



LAS MADERAS EN COLOMBIA

REGIONAL
ANTIOQUIA CHOCO

FASCICULO 22

SANDE

DENSIDAD BASICA **0.42**



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 especie 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.

SANDE



REGIONAL
ANTIOQUIA CHOCO

CENTRO COLOMBO CANADIENSE
DE LA MADERA

LAS MADERAS EN COLOMBIA

Fascículo 22

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
1993

Nombre científico: (3, 4, 14)

Brosimum utile (H. B. K.) Pittier

Sinónimos:

Brosimum utile (H. B. K.) Pittier spp
ovatifolium (Ducke) C.C. Berg.; *Brosimum*
ovatifolium Ducke; *Brosimum rigidum*
Ducke; *Brosimum Krukovii* Standl;
Brosimum pallescens Ducke;
Galactodendron utile H. B. K.; *Brosimum*
galactodendron D. Don.

Familia:

Moraceae

Otros nombres comunes:

(1, 3, 4, 5, 10, 14, 15)

Sande, Perillo, Avichurí, Vaco, Palo de Vaca, Arbol de Leche, Lechero, Vacuno, Guaimaro, Aceituno rojo, Palanco, Jido-Nuna, Pan de Arbol, Pucre (Col.); Sande (Ecu. y E.U.); panguana (Perú); Sande, Palo de Vaca, Marina, Palo de Oso, Arbol de Leche, Arbol de Vaca, Cavo, Cedro Montañas, Vacuno (Ven.); Mastate, Palo de Vaca (Costa Rica); Cow Tree, Milk Tree (Ingl.); Palo de Leche (Pan.); Amapadoco, Anapá, Turury, Prunainha, Amapa Doce, Caucho Macho (Bras.); Gatia (Trin.); Ramos (Méx.); Ujustle (Guat.).

Distribución geográfica: (5, 14, 15)

Se encuentra desde Costa Rica, Brasil, Venezuela, Ecuador hasta Perú. En Colombia se halla en Tumaco, Bajo Calima, Chocó, Putumayo, Zona de Urabá, Magdalena Medio, Amazonas y en la región de Puerto Líbano (Cundinamarca).

Características sobresalientes del árbol: (3, 5, 14)

Arbol que alcanza hasta 35 m. de altura y 1.50 m. de diámetro. Posee raíces tablares bien desarrolladas. Tronco recto y cilíndrico. La corteza externa es delgada y de color gris verdoso con textura lisa finamente agrietada con lenticelas medianas dispuestas en filas longitudinales. La corteza interna es de color anaranjado y exuda látex blanquecino, abundante y pegajoso. Las hojas son simples, alternas, coriáceas y con estípulas. Flores bisexuales en capítulos de color blanco. Fruto tipo

drupa, pequeño y contiene una semilla.

Crece en el bosque húmedo tropical en zonas de terrazas bajas o suelos periódicamente inundados y asociado con las especies: Tangare (*Carapa guianensis*), Chanul (*Humiriastrum sp.*); Canelo (*Nectandra sp.*); Almendro (*Bertholletia excelsa*); Aceite María (*Callophyllum mariae*); Anime (*Protium sp.*); Pantano (*Hieronyma sp.*) y Sajo (*Camptosperma panamensis*).

Características externas de la madera: (5, 10, 11)

La albura es de color blanco rosáceo, sin diferencia gradual con el duramen de color marrón muy pálido. Olor a leche cuando fresca y ausente cuando está seca. Sabor ausente o no distintivo. Brillo mediano. Grano de recto a ligeramente entrecruzado. Textura gruesa. Veteado poco pronunciado.

Secado: (2, 6, 9, 15)

Seca rápidamente al aire presentando deformaciones, rajaduras leves y defectos de mancha azul. Se recomienda los horarios de secado: el T5-C3 de los Estados Unidos y el F de la Junta del Acuerdo de Cartagena.

Preservación: (1, 7)

Es una madera fácil de inmunizar a vacío y presión e inmersión, teniendo una retención superior a 200 Kg/m³ y una penetración total.

Durabilidad natural: (7, 15)

Es baja. No es resistente al ataque de hongos e insectos. En uso exterior su duración es menor de un año.

Trabajabilidad: (2, 12, 15)

Es fácil de trabajar en las diferentes operaciones de maquinado. El aserrado de la madera húmeda produce superficies algo lanosas. Contiene pequeñas cantidades de cristales de Sílice, lo cual hace que la madera sea abrasiva, siendo por lo tanto necesario para su labrado utilizar herramientas con filos reforzados y las técnicas de corte adecuadas. Ofrece un buen acabado y se deja encolar fácilmente.

