



REGIONAL
ANTIOQUIA CHOCO

LAS MADERAS EN COLOMBIA

FASCICULO 32

CAOBA PALO SANTO

DENSIDAD BASICA **0.43**



CENTRO COLOMBO CANADIENSE
DE LA MADERA



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

INFORMACION CONTENIDA EN LOS FASCICULOS

Cada especie maderable viene descrita en su respectivo fascículo, el cual incluye los siguientes conceptos:

1. EL NOMBRE COMERCIAL O NOMBRE COMUN. Se menciona el nombre con el cual es más conocida en Colombia; algunas maderas aparecen con dos nombres.
 2. NOMBRE CIENTIFICO O NOMBRE TECNICO EN LATIN. Así mismo se dan los sinónimos para cada especie.
 3. LA FAMILIA BOTANICA A QUE PERTENECE LA ESPECIE MADERABLE.
 4. OTROS NOMBRES COMUNES. Se refiere a nombres distintos a los comerciales y que son dados en Colombia y en otros países en donde crece o se comercializa.
 5. DISTRIBUCION GEOGRAFICA. Países en donde crece y se desarrolla la especie. Para Colombia se informa sobre los sitios o regiones en donde se encuentra bien sea en forma natural o plantada.
 6. DESCRIPCION DEL ARBOL. Rasgos más sobresalientes que presenta la especie desde el punto de vista dendrológico. Además, se presenta la información del tipo de bosque en donde crece y las especies con las cuales se encuentra asociado.
 7. CARACTERISTICAS EXTERNAS DE LA MADERA. Se refiere a los rasgos más sobresalientes, en especial sus características organolépticas tales como: color, olor, brillo, textura, veteado y dirección del grano o fibra.
 8. SECADO DE LA MADERA. Información sobre el comportamiento de la madera en el proceso de secado, defectos más notorios que se generan y el horario o programas más recomendados.
 9. DURABILIDAD NATURAL. Se refiere a la resistencia de la madera a las condiciones de intemperie, sin ningún tipo de tratamiento (madera en estado natural).
 10. TRABAJABILIDAD DE LA MADERA. Comportamiento de la madera a distintos procesos de maquinado y acabado, con especial referencia a la calidad de las superficies obtenidas.
 11. PRESERVACION DE LA MADERA. Respuesta de la madera a dejarse tratar por procesos de inmunización, bien sea de tipo industrial o artesanal, usando varios preservantes.
 12. USOS ACTUALES Y USOS POTENCIALES. Información sobre la utilización más común y frecuente que tiene y puede tener la especie según conceptos técnicos y de acuerdo con sus propiedades.
 13. CUADRO DE PROPIEDADES FISICAS. En primer término, hay una información sobre la densidad de la madera bajo cuatro condiciones de humedad (verde, seca al aire, anhidra y básica).
Con respecto a la densidad básica, ésta aparece en la portada de cada fascículo, con el fin de que el lector tenga una idea general sobre el tipo de madera (pesada o liviana y otras propiedades que de ella se derivan).
En el mismo cuadro, se da información sobre la contracción de la madera tanto en dirección radial y tangencial, así como la contracción volumétrica y la relación de la contracción tangencial a la radial, lo cual da una idea de la estabilidad dimensional de la especie.
 14. CUADRO DE PROPIEDADES MECANICAS. Estas se dan bajo dos condiciones de humedad: en estado verde y al 12% de contenido de humedad.
Para la flexión estática, las propiedades mecánicas consignadas son: el esfuerzo al límite proporcional, el módulo de la rotura (MOR) y el módulo de elasticidad (MOE).
En comprensión, se tiene valores tanto para la que se aplica en dirección paralela a las fibras, como la que se aplica perpendicular a ellas. Para la comprensión paralela las propiedades mecánicas son: el módulo de rotura o esfuerzo de rotura y el esfuerzo al límite proporcional. En ocasiones se informa sobre el módulo de elasticidad. En comprensión perpendicular los valores que aparecen son: el esfuerzo al límite proporcional y ocasionalmente el MOR.
Dureza de la madera con valores, tanto en la cara transversal (extremos) como en las caras tangencial y radial (lados). La extracción de clavos, no es una propiedad determinada para todas las especies. Cuando se da información sobre ella, ésta se refiere a la resistencia al arranque de clavos que se han hincado por la cara transversal (extremos) o por las caras radial y tangencial (lados).
Con respecto a la cizalladura o corte, se indica los valores obtenidos en dirección radial y tangencial, los cuales se promedian.
Finalmente sobre la tenacidad de la madera, que es cuando se aplican cargas de golpe o impacto, los valores indicados en el cuadro se refieren a cargas en las caras tangencial o radial, o el promedio de las dos.
- NOTA: Los valores para las propiedades mecánicas que se consignan en el cuadro, son valores básicos, obtenidos con probetas normalizadas y por lo tanto no se deben tomar como valores para diseño.
15. BIBLIOGRAFIA. Hace referencia a la literatura consultada para cada especie, sobre los distintos tópicos considerados en la descripción, usos, propiedades, etc.

