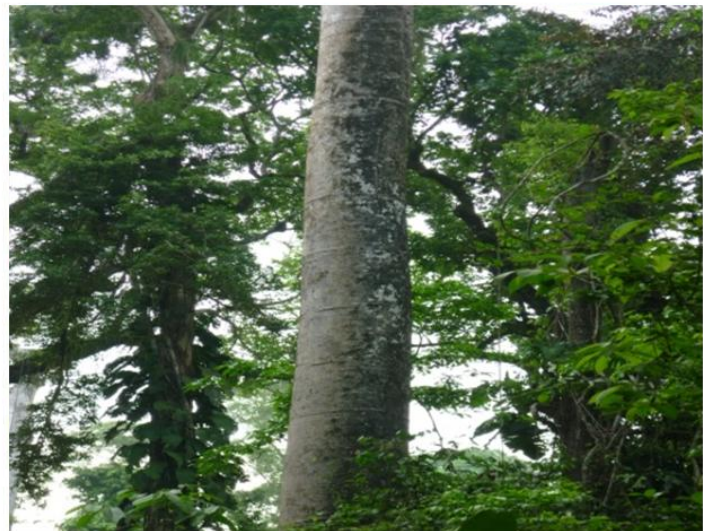




# MADERAS de PANAMÁ

## Woods of Panama

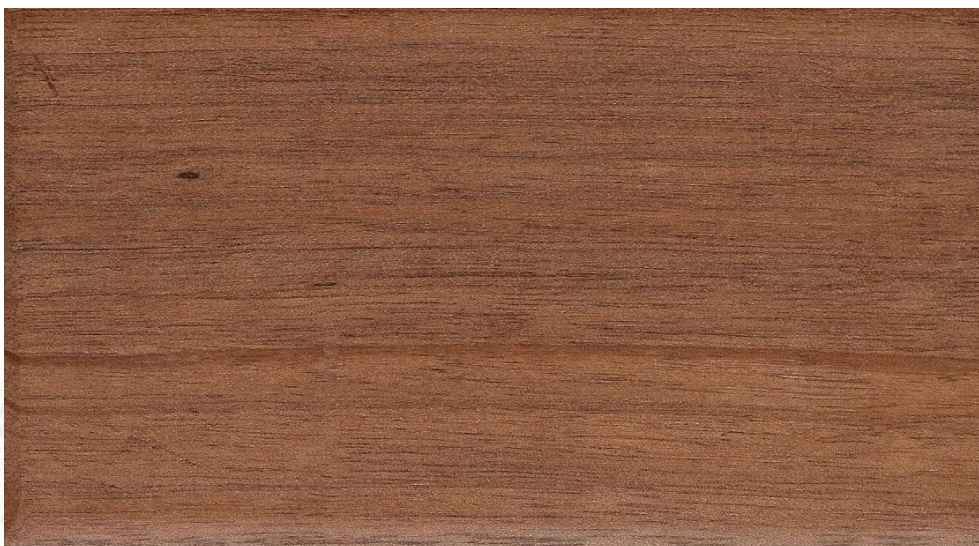


## Catálogo de especies forestales de Panamá / Catalogue of forestry species of Panama



1.	<b>“ Abarco (Chibugá) ”</b>	<i>Cariniana pyriformis</i>
2.	<b>“Almendo de montaña”</b>	<i>Dripteryx panamensis</i>
3.	<b>“Amargo amargo”</b>	<i>Vatairea lundelli</i>
4.	<b>“Amarillo guayaquil”</b>	<i>Centrolobium yavizanum</i>
5.	<b>“Balsamo”</b>	<i>Miroxylum balsamum</i>
6.	<b>“Berbá”</b>	<i>Brosimum alicastrum</i>
7.	<b>“Cabimo”</b>	<i>Copaifera aromatica</i>
8.	<b>“Carbonero”</b>	<i>Licania sp</i>
9.	<b>“Cativo”</b>	<i>Prioria copaifera</i>
10.	<b>“Coco”</b>	<i>Lecythis tyurana</i>
11.	<b>“Cuajao”</b>	<i>Vitex cooperi</i>
12.	<b>“Espavé”</b>	<i>Anacardium excelsum</i>
13.	<b>“Guayabillo”</b>	<i>Terminalia lucida</i>
14.	<b>“Guayacán”</b>	<i>Tabebuia guayacan</i>
15.	<b>“Nuno”</b>	<i>Hura Crepitans</i>
16.	<b>“Panamá”</b>	<i>Sterculia apetala</i>
17.	<b>“Roble”</b>	<i>Tabebuia rosea</i>
18.	<b>“Tamarindo de montaña”</b>	<i>Dialium guianensis</i>
19.	<b>“Zapatero”</b>	<i>Hieronima alchornoides</i>
20.	<b>“Zorro”</b>	<i>Astronium graveolens</i>

# MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

## Abarco o Chibugá

**ESPECIE:** *Cariniana pyriformis* Miers

**SINONIM:** *Cariniana legalis* (Mart). Kunz

**FAMILIA:** *Lecythidaceae*

**NOMBRES COMUNES:** Chibugá (Panamá); Albarco, Chibuya, Caoba falsa, (Colombia); Bacu (Venezuela); Cachimbo, Caspi (Peru); Cerú, Jequitiba rosa, Jequitiba amarella, Tauary (Brazil); Yesquero (Bolivia), Colombian Mahogany (USA)

**NOMBRE COMERCIAL:** *Abarco*  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra desde Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Brasil, hasta Perú y Bolivia.

**Árbol:** Llega a los 40 m y 200 cm de diámetro. El tronco es recto a cónico y tiene raíces profundas con pocas bambas. La corteza externa es de color marrón oscura y bastante fisurada. Corteza interna es de color blanco cremoso y de apariencia fibrosa.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is present from Costa Rica, Panama, Colombia, Venezuela, Brazil and as far down as Peru and Bolivia.

**The Tree:** Can reach up to 40m in height and 200cm in diameter. The trunk is straight to conical with few boles. The outer bark is dark brown and fissured. Inner bark is milky white and fibrous in appearance.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color marrón claro y las capas internas (duramen) de color rojizo o marrón púrpura, a veces con vetas oscuras. Hay poco contraste entre ambas capas.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Medio
<b>Grano</b>	: Recto a entrecruzado
<b>Textura</b>	: Media
<b>Veteado o figura</b>	: Moderado

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is pale brown and the heartwood (duramen) is reddish or a purplish brown, sometimes with dark streaks. Contrast between both layers is not sharply demarcated.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Medium
<b>Grain</b>	: Straight to interlocked
<b>Texture</b>	: Medium
<b>Streaks or patterns</b>	: Moderate

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,55	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 7,8	%
Contracción radial	: 5,4	%
Contracción volumétrica	: 13,2	%
Relación T/R	: 1,46	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 132 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1028	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 543	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 109	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 119	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 508	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 1.23	Kg-m

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 34.3	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 7.8	%
Radial shrinkage	: 5.4	%
Volumetric shrinkage	: 13.2	%
T/R Ratio	: 1.46	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 1,876	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 14,608	psi
Parallel compression (RM)	: 7,716	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 1,549	psi
Shear parallel to grain	: 1,691	psi
Hardness on the sides	: 1,118	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 8.9	lbs-ft

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Abarco* es una madera pesada que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica moderadamente estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como mediana a alta. Tiene buena trabajabilidad y presenta un buen acabado. Se reporta que este grupo de especies tienen un alto contenido de sílice (por encima de 0.05%) y pueden desafilarse maquinaria y herramientas, pero se reporta que el corte de chapas no muestra dificultades. Muy pocos defectos en el cepillado y taladrado. La madera seca rápido al aire libre con pocas torceduras y rajaduras y tiene buen comportamiento con un programa de secado artificial severo. Se recomienda T3-D2 (4/4) y T3-D1 (8/4) de EEUU o D del Reino Unido. Se califica de durabilidad alta y es muy resistente al ataque de hongos e insectos.

## UTILIDAD

La madera se usa para durmientes de ferrocarril, construcción general, construcción naval, chapas decorativas, contrachapados, molduras de interior, muebles, pisos, puertas, carpintería y ebanistería

## TECHNICAL ADVICE

*Abarco* is a heavy wood that shows low linear shrinkage and moderately stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as medium to high. Has good workability for machining and presents a good finish. It is reported that this group of species has a high silica content (in excess of 0.05%) and can blunt the cutting edges of machines and tools; however, veneers are reported to be cut without difficulty. Presents very few defects in planing and drilling. Dries rapidly in open air with very little checking or warping and is apt for a harsh artificial drying program. Recommended kiln schedules are USA T3-D2 (4/4) and T3-D1 (8/4) or program D for the UK. The wood is rated as highly durable and is resistant to both fungi and insect attack.

## USES

Wood is used for railway sleepers, construction, shipbuilding, veneers, plywood, interior molding, furniture, floors, doors carpentry and cabinet work.

## MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

### Almendro

**ESPECIE:** *Dipteryx panamensis*, Pittier Rec. y Mell.

**SINONIM:** *Dipteryx odorata*; *Coumaruna odorata*; *Coumaruna panamensis*, Pittier; *Coumaruna oleífera*, (Benth) Taub; *Oleiocarpon panamense* (Pittier) Dwyer.

**FAMILIA:** *