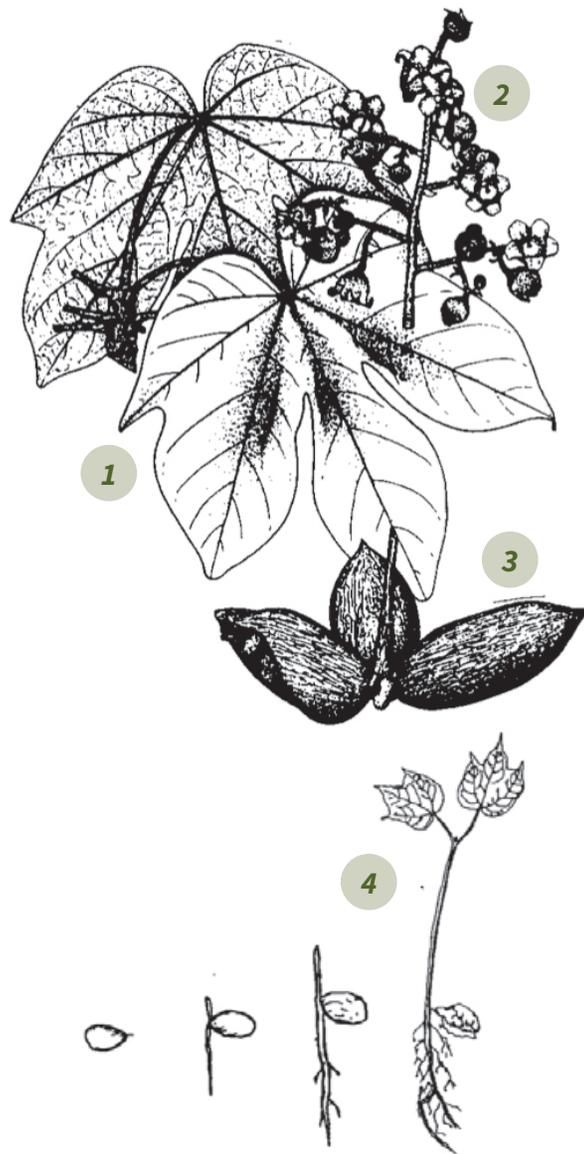
Fruto y semillas de *Sterculia apetala*.

## PROPAGACIÓN

La apertura del fruto indica el momento de la recolección, quedando la semilla aprisionada dentro de éste, lo cual favorece la cosecha. Se recolecta del árbol, ya que si cae al suelo es depredada rápidamente por insectos. Para manipular los frutos y semillas durante la recolección, secado y limpieza, se deben utilizar anteojos protectores, filtros respiratorios y guantes. El interior del fruto contiene abundantes pelos erectos y muy finos que se clavan fácilmente en la piel. La semilla tiene una alta capacidad de absorber agua, por lo que se recomienda almacenar en empaques herméticos y/o humedad relativa baja. Los informes de número de semillas por kilogramo oscilan desde 400 hasta 900. La semilla fresca muestra una germinación de alrededor de 75% y se inicia entre los 18 y 20 días de la siembra. Se puede sembrar en camas o directamente en bolsas y se recomienda proporcionar sombra durante los primeros meses. Requiere cinco meses en vivero.

*Sterculia apetala* (Jacq.)  
H. Karst.

1. Hojas
2. Flores
3. Frutos
4. Semilla y proceso de germinación.



---

### Fuente:

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°48. ISBN 9977-57-349-2

## Caoba (*Swietenia macrophylla*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol, perennifolio o caducifolio, de 35 a 50 m (hasta 70 m) de altura con un diámetro a la altura del pecho de uno a 1.8 m (hasta 3.5 m). Copa abierta y redondeada con forma de sombrilla. Tiene hojas alternas, paripinnadas o a veces imparipinnadas, de 12 a 40 cm de largo incluyendo el pecíolo; folíolos tres a cinco pares, de 5 x 2 cm a 12 x 5 cm, lanceolados u ovados, muy asimétricos, con el margen entero.

El tronco es derecho y limpio, ligeramente acanalado con contrafuertes bien formados hasta de dos a cinco metros de alto. Pocas ramas gruesas ascendentes y torcidas por arriba de los 25 m.

La corteza externa es profunda y ampliamente fisurada con las costillas escamosas en piezas alargadas, pardo grisácea a moreno grisácea. La corteza interna es rosada a roja, fibrosa, de sabor amargo y astringente.

Se caracteriza por producir lores pequeñas, verde-amarillentas, reunidas en panículas axilares y subterminales glabras, de hasta 15 cm de largo. Ambos sexos en la misma inflorescencia; las flores masculinas más abundantes que las femeninas, ambas dulcemente perfumadas.

Son flores actinomorfas, de 6 a 8 mm de diámetro; el cáliz tiene forma de copa; la corola tiene cinco pétalos ovales y cóncavos.

Sus frutos son cápsulas leñosas, ovoides u oblongas, de color moreno rojizo (grisáceo en ocasiones), de 12 a

18 cm de largo por ocho centímetros de ancho, dehiscentes desde la base y se abre en cuatro o cinco valvas. El número de semillas por fruto es de 40 a 60 y por lóculo. Presenta semillas numerosas de un centímetro de largo, irregulares, comprimidas de color canela, provistas de una prolongación en forma de ala de seis a siete centímetros de largo. Las semillas son sumamente amargas y astringentes, y muy livianas.