Usos actuales: (2, 5, 9, 15)

Para mangos de herramientas, cañas de pescar, paraguas, chapas para triplex, muebles, chapas decorativas, cajonería, encofrados y carrocerías.

Usos potenciales: (2, 5, 12, 13, 14, 15)

Para depresores linguales y similares, tableros de partículas, juguetería, artículos deportivos, implementos agrícolas, tableros enlistonados, construcciones normales en interiores, pulpa y papel, productos moldurados; inmunizada se puede usar para crucetas de postes y construcciones de uso exterior.

PROPIEDADES FISICAS: (8, 11, 13)

| DENSIDAD g/cm ³ | VERDE | SECA AL AIRE | ANHIDRA | BASICA |
|-------------------------------|------------|--------------|-------------|--------|
| | 0.74 | 0.50 | 0.47 | 0.42 |
| CONTRACCION NORMAL % | TANGENCIAL | RADIAL | VOLUMETRICA | T/R |
| | 3.9 | 1.9 | 5.8 | 2.05 |
| CONTRACCION TOTAL % | 7.3 | 4.1 | 11.4 | 1.78 |

PROPIEDADES MECANICAS: (8, 11, 13)

| CONDICION CH% | FLEXION ESTATICA | | | COMPRESION | | | | | |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|---|---------------------------|---------------------------|---|---------------------------|--|--|
| | ELP Kg/cm ² | MOR Kg/cm ² | MOE x 10 ³ Kg/cm ² | PARALELA | | | PERPENDICULAR | | |
| | | | | ELP Kg/cm ² | MOR Kg/cm ² | MOE x 10 ³ Kg/cm ² | ELP Kg/cm ² | | |
| VERDE + 30 % | 348 | 587 | 103 | 240.0 | 300.8 | 26.3 | 39.7 | | |
| SECO AL AIRE 12% | 655 | 928 | 113 | 444.0 | 520.4 | 46.7 | 81.7 | | |

| CONDICION CH% | DUREZA Kg | | | CIZALLADURA Kg/cm ² | | TENACIDAD Kg-m | | EXTRAC. CLAVOS Kg | |
|---------------------|--------------|------------|----------|-----------------------------------|--------------|-------------------|------------|----------------------|------------|
| | Radial | Tangencial | Extremos | Tangencial ER | Radial ER | Radial | Tangencial | Radial | Tangencial |
| VERDE + 30% | 200.6 | 232.0 | 270.7 | 55.0 | 58.0 | 1.19 | 1.36 | 98.0 | 83.5 |
| SECO AL AIRE 12% | 305.1 | 330.0 | 459.8 | 58.0 | 78.0 | 2.24 | 2.18 | 116.7 | 121.8 |

ELP = Esfuerzo en el límite proporcional
 MOR = Módulo de ruptura
 MOE = Módulo de elasticidad
 ER = Esfuerzo de ruptura
 EXTRAC. CLAVOS = Extracción de clavos

Las propiedades mecánicas son bajas, 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.** FAO. Documento de Trabajo N° 2. Lima, Perú. 57 p.
3. Espinal T., Luis Sigifredo. 1986. **Arboles de Antioquia.** Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. 253 p.
4. Encarnación C., Filomeno. 1983. **Nomenclatura de las Especies Forestales en el Perú.** FAO. Documento de Trabajo N° 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. 1989. **Manual del Grupo Andino para el Secado de Maderas.** Lima, Perú. 440 p.
7. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1988. **Manual del Grupo Andino para Preservación de Maderas.** Lima, Perú, 388 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. Kukachka B., Francis. 1970. **Properties of Imported Tropical Woods.** Research Paper FPL 125. Madison, Wisconsin, U.S.A. 67 p.
10. Kribs, David A. 1968. **Commercial Foreign Woods on the American Market.** Dover Publications, Inc. New York, U.S.A. 241 p.
11. Laboratorio de Productos Forestales. 1979. **Información de Maderas de las zonas del Pacífico y Urabá.** Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. 92 p.
12. Laboratorio Nacional de Productos Forestales. 1974. **Características, Propiedades y Usos de 104 Maderas de los Altos Llanos Occidentales.** Mérida, Venezuela. 106 p.
13. Lastra Rivera, José Anatolio. 1987. **Compilación de las Propiedades Físico-Mecánicas y Usos Posibles de 178 Maderas de Colombia.** Libro Técnico. ACIF N° 1. Bogotá, Colombia. 74 p.
14. Mozo Morrón, Teobaldo. 1972. **Algunas Especies Aptas para la Reforestación en Colombia.** Editorial A.B.C. Bogotá, Colombia. 297 p.
15. PROEXPO. 1970. **Maderas Colombianas.** Bogotá, Colombia. 117 p.