



LAS MADERAS EN COLOMBIA

REGIONAL
ANTIOQUIA CHOCO

FASCICULO 55

C O P A I B A

DENSIDAD BASICA **0.60**



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/).

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 rotura (MOR) y el módulo de elasticidad (MOE).
En compresión, 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 compresión paralela las propiedades mecánicas son: el módulo de rotura o esfuerzo de rotura y el esfuerzo al límite proporcional y ocasionalmente el MOE.
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.

COPAIBA



REGIONAL
ANTIOQUIA CHOCO

CENTRO COLOMBO CANADIENSE
DE LA MADERA

LAS MADERAS EN COLOMBIA

Fascículo 55

Autores:

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

JORGE RICARDO RODRIGUEZ
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:

Editorial Marín Vieco Ltda.

Derechos Reservados

Medellín - Colombia
1995

Nombre científico: (3, 5)

Copaifera officinalis L.

Sinónimo:

Copaifera canime Harms

Familia:

Caesalpinaceae

Otros nombres comunes: (1, 3, 4, 9)

Aceite, Canime, Aceite copaiba, Cachete de picón, Pa-pa-ka (Col.); Copaiba, blanca (Perú); Aceite, Cabimo, Palo de Aceite (Ven.); Copaiba (Ecu.); Copaubá (Bras.); Bálsamo de copaiba (Cuba); Caniba (Pan.); Cupay (Parag.); Bálsamo (Trin.); Copaibo, Angelin (Bol.).

Distribución geográfica: (3, 4, 5)

Se encuentra desde Cuba, Trinidad y Tobago, Panamá, Brasil, Paraguay, Venezuela hasta el Perú. En Colombia se halla en la zona de Urabá, La Amazonía y el Magdalena Medio.

Aspectos sobresalientes del árbol: (3, 5)

Arbol que alcanza una altura hasta de 40 m. y un diámetro hasta de 0.80 m. Tronco recto y cilíndrico. La corteza externa es de color pardo oscuro a rojizo, con lenticelas dispersas. La corteza interna es de color rosáceo claro, y exuda una abundante resina translúcida que se le conoce como bálsamo de copaiba. Las hojas son alternas, compuestas, paripinnadas, folíolos enteros y coriáceos. Las flores son de color blanco verduscas, pequeñas, aromáticas, agrupadas

en panículas terminales. El fruto es una legumbre, orbicular o ampliamente elipsoide, seca y comprimida.

Crece en las formaciones vegetales bosque húmedo tropical (bh-T)) y bosque seco tropical (bs-T), en suelos bien drenados y generalmente asociado con las especies: Cargadero (**Guatteria** sp.); Guamo colorado (**Sclerobium** spp.); Hobo (**Spondias** spp.); Caracolí (**Anacardium** sp.); Anime (**Protium** sp.); Sajo (**Camptosperma panamensis**) y Olleto (**Eschweilera** sp.).

Características externas de la madera: (5, 9)

La albura es de color rojo rosado, con transición abrupta a duramen de color rojo amarillento. Olor y sabor ausentes o no distintivos. Brillo de mediano a brillante. Grano de recto a entrecruzado. Textura mediana. Veteado en arcos superpuestos bien diferenciados y bandas longitudinales.

Secado: (2, 7, 9)

La madera seca moderadamente lento al aire libre. Se recomienda como horarios de secado: El Programa **F** de la Junta del Acuerdo de Cartagena y el **J** del Reino Unido.

Durabilidad natural: (2, 6, 9)

Resistente al ataque de hongos e insectos.
Posee una duración en uso exterior de 10 a 15 años.

Preservación: (2, 6, 9)

Fácil de tratar cuando se somete a los diferentes sistemas de inmunización.

Trabajabilidad: (2, 9)

La madera es fácil de trabajar con herramientas manuales y en todas las operaciones de maquinado. Ofrece un buen acabado.

Usos actuales: (2, 5)

Carpintería de obra, ebanistería, carrocería, cajonería pesada, pisos y construcciones de viviendas en el trópico.

Usos potenciales: (2, 4, 5, 9, 10)

Parquet, encofrados, laminado, estructuras (vigas, columnas, armaduras, viguetas), paneles, zócalos, cielo raso, chapas, tornería, talla, esculturas, tableros de partículas y madera-cemento, muebles y machihembrado.

PROPIEDADES FISICAS: (8,9,10)

DENSIDAD g/cm ³	VERDE	SECA AL AIRE	ANHIDRA	BASICA
	0.93	0.73	0.68	0.60
CONTRACCION NORMAL %	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMETRICA	RELACION T/R
	3.2	1.3	4.5	2.69
CONTRACCION TOTAL %	7.0	3.4	10.4	2.11

PROPIEDADES MECANICAS: (8,9,10)

CONDICION CH %	FLEXION ESTATICA			COMPRESION				
	E.L.P. Kg/cm ²	M.O.R Kg/cm ²	MOE x 10 ³ Kg/cm ²	PARALELA			PERPENDICULAR	
				E.L.P Kg/cm ²	M.O.R Kg/cm ²	---	E.L.P Kg/cm ²	---
VERDE + 30%	425	731	110	---	359	---	72	---
SECO AL AIRE 12%	550	930	123	---	523	---	114	---

CONDICION CH %	DUREZA Kg			CIZALLADURA Kg/cm ²		TENACIDAD Kg. - m		---	
	Lateral	Ext.	---	Rad	Tan	Rad	Tan	---	---
VERDE + 30%	587	528	---	89	110	3.59	3.30	---	---
SECO AL AIRE 12%	617	769	---	114	140	2.49	2.62	---	---

E.L.P. = Esfuerzo en el límite proporcional
M.O.R. = Módulo de ruptura
M.O.E. = Módulo de elasticidad

Las propiedades mecánicas son de algo medianas a medianas, excepto la compresión perpendicular alta y la compresión perpendicular baja, lo cual concuerda con su densidad y las claves para identificación de resultados.

BIBLIOGRAFIA

1. Acero Duarte, Luis Enrique. 1982. **Propiedades, usos y nominación de especies vegetales de la Amazonía Colombiana**. DAINCO. Bogotá, Colombia. 117 p.
2. Arostegui V., Antonio. 1982. **Recopilación y Análisis de Estudios Tecnológicos de Maderas Peruanas**. Documento de Trabajo FAO, No. 2. Lima, Perú. 58 p.
3. Del Valle A., Jorge Ignacio. 1972. **Introducción a la Dendrología de Colombia**. Centro de Publicaciones, Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. 351 p.
4. Encarnación C., Filomeno. 1983. **Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú**. Documento de Trabajo FAO, No. 7. Lima, Perú, 149 p.
5. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1981. **Descripción general y anatómica de 105 maderas del Grupo Andino**. Lima, Perú, 442 p.
6. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1988. **Manual del Grupo Andino para la Preservación de Maderas**. Lima, Perú. 388 p.
7. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1989. **Manual del Grupo Andino para el Secado de Maderas**. Lima, Perú. 440 p.
8. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1981. **Tablas de Propiedades físicas y mecánicas de la madera de 24 especies de Colombia**. Lima, Perú. 53 p.
9. Laboratorio Nacional de Productos Forestales. 1974. **Características, Propiedades y usos de 104 maderas de los Altos Llanos Occidentales**. Mérida, Venezuela. 106 p.
10. Lastra Rivera, José Anatolio. 1987. **Compilación de las Propiedades Físico-mecánicas y usos posibles de 178 maderas de Colombia**. Libro Técnico ACIF, No. 1. Bogotá, Colombia. 74 p.