### USOS

La madera es dura, veteada, de color moreno rojizo o claro cuando está recién cortada. Se utiliza para embarcaciones, partes de molinos, moldes y pontones, instrumentos científicos, acabados de interiores para baños sauna, fabricación de muebles de lujo, gabinetes, paneles, chapa, triplay, duela, lambrín, decoración de interiores, ebanistería fina. Tiene gran aceptación en el mercado. Es la base de las industrias forestales de las zonas tropicales del país. de importancia comercial, artesanal, artículos torneados, esculpidos e instrumentos musicales, construcción rural y construcciones interiores.

El fruto es seco con potencial artesanal: las valvas dehiscentes del fruto seco con la base forman flores y se obtienen hermosos arreglos.

La corteza tiene un alto contenido de tanino y se utiliza para teñir. Las semillas contienen un aceite con el que se puede preparar cosméticos. La especie es catalogada como melífera de alta importancia para la apicultura.

## PROPAGACIÓN

El mejor momento para la recolección es justo antes de que las cápsulas se abran y dispersen las semillas. Por tanto se recomienda recolectar las cápsulas del árbol cuando están casi maduras (color café).

Las cápsulas se transportan en sacos de yute y se dejan secar en un lugar seco y cubierto por hasta cinco días, después de lo cual se pueden poner bajo el sol a secar por periodos de hasta cuatro horas diarias durante tres días. La semilla es ortodoxa y puede almacenarse a 3-7% de humedad y 3°C por hasta ocho años. También se puede almacenar entre siete y ocho meses a temperatura ambiente en bolsas de papel, o en recipientes herméticos a 4°C por hasta cuatro años.

La semilla no requiere tratamientos pre-germinativos; se puede sembrar en camas germinadoras para repique posterior o directamente en eras o bolsas, colocando en este caso una a dos semillas por bolsa, en un lugar ligeramente sombreado. Aunque se han utilizado profundidades de siembra de hasta ocho cm, lo más recomendable es enterrarlas a dos o tres cm en el sustrato, ya sea acostadas o verticales, con el lado del ala hacia arriba, que es como la semilla está adaptada a germinar en forma natural.

### *Swietenia macrophylla* King

1. Silueta del árbol
2. Hojas y flores
3. Fruto previo a su apertura
4. Semillas y proceso de germinación.



Bajo condiciones favorables la germinación comienza a los 10 días de la siembra y continúa por 20 días. Cuando aparecen las primeras hojas, las plántulas están listas para el repicado a bolsas o a espaciamentos de 15x20 cm en almácigos, para la producción de pseudoestacas o plantas a raíz desnuda. Justo después del repicado requieren sombra fuerte (70%), para reducirla a un 30% al cabo de una semana y exponerlas a plena luz entre tres y cuatro semanas.

Las plántulas en bolsa están listas para llevar al campo a los cuatro meses cuando miden entre 30 y 50 cm de altura. En el caso de pseudoestacas, las plantas deben tener un diámetro al cuello de la raíz de al menos dos cm (de manera práctica, se dice que deben tener el diámetro del dedo pulgar), y se preparan con 15 ó 20 cm de tallo y 20 a 40 cm de raíz. Puede propagarse también vegetativamente, mediante estaquitas juveniles enraizadas, o cultivo in vitro.

### Fuente:

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°48. ISBN 9977-57-349-2

## Guayacán amarillo (*Tabebuia chrysantha*)

---

### DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio de hasta 35 m de altura y diámetros de hasta 60 cm, caducifolio, ramas escasas gruesas y ascendentes, copa irregular y redondeada; fuste recto. La corteza es áspera de color gris a café oscuro, tiene grietas verticales, profundas y forman placas anchas de color café oscuro. Hojas alternas, sin vello, digítadamente compuestas, con 5 hojuelas, de 5 a 25 cm de largo y de 8 a 20 cm de ancho. Flores campanuladas, grandes, en grupos de inflorescencias terminales (panículas), de 5 a 12 cm de largo, de color amarillo claro, muy vistosas con líneas rojas en el cuello. Fruto en cápsulas cilíndricas, angostas, de 11 a 35 cm de largo y 0.6 a 2 cm de ancho, dehiscentes longitudinalmente. Semillas aladas, aplanadas, de 1.5 a 2 cm de largo y 1 cm de ancho, de color gris plateado.

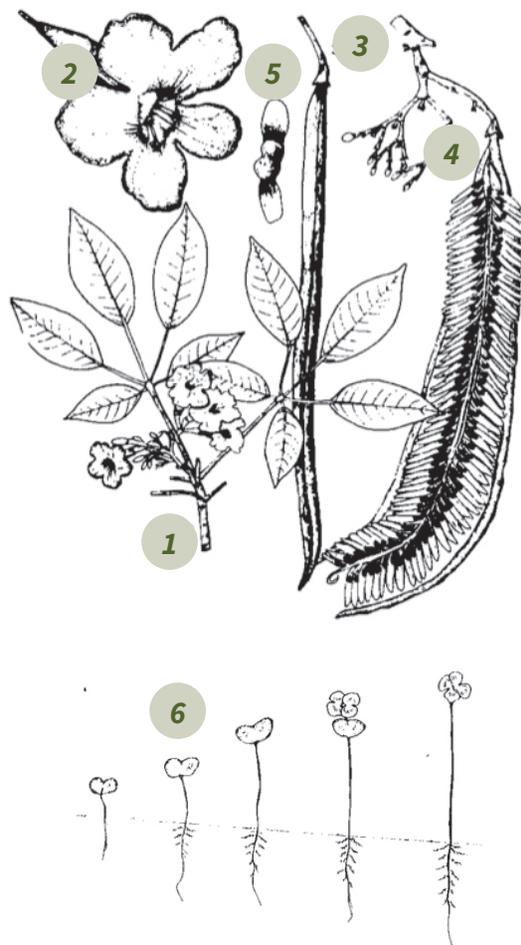
### USOS

La madera está considerada como una de las más duras y pesadas en la región, con un peso específico de 0.95 a 1.25 g/cm<sup>3</sup>. El duramen es de color café oliva oscuro y la albura amarillenta o rosada, presenta veteado suave. Su grano es recto o entrecruzado, lustre irregular, textura media. Es difícil de cepillar y cortar, durable y muy resistente a las termitas y al agua salada. Es utilizada en construcción de muebles, carrocerías, pisos para uso industrial, durmientes, artesanías finas, ensambladuras y mangos para herramientas, los juveniles se utilizan para hacer los conocidos 'perros'. También tiene uso ornamental por su vistosidad, en parques, jardines y avenidas.

### PROPAGACIÓN

Las vainas maduras presentan una tonalidad verde amarillenta y algunos se abren en el árbol. Se pueden recolectar directamente del árbol, cortando las vainas con desjarretadora y colocando lonas en el suelo para facilitar la colección. También se puede recolectar las vainas directamente del suelo. Las vainas se transportan en sacos a un lugar techado, donde se secan a la sombra sobre lonas durante tres días hasta que se abran y se puedan extraer las semillas manualmente. Las semillas extraídas se aselean durante un día por un período corto de tres a cuatro horas para reducir la humedad. Produce anualmente una gran cantidad de plántulas.

Almacenamiento de la semilla: con un contenido de humedad de 7 a 8%, las semillas pueden ser almacenadas en recipientes herméticos (p.ej. vidrio o plástico grueso) a una temperatura de 18°C en cámara de almacenamiento u oficina con aire acondicionado, para conservar su viabilidad durante un año. Para almacenarlas más de un año, hay que guardarlas de la misma forma en una refrigeradora. Como pre-tratamiento, se recomienda sumergir las semillas en agua a temperatura ambiente por 24 horas. La germinación se inicia de 5 a 15 días después. Deben ser transplantadas a bolsas cuando las plántulas alcanzan cinco cm de altura. Al cabo de entre cuatro y seis meses las plantas están listas para ser llevadas al campo.



*Tabebuia chrysanta* (Bertol.) DC.

1. Muestra con flor y hojas
2. Flor
3. Fruto sin abrir
4. Fruto abierto
5. Semilla
6. Proceso de germinación.

**Fuente:**

Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: CATIE. Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico N° 41. Nota técnica N°48. ISBN 9977-57-349-2

# TABLA DE USOS

ESPECIE	Adhesivos	Alimento consumo directo	Alimento fabricación dulces / conservas	Atracción / alimento de fauna	Cabos para herramientas	Cercas vivas	Exudados para usos especiales	Fabricación instrumentos musicales	Fabricación de jabones	Fijación de dunas o bancos de arena	Forraje animales	Frutos para artesanías	Madera para artesanías	Madera para construcción de canoas	Madera para construcción de muebles	Madera para estructuras de aire	Madera para pisos	Madera para tallado / ebanistería	Madera usos estructurales	Sombrío de cultivos	Taninos / curtientes	Tintes naturales
21 Banco ( <i>Gyrocarpus americanus</i> )								x					x	X								
33 Camajón ( <i>Sterculia apetala</i> )		x	x													x						
27 Cañaguatè ( <i>Platymiscium pinnatum</i> )						x							x				x	x	x			
34 Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )								X					X	X	X			x		x		x
8 Cedro ( <i>Cedrela odorata</i> )						x							x	X	X	x			x		x	
13 Ceiba ( <i>Ceiba pentandra</i> )						x							x	X		x			x			
4 Ceiba tolúa ( <i>Bombacopsis quinatum</i> )						x							x	X	X				x		x	
32 Ciruelo ( <i>Spondias purpurea</i> )		x	x	x		x																
28 Cruceto ( <i>Randia aculeata</i> L.)						x	x	x														
1 Cumulá ( <i>Aspidosperma polyneuron</i> )						x							x			x	x	x	x			
12 Dinde ( <i>Chlorophora tinctoria</i> )		x		x	x	x							x			x	x	x	x			x

	ESPECIE	Adhesivos	Alimento consumo directo	Alimento fabricación dulces / conservas	Atracción / alimento de fauna	Cabos para herramientas	Cercas vivas	Exudados para usos especiales	Fabricación instrumentos musicales	Fabricación de jabones	Fijación de dunas o bancos de arena	Forraje animales	Frutos para artesanías	Madera para artesanías	Madera para construcción de canoas	Madera para construcción de muebles	Madera para estructuras de aire	Madera para pisos	Madera para tallado / ebanistería	Madera usos estructurales	Sombrío de cultivos	Taninos / curtientes	Tintes naturales
2	Diomate ( <i>Astronium graveolens</i> )					X							X			X	X	X	X				
9	Ébano ( <i>Caesalpinia ebano</i> )					X							X				X	X	X				
16	Gomo ( <i>Cordia dentata</i> )	X	X		X	X	X										X				X		
20	Guacimo ( <i>Guazuma ulmifolia</i> )		X				X		X			X	X				X				X		
35	Guayacán amarillo ( <i>Tabebuia chrysantha</i> )					X											X	X	X	X			
6	Guayacán carrapo ( <i>Bulnesia carrapo</i> )					X								X			X	X	X	X			
19	Guayacán trébol ( <i>Guaiaacum officinale l.</i> )					X								X			X	X	X	X			
31	Hobo ( <i>Spondias mombin</i> )		X	X	X		X																
11	Icaco ( <i>Chrysobalanus icaco</i> )		X	X	X	X							X										
25	Mamoncillo ( <i>Melicococcus bijugatus</i> )		X	X	X																		X
23	Mangle blanco ( <i>Laguncularia racemosa</i> )		X																			X	
15	Mangle bobo ( <i>Conocarpus erectus l.</i> )		X			X														X		X	