CAOBA - PALO SANTO



REGIONAL
ANTIOQUIA CHOCO

CENTRO COLOMBO CANADIENSE
DE LA MADERA

LAS MADERAS EN COLOMBIA

Fascículo 32

Autores:

OSCAR ESCOBAR C.
Ingeniero Forestal. Profesor Asociado
Universidad Nacional
Seccional Medellín

JORGE RICARDO RODRÍGUEZ
Tecnólogo Forestal
Instructor SENA

Coordinación:

JAVIER ANGEL CORREA
Jefe Centro Colombo Canadiense
de la Madera

Edición y Diseño:

Grupo de Comunicaciones y Divulgación
SENA, Regional Antioquia Chocó

Impresión:

A Publicar Ltda.

Derechos Reservados

Medellín - Colombia
1994

Nombre científico: (2, 3, 11)

Swietenia macrophylla G. King.

Sinónimos:

Swietenia belizensis Lund;
Swietenia candollei Pittier.
Swietenia krukovii Gleason
Swietenia teesmannii Harms

Familia:

Meliaceae

Otros nombres comunes:

(2, 6, 9, 10, 11, 12)

Caoba americana, Cedro carmesí, Cedro
cebollo, Cedro espinoso, Granadillo (Col);
Crura, Mara, Caoba de hoja caduca (Bol.);
Aguano, Caoba, Ebano (Perú); Orura, Caoba
(Venz.); Caoba (Ecu., Nic. Pan. y Guat.);
Caoba, Caobilla (Cuba); Chiculte, Cabano,
Gateado, Palo zopilote, Punab, Rosadillo,
Zopilote, Flor de venadillo (Méx.); Caoba
hondureña (Hond. y P. Rico); Acajou-
amerique, Acajou (Fr. y Guy. Franc.);
Mogno (Port.); Bastard lime, Red cedar,
Sisam (Hond. Brit.); Mogno, Aguano,
Araputanga, Cedro-i, Mogno brasileiro,
Cedrorana (Bras.); Kamarakatta (Guy.);
Mahogany (Al.); Mahogany, American
mahogany, Mahogany tree, Brazilian
mahogany, Baywood (E.U. e Ingl.);
Watergroenhart (Surin.); Mahonie (Hol.);
Mogano (Ital.).

Distribución geográfica: (2, 9, 11, 12)

Se encuentra desde México, Centro América, Panamá, Venezuela, Brasil, La Amazonía, Ecuador hasta el Perú. En Colombia se halla en el departamento de Norte de Santander, el Valle seco del río Magdalena, la región de Gaira (Santa Marta) y la zona de Urabá.

Características sobresalientes del árbol: (2, 3, 11)

Arbol que alcanza una altura hasta de 45 m. y un diámetro hasta de 2.0 m. Tronco recto y cilíndrico, con pequeños aletones en la base. La corteza externa es de color marrón grisáceo y fisurada, no muy profundamente. Las hojas son alternas, compuestas, paripinadas, con 3 a 4 pares de folíolos, inequiláteros. Las flores son de color amarillo verdoso, dispuestas en panículas axilares. El fruto es una cápsula leñosa,

dehiscente, que contiene numerosas semillas aladas.

Crece en las formaciones vegetales, bosque seco tropical (bs-T) y bosque húmedo tropical (bh-T), generalmente asociado con las especies: Nogal (*Cordia alliodora*) y Cedro (*Cedrela sp*) y algunas veces en rodales puros.

Características externas de la madera: (1, 8, 9,12)

La albura es de color amarillento con transición gradual a duramen que varía de color, desde el rosado crema hasta el rojo-marrón oscuro. Olor y sabor ausentes o no

distintivos. Brillo de alto a muy alto. Grano recto a entrecruzado. Textura fina a mediana. Veteadado acentuado, sobre todo en el corte radial.

Secado: (1, 5, 7, 8, 9, 12)

La madera es relativamente fácil de secar al aire libre, presentando deformaciones muy leves. Se recomienda como horarios de

secado: El T6-D4 y T3-D3 de los Estados Unidos, el Programa F del Reino Unido y el M de la Junta del Acuerdo de Cartagena.

Preservación: (4, 8, 9)

Es una madera difícil de tratar cuando se somete a los diferentes sistemas de inmunización.