	ESPECIE	Adhesivos	Alimento consumo directo	Alimento fabricación dulces / conservas	Atracción / alimento de fauna	Cabos para herramientas	Cercas vivas	Exudados para usos especiales	Fabricación instrumentos musicales	Fabricación de jabones	Fijación de dunas o bancos de arena	Forraje animales	Frutos para artesanías	Madera para artesanías	Madera para construcción de canoas	Madera para construcción de muebles	Madera para estructuras de aire	Madera para pisos	Madera para tallado / ebanistería	Madera usos estructurales	Sombrío de cultivos	Taninos / curtientes	Tintes naturales
3	Mangle negro ( <i>Avicennia germinans</i> )		x	x		x											x	x		x		x	
29	Mangle rojo ( <i>Rhizophora mangle l.</i> )		x	x		x											x	x		x		x	x
18	Matarratón ( <i>Gliricidia sepium</i> )		x				x					x		x							x		
30	Michú ( <i>Sapindus saponaria</i> )								x				x										
24	Nispero ( <i>Manilkara zapota</i> )	x	x		x	x		x														x	
10	Olivo macho ( <i>Capparis indica</i> )				x	x					x			x									
22	Palo brasil ( <i>Haematoxylon brassiletto</i> )					x								x					x				x
7	Papaya ( <i>Carica papaya</i> )		x	x	x			x				x											
5	Resbalamono ( <i>Bursera simaruba</i> )	x			x		x																
26	Retamo calentano ( <i>Parkinsonia aculeata l.</i> )					x					x												
17	Totumo ( <i>Crescentia cujete</i> )			x		x			x				x										
14	Uvita de playa ( <i>Coccoloba uvifera</i> )		x	x	x	x					x												

# TABLA DE SISTEMAS DE PROPAGACIÓN

ESPECIE	Semilla	Estacas	Estaquillas / esquejes	Estacones / postes	ESPECIE	Semilla	Estacas	Estaquillas / esquejes	Estacones / postes	ESPECIE	Semilla	Estacas	Estaquillas / esquejes	Estacones / postes
Banco ( <i>Gyrocarpus americanus</i> )	x				Ébano ( <i>Caesalpinia ebano</i> )	x	x	x	x	Mangle rojo ( <i>Rhizophora mangle</i> L.)	x	x		x
Camajón ( <i>Sterculia apetala</i> )	x		x		Gomo ( <i>Cordia dentata</i> )	x	x	x	x	Matarratón ( <i>Gliricidia sepium</i> )	x			
Cañaguatè ( <i>Platymiscium pinnatum</i> )	x				Guacimo ( <i>Guazuma ulmifolia</i> )	x	x	x	x	Michú ( <i>Sapindus saponaria</i> )	x			
Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	x				Guayacán amarillo ( <i>Tabebuia chrysantha</i> )	x		x		Nispero ( <i>Manilkara zapota</i> )	x			
Cedro ( <i>Cedrela odorata</i> )	x	x	x	x	Guayacán carrapo ( <i>Bulnesia carrapo</i> )	x		x		Olivo macho ( <i>Capparis indica</i> )	x			
Ceiba ( <i>Ceiba pentandra</i> )	x	x	x	x	Guayacán trébol ( <i>Guaiaacum officinale</i> L.)		x	x	x	Palo brasil ( <i>Haematoxylon brassiletto</i> )	x			
Ceiba tolúa ( <i>Bombacopsis quinatum</i> )		x	x	x	Hobo ( <i>Spondias mombin</i> )	x				Papaya ( <i>Carica papaya</i> )	x	x	x	x
Ciruelo ( <i>Spondias purpurea</i> )	x				Icaco ( <i>Chrysobalanus icaco</i> )	x				Resbalamono ( <i>Bursera simaruba</i> )	x			
Cruceto ( <i>Randia aculeata</i> L.)	x		x		Mamoncillo ( <i>Melicoccus bijugatus</i> )	x				Retamo calentano ( <i>Parkinsonia aculeata</i> L.)	x			
Cumulá ( <i>Aspidosperma polyneuron</i> )	x	x	x	x	Mangle blanco ( <i>Laguncularia racemosa</i> )	x				Totumo ( <i>Crescentia cujete</i> )	x			
Dinde ( <i>Chlorophora tinctoria</i> )	x				Mangle bobo ( <i>Conocarpus erectus</i> L.)	x				Uvita de playa ( <i>Coccoloba uvifera</i> )	x			
Diomate ( <i>Astronium graveolens</i> )	x		x		Mangle negro ( <i>Avicennia germinans</i> )	x								

## GLOSARIO

---

**Achaparrado:** árbol o arbusto de porte pequeño con ramificaciones numerosas y más o menos tortuosas.

**Acículas:** hojas largas y muy delgadas puntiagudas, como las de los pinos.

**Adhesivos:** sustancias del fruto o exudados (líquidos que emanan de la corteza) que pueden ser utilizados para pegar objetos.

**Aguijón:** órgano rígido y punzante que se deriva de la epidermis y al desprenderse deja una cicatriz, no tiene vasos ni tejidos leñosos.

**Albura:** parte exterior de la madera, pero al interior de la corteza, usualmente de color claro, se diferencia del duramen por ser este más oscuro.

**Alimento de consumo directo:** parte de la planta que puede ser utilizada para consumo humano, pueden ser los frutos, las hojas, las flores, las cortezas o las semillas.

**Almacigo:** nombre dado a un grupo de semillas recién germinadas.

**Alopatrica:** especies cuyas distribuciones geográficas son mutuamente excluyentes.

**Androceo:** conjunto de los órganos masculinos de la flor, los estambres.

**Anemócora:** plantas cuyos frutos o propágulos son dispersados por el viento.

**Anemófila:** polinización que ocurre cuando el viento transporta el polen.

**Antrópico:** referente al hombre y sus actividades.

**Anual:** planta que completa en un año, su ciclo vegetativo, desde la germinación de la semilla, hasta la muerte.

**Aquenio:** fruto seco, pequeño de una sola semilla indehiscente.

**Árbol:** planta perenne grande con un único tronco leñoso y ramificado y con muy pocas o ninguna rama en la base.

**Arbolado:** conjunto de árboles en un área dada.

**Arbusto:** planta leñosa de menos de cinco metros de altura cuya ramificación comienza en la base.

**Arilo:** excrescencia carnosa, algunas veces pelosa, de hilo o funículo de una semilla.

**Autóctona:** nativo de un área.

**Autógamas:** dicese de plantas que presentan autogamia.

**Autogamia:** fenómeno que consiste en la polinización de una flor por medio de su propio polen, sólo las flores hermafroditas pueden presentar este tipo de polinización.

**Balance hídrico o ecuación de balance:** balance de agua basado en el principio que durante un cierto intervalo de tiempo el aporte total a una cuenca o masa de agua debe ser igual a la salida total de agua más la variación neta en el almacenamiento de dicha cuenca o masa de agua.



**Bamba:** denominación común utilizada en Colombia para las grandes raíces tabloides.

**Bianual:** planta que completa su ciclo de vida en más de un año, sin pasar de dos, floreciendo, generalmente en el segundo año.

**Bifoliado:** hoja compuesta por dos folíolos u hojuelas.

**Bioma:** región o conjunto de regiones cuyas condiciones físicas y climáticas características soportan faunas y floras adaptadas a las mismas; unidades estructurales y funcionales en las que se ha diferenciado la biota de la tierra.

**Bipinnada:** hoja pinnada, con los folíolos primarios divididas a su vez de forma pinnada.

**Bosque húmedo premontano:** hace referencia a los bosque de piedemonte o de cordillera, son aquellos donde se localiza toda la región cafetera y cañera de Colombia; de igual manera buena parte de la ganadería de cordillera y más del 60% de la población colombiana.

**Bosque húmedo Tropical:** hace referencia a los ecosistemas de tierras bajas (por debajo de 1000 metros), que tienen precipitaciones superiores a 2500 milímetros de lluvia anual. La fisonomía de estos bosques es de 4 y 5 estratos verticales de vegetación y con una riqueza de especies alta comparativamente con otros biomas. Son esas regiones donde se localizan las mayores coberturas naturales en Colombia, comparativamente con los otros biomas.

**Bosque muy seco tropical:** se refiere a ecosistemas que se desarrollan en regiones por debajo de los 1000 metros,

con precipitaciones inferiores a los 1000 milímetros de lluvia anual y con temperaturas por encima de 26 grados centígrados promedio anual; estos bosques presentan coberturas abiertas tipo matorrales. Son aquellas regiones donde se localiza la mayor actividad agrícola y ganadera de Colombia.

**Bosque primario:** formación vegetal arbórea que ha madurado en un área previamente no ocupada y que generalmente lleva mucho tiempo en un estado de “clímax” o equilibrio ecológico.

**Bosque seco semideciduo:** hace referencia a aquellas regiones donde algunas especies de la cobertura natural original, pierde el follaje parcialmente; algunas especies por condiciones propias de cada una no pierden totalmente el follaje. Son las regiones donde se localizan una alta incidencia del turismo costero.

**Bosque seco tropical:** ecosistemas que se desarrollan normalmente por debajo de los 1000 metros, con precipitaciones entre 1000 y 1800 o 2000 milímetros y con temperaturas que superan los 24 grados centígrados; estos bosques presentan 2 y 3 estratos verticales con un dosel cerrado y son muy importantes para la avifauna y mamíferos de la región.

**Bosque secundario:** formación vegetal arbórea que se encuentra en un proceso de regeneración en un área que previamente estuvo ocupada por otra comunidad que fue parcial o totalmente destruida.

**Brote:** porción aérea de una planta vascular, tal como el tallo y las hojas, parte de una planta que se desarrolla de la plúmula del embrión.

## GLOSARIO

---

**Caducifolio:** vegetación leñosa que pierde su follaje durante períodos secos o desfavorables.

**Caducifolios:** plantas que no se conservan verdes todo el año y pierden sus hojas completamente al comienzo de la estación desfavorable.

**Cáliz:** conjunto de los sépalos de una flor.

**CAP:** circunferencia a la altura del pecho. Medida que se utiliza en los estudios de vegetación; este dato se debe tomar regularmente a una altura de 1,3 metros.

**Capsula:** fruto seco que se abre normalmente en valvas, liberando sus semillas.

**Carúncula:** excrescencia o carnosidad que sobresale en algunas partes del cuerpo. Arilo micropilar de pequeñas dimensiones que se observan en algunas semillas de las Euphorbiceas y Polygalaceas.

**Caulifloras:** especies en las cuales se caen sus flores.

**Cerca viva:** uso que se le da a un árbol para establecer un lindero entre dos fincas o dos potreros, el estacón que se pone emite brotes y se convierte posteriormente en un árbol, se asemeja a un poste vivo.

**Clima:** conjunto de fenómenos que tiene lugar en las capas inferiores de la atmósfera; se pueden diferenciar microclima (clima de un pequeño sector o hábitat); mesoclima (el clima de una región pequeña o sector grande donde son importantes el relieve y la circulación local de aire entre otros factores); y macroclima (a nivel regional, determinado por la latitud a la altitud). Conjunto de fenómenos que afectan las condiciones necesarias para la vida (especialmente luz, temperatura y humedad).