Trabajabilidad: (1, 7, 8, 9)

La madera es fácil de labrar con herramientas manuales y en todas las operaciones de maquinado. Ofrece un buen acabado; se puede clavar, atornillar, encolar y laquear sin dificultad. La trabajabilidad es de buena a excelente.

Durabilidad natural: (4, 7, 9, 12)

Moderadamente resistente al ataque de hongos e insectos. Posee una duración en uso exterior de 5 a 10 años. No es resistente a los perforadores marinos.

Usos actuales: (6, 9, 10, 11)

Páneles, artículos para escritorio, reglas de cálculo, embarcaciones livianas, ebanistería, esculturas, triplex, instrumentos musicales, patrones, carpintería de obra y artesanías.

Usos potenciales: (1, 7, 8, 12)

Chapas decorativas, revestimientos de interiores en casas y barcos, pianos, instrumentos científicos de alta calidad y precisión, estuches o cajas finas, muebles

decorativos, talla, muebles para radios y televisores, tableros de partículas, gabinetes, tornería y parquet.

PROPIEDADES FISICAS: (1, 8, 9, 10, 12)

DENSIDAD g/cm ³	VERDE	SECA AL AIRE	ANHIDRA	BASICA
	—	0.52	0.45	0.43
CONTRACCION NORMAL %	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMETRICA	RELACION T/R
	2.12	1.25	3.37	1.68
CONTRACCION TOTAL %	5.54	3.17	8.71	1.76

PROPIEDADES MECANICAS: (1, 8, 9, 10, 12)

CONDICION CH%	FLEXION ESTATICA			COMPRESION				
	ELP Kg/cm ²	MOR Kg/cm ²	MOEx10 ³ Kg/cm ²	PARALELA			PERPENDICULAR	
				ELP Kg/cm ²	MOR Kg/cm ²	MOEx10 ³ Kg/cm ²	ELP Kg/cm ²	MOR Kg/cm ²
VERDE + 30 %	407.70	689.00	103.30	269.20	350.8	111.00	52.70	—
SECO AL AIRE 12%	534.30	871.80	102.20	363.50	501.30	113.10	63.20	—

CONDICION CH%	DUREZA Kg			EXTRACCION DE CLAVOS Kg		CIZALLADURA Kg/cm ²		TENACIDAD Kg - m	
	Lados	—	Extremos			PROM	—	PROM	
VERDE + 30%	508.00	—	512.50	—	—	89.90	—	1.9	—
SECO AL AIRE 12%	421.80	—	535.20	—	—	91.40	—	0.79	—

ELP = Esfuerzo en el límite proporcional
MOR = Módulo de ruptura
MOE = Módulo de elasticidad

Las propiedades mecánicas son de bajas a algo medianas, lo cual concuerda con su densidad y las claves para identificación de resultados.

BIBLIOGRAFIA

1. Arostegui V., Antonio. 1982. **Recopilación y Análisis de Estudios Tecnológicos de Maderas Peruanas.** Documento de Trabajo FAO N° 2. Lima – Perú. 57 p.
2. Encarnación C., Filomeno. 1983. **Nomenclatura de las Especies Forestales Comunes en el Perú.** Documento de Trabajo FAO N° 7. Lima – Perú. 149 p.
3. Espinal T., Luis Sigifredo. 1986. **Arboles de Antioquia.** Universidad Nacional de Colombia. Medellín – Colombia. 251 p.
4. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1988. **Manual del Grupo Andino para la Preservación de Maderas.** Lima – Perú. 388 p.
5. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1989. **Manual del Grupo Andino para el Secado de Maderas.** Lima – Perú. 440 p.
6. Kribs, David A. 1968. **Commercial Foreign Woods on the American Market.** Dover Publications, Inc. New York – U.S.A. 242 p.
7. Kukachka, B. Francis. 1970. **Properties of Imported Tropical Woods.** Forest Products Laboratory. Madison – Wisconsin – U.S.A. F.P.L. - 125. 66 p.
8. Laboratorio Nacional de Productos Forestales. 1974. **Características, Propiedades y Usos de 104 Maderas de los Altos Llanos Occidentales.** Mérida – Venezuela. 106 p.
9. Longwood, Franklin R. 1962. **Present and Potential Commercial Timbers of the Caribbean.** Agriculture Handbook N° 207. Washington D.C. – U.S.A. 167 p.
10. Mainieri, Calvino y Pereira, José Aranha. 1965. **Madeiras Do Brasil: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.** Río de Janeiro – Brasil. 274 p.
11. Mozo Morrón, Teobaldo. 1972. **Algunas Especies aptas para la Reforestación en Colombia.** Editorial A.B.C. Bogotá – Colombia. 297 p.
12. PROEXPO. 1970. **Maderas Colombianas.** Bogotá – Colombia. 117 p.