**Clímax:** ecosistema maduro o etapa final de la sucesión vegetal cuando la comunidad alcanza su mayor desarrollo en equilibrio con las condiciones ambientales.

**Codominante:** predominancia de dos o más especies en una asociación o comunidad.

**Comparar:** exponer los hechos y detalles que muestran que tanto las cosas están o no de acuerdo o qué tanto se parecen o no. Para una comparación se necesitan mínimo dos elementos o temas. Implica identificar similitudes y diferencias.

**Condición:** factor ambiental abiótico que varía en el tiempo y el espacio y al cuál los organismos responden diferencialmente (temperatura, humedad, pH, salinidad, concentración de contaminantes, textura del suelo, etc.).

**Contrastar:** identificar las diferencias.

**Coriácea:** hojas u órganos foliáceos, cuya consistencia semeja la del cuero.

**Coriáceo:** órganos de una planta de consistencia dura pero flexible como el cuero.

**Cornucopia:** (abundancia), es la más generalizada de las formas de floración y consiste en la producción de numerosas flores durante un periodo largo, que atrae a muchos y muy variados polinizadores potenciales. Otro tipo es el “estado constante” que se caracteriza por una producción de pocas flores al día pero, a lo largo de un periodo de por lo menos un mes de duración.

**Corola:** conjunto de los pétalos de una flor.



**Corología:** estudia las leyes por las que se rige la distribución de las plantas y animales sobre la tierra; se divide en fitocorología y zoocorología.

**Cotiledón:** la primera hoja o pareja de hojas de un embrión dentro de la semilla (dicotiledóneas y monocotiledóneas).

**Críptico:** escondido, oculto, poco evidente.

**Cultivo:** acción y efecto de dar a la tierra y a las plantas las labores necesarias para que fructifiquen; un cultivo intenso prescinde de los barbechos y mediante abonos y riegos hace que la tierra, sin descansar, produzca las cosechas.

**Cultivos mixtos:** cultivos en donde se siembra más de una especie y en donde usualmente se hace una rotación de los productos que se cosechan.

**DAP:** Diámetro a la altura del pecho. Medida que se utiliza en los estudios de vegetación; este dato se debe tomar regularmente a una altura de 1,3 metros.

**Dehiscencia:** órganos de las plantas y en especial de los frutos, que se abren espontáneamente cuando llega su oportunidad.

**Dehiscente:** que se abre para liberar polen o semillas.

**Densidad de la madera:** relación entre el volumen y la masa. Las unidades utilizadas son m<sup>3</sup>/ton o cm<sup>3</sup>/gramo.

**Densidad:** número de individuos por unidad de área.

**Dialipétalo:** flor con corola de pétalos libres e independientes.

**Dioico:** con flores masculinas y femeninas en diferentes pies de las plantas.

**Dioico:** especies vegetales cuyos órganos sexuales están distribuidos en flores unisexuadas distintas, sobre dos individuos distintos uno femenino y otro masculino.

**Dispensor:** agente encargado de la movilización de las semillas a partir de su planta madre.

**Diversidad:** una medida del número de especies y su abundancia en una comunidad o región; medida que toma en cuenta la riqueza de especies y la pondera por la abundancia relativa de cada una.

**Dosel:** cubierta superior más o menos continua, que forman las copas de los árboles en un bosque o selva.

**Duramen:** parte interior de la madera usualmente más oscura, normalmente denominada 'corazón'.

**Ectozoocora:** se aplica a las plantas cuya diseminación es asegurada por animales (principalmente aves y mamíferos) en la cual el embrión nunca entra al organismo del vector dispersor, sino que se adhiere a su exterior.

**Ectozoocoria:** mecanismo de diseminación de propágalos vegetales en la cual éstos se adhieren al cuerpo del animal, que actúa como agente dispersor.

**Endémica:** cualquier taxón o grupo animal o vegetal, cuya distribución geográfica es exclusiva de un área dada.

**Endemismo:** calidad de endémico; se aplica a cualquier grupo vegetal o animal, cuya distribución geográfica es exclusiva de un área en consideración.

## GLOSARIO

---

**Entrenudo:** fragmento de tallo ubicado entre dos nudos.

**Epifita:** planta que crece sobre otra, sin obtener de ellas su alimento.

**Esclerofila:** condición por la cual las hojas tienen una consistencia dura o coriácea.

**Espina:** punta dura o aguzada de una rama u hoja, por lo general de sección circular.

**Espontánea/o:** producido por propio impulso sin estímulos externos o sin cuidados del hombre.

**Esqueje:** estaquilla.

**Estaca:** parte de una planta, usualmente de una rama, que se puede utilizar para la propagación usualmente tiene entre 15 y 25 cm de largo y entre 2 y 4 cm de diámetro.

**Estaquilla:** parte de una planta, usualmente de las puntas de las ramas si es de un árbol, que se puede utilizar para la propagación, tiene entre 5 y 10 cm de largo y entre 0.5 y 1.0 cm de diámetro, no tiene hojas o éstas están cortadas por la mitad.

**Estípula:** apéndice foliar, a menudo germinado, generalmente ubicado en la base del pecíolo.

**Estípula:** apéndice por lo general laminar, que en la mayoría de los casos se forman en pares a cada lado de las bases de las hojas.

**Evaporación:** proceso mediante el cual el agua líquida se transforma en vapor.

**Exudados para usos especiales:** líquido que emana del árbol que puede ser utilizado para, por ejemplo con el níspero fabricar chicle o para calafatear embarcaciones.

**Fabricación de jabones:** exudados o partes del fruto que se utilizan por las saponinas que tienen para fabricar jabones.

**Factores abióticos:** influencias ambientales no producidas por organismos vivos (Ej.: temperatura, pH, influencias físicas y químicas), que afectan la capacidad de un organismo para vivir en un lugar.

**Factores bióticos:** influencias ambientales causadas por organismos vivos, que nacen de sus actividades e interacciones y que afectan la capacidad de un organismo para vivir en un lugar.

**Foliolo:** lamina foliar articulada sobre el raquis de una hoja o las divisiones del mismo.

**Forraje animales:** partes de la planta principalmente las hojas que se utilizan para alimentar animales.

**Fotosíntesis:** síntesis de los carbohidratos realizada utilizando la luz como fuente de energía.

**Freático:** nivel del suelo donde se presenta humedad permanente, puede hallarse cerca de la superficie o gran profundidad.

**Frecuencia:** número de veces que se repite una especie o atributo en un área determinada.



**Gamopétalo:** con pétalos soldados por lo menos en la base, dialipétalo.

**Gremio:** grupo de especies que explotan el mismo recurso de manera similar (Ej.: frugívoros, granívoros, herbívoros, etc.).

**Hábitat:** conjunto total de los factores físicos (o abióticos) y biológicos que caracterizan el espacio en que reside un individuo, una población de una especie dada, o una comunidad animal o vegetal. Ambiente en donde las condiciones suplen las necesidades vitales de un organismo.

**Hábito:** condición, estado, conducta, comportamiento. En botánica porte o aspecto de una planta.

**Hemiepífita - Semiepífita:** planta cuyo comportamiento inicial es de epífita pero que luego desarrolla raíces hasta arraigarse en el suelo.

**Herbívora:** consumo de materia vegetal viva por parte de los animales.

**Higrofítia:** organismos adaptados a vivir en condiciones muy altas de humedad.

**Higrofítica:** bioma, formación o comunidad vegetal en la que la temperatura varía poco a través del año y existe provisión suficiente de agua para las plantas.

**Hipocarpio:** ápice, engrosado del pedúnculo fructífero (como el de los marañones). Parte externa del fruto.

**Hipógino:** con sépalos, pétalos y estambres insertos en el receptáculo o eje de la flor, debajo del ovario.

**Indehiscente:** que no se abre para liberar polen o semillas.

**Inflorescencia:** conjunto de flores que se implantan en un sistema de ramificaciones especializadas para ello.

**Infrutescencia:** conjunto de frutos que resultan de una inflorescencia.

**Lamina foliar:** parte plana de la hoja que se une al tallo de diversas formas.

**Latencia:** condición de semillas que se asemeja a estar dormidas. La latencia se rompe a partir de tratamientos pre-germinativos.

**Lenticelas:** pequeñas protuberancias en las partes leñosas de las plantas que sirven como órganos respiratorios para permitir el intercambio de gases entre la atmósfera y los tejidos vivos internos.

**Liana:** es un bejuco o trepadora.

**Monoico:** con flores masculinas y femeninas en un mismo pie de la planta.

**Parásita:** planta que obtiene su alimento de otra planta viva a la que se encuentra unida.

**Pecíolo:** parte de la planta que une la lamina de la hoja a la base foliar y al tallo.

**Pedúnculo:** parte de la planta que une la flor o la inflorescencia al tallo.

**Perenne:** vegetal que vive tres o más años. Los árboles tienen hojas persistentes.

## GLOSARIO

---

**Perennifolio:** árboles y plantas leñosas que no pierden simultáneamente todo su follaje o gran parte de éste, por lo cual mantienen su aspecto de verdor y son llamadas ‘siempreverdes’.

**Pluvial:** relativo a la lluvia, o a la precipitación o agua que cae de la atmósfera sobre la tierra.

**Polinizador:** agente encargado de la transferencia de polen del estambre al estigma, gracias a éste se puede dar la reproducción sexual en las plantas.

**Potrero:** zona abierta de vegetación herbácea, normalmente usada para la cría y alimentación de ganado, principalmente vacuno.

**Precipitación:** cantidad de agua caída en una zona determinada, ya sea en forma de lluvia, nieve, granizo o rocío. El pluviómetro es el instrumento más utilizado para la medición de las precipitaciones, que se expresan en litros o milímetros.

**Pseudostaca:** planta desarraigada a la cual se le ha quitado una parte de la raíz y una parte del tronco, usualmente tiene un tamaño de 20 cm de longitud compuesta de 10 cm de raíz y 10 cm de tallo, no tiene ramas ni hojas. Se utiliza para la propagación.

**Rastrojo:** residuos de un cultivo que se deja en el campo cuando éste es inutilizado.

**Setos:** individuos que por su velocidad de crecimiento, facilidad de manejo (podas) y presencia de espinas son utilizados como barreras vivas difícilmente franqueables.

**Sotobosque:** vegetación arbustiva y herbácea que se encuentra bajo el dosel del bosque.

**Subxerofítico:** vegetación propia de ambientes con precipitación menor que la evapotranspiración, pero sin llegar a condiciones de extrema sequía.

**Taninos / curtiembres:** sustancias que se extraen del árbol para tratar los cueros buscando aumentar la durabilidad natural de estos.

**Temperatura:** nivel térmico de un cuerpo o sustancia, de la atmósfera, etc. La temperatura es una medida del calor o energía térmica de las partículas en una sustancia.

**Tintes naturales:** sustancias que se extraen del árbol para inducir un color a un objeto, este objeto puede ser de madera, algodón o cualquier otra fibra natural. Los colores obtenidos usualmente son permanentes.

**Tratamiento pregerminativo:** tratamiento que se le da a una semilla para facilitar su germinación, por ejemplo cuando los granos de maíz se ponen en agua y estos se hinchan, ya están listos para sembrar.

**Tricomas:** son estructuras pluricelulares en las plantas, que semejan pelos o escamas, que son componentes del indumento.

**Uso árbol de Navidad:** individuos completos o espigas que son utilizadas en fiestas navideñas como en arbolito navideño.

**Uso cabos de herramientas:** maderas ligeramente pesadas con alta resistencia al impacto.



**Uso carbón:** árboles cuya madera es apetecida por la brasa y por que no presentan sustancias tóxicas o repelentes durante su combustión.

**Uso carpintería simple:** maderas livianas fáciles de trabajar con veteados atractivos y ligeramente resistentes al ataque de agentes patógenos de la madera.

**Uso chapillas:** piezas de madera muy valiosa de hasta 2 mm utilizadas para enchapar elementos en madera menos valiosa u otros materiales.

**Uso comederos de ganado:** maderas pesadas resistentes a la intemperie fáciles de trabajar.

**Uso corrales:** elementos en madera utilizados para encerrar al aire libre generalmente ganado y desarrollar actividades como vacunación, ordeño, marcaje. Son realizados con maderas pesadas altamente resistentes a la intemperie y a esfuerzos físicos.

**Uso ebanistería:** trabajo en madera de alta calidad, generalmente maderas duras o pesadas.

**Uso embarcaciones:** troncos o tablas de maderas para la fabricación de canoas o embarcaciones pequeñas, medianas o grandes.

**Uso gallinero:** individuos vivos utilizados como parapetos de gallinas en los patios de las casas.

**Uso leña:** árboles cuya madera es apetecida por su facilidad en la combustión y por que no presentan sustancias tóxicas o repelentes durante su combustión.

**Uso ornamental:** especies que por la vistosidad de sus flores o follaje o por su arquitectura es utilizado comúnmente en arborización urbana.

**Uso pilones:** elementos de madera utilizados para labores relacionados con la preparación de alimentos como desgranado o molido de maíz. Generalmente se realizan con maderas medianamente pesadas de árboles con troncos grandes fáciles de trabajar.

**Uso postes:** especies cuya madera ofrece alta durabilidad natural en contacto con el suelo.

**Uso traviezas de ferrocarril:** típicos elementos en madera en donde descansan los rieles del ferrocarril.

**Uso vara de aire:** especies cuya madera es liviana, ofrece mediana durabilidad natural al aire y se presenta en longitudes adecuadas para estructuras de cubiertas medianas y grandes.

**Uso varas para tutoreado:** maderas delgadas y livianas, con mediana durabilidad natural al contacto con el suelo que son utilizadas como tutores de cultivos de ciclo corto.

**Xérico:** plantas que presentan adaptaciones para soportar condiciones áridas.

**Xerofítica:** tipo de vegetación muy adaptada a la sequía con adaptaciones características como la presencia de tallos y hojas suculentas, espinas, pérdida temporal o total de las hojas, etc.

**Xeromórfico:** tipo de adaptación morfo-fisiológica que presentan las plantas hacia la sequía o hacia la aridez.

## BIBLIOGRAFÍA:

Acero Duarte, L.E. 2005. Plantas útiles de la cuenca del Orinoco. Bogotá: BP Exploration Company. 608 p.

CATIE. 2000. Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina / Rodolfo Salazar, coordinador técnico, Carolina Soihet, José Miguel Mendez, composición técnica. Turrialba Costa Rica: Proyecto de Semillas Forestales, Danida Forest Seed, Center, 2.000. 204 p. Serie técnica, Manual técnico No 41. Nota técnica No 30.

Geilfus, F. 1994. El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural. Pascual Bailón, dibujante. Turrialba C.R. CATIE; ENDA CARIBE. V.2 Guía de especies. ISBN 9977-57-174-0 (V. 2).

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. 2006. Libro rojo de plantas de Colombia Especies maderables amenazadas I parte. Versión preliminar febrero 15 de 2006. Dairon Cárdenas L. y Nelson R. Salinas Editores. 169 p.

Mahecha, G., Ovalle, A., Camelo D., Rozo, A. y Barrero, D. 2004. Vegetación del territorio CAR, especies de sus llanuras y montañas. Primera edición. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Colombia. 871 p.

OFI-CATIE. 2000. Arboles de centro américa. Un Manual para Extensionistas. J Cordero , F. Mesén, M. Montero, J. Stewart, D. Boshier, J. Chamberlain, T. Pennington, M. Hands, C. Hughes y G. Detlefsen OFI-CATIE / 689. 2003.

Repizo, A. A. y C. A. Devia. 2008. Arboles y arbustos del valle seco del río Magdalena y de la región Caribe colombiana: su ecología y usos - Guía de campo. Bogotá, D. C. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana. Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (Cardique), 332 p.

USDA. 2000. United States Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, John K. Francis, Research Forester, Jardín Botánico Sur, 1201 Calle Ceiba, San Juan PR 00926-1119, in cooperation with the University of Puerto Rico, Río Piedras, PR 00936- 4984.





# Plan de Acción Integral

para la Administración Sostenible de los Archipiélagos  
Islas del Rosario y San Bernardo

Conoce más sobre nuestros archipiélagos  
[observatorioirsb.org](http://observatorioirsb.org)

ISBN: 978-958-725-130-2



MinAgricultura  
Ministerio de Agricultura  
y Desarrollo Rural

100 AÑOS

PROSPERIDAD  
PARA TODOS



incoder  
instituto colombiano  
de desarrollo rural



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ  
JORGE TADEO LOZANO

Convenio de cooperación N°675 de 2012 (para el desarrollo de actividades científicas o tecnológicas celebrado entre el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, INCODER y la Fundación Universidad Jorge Tadeo Lozano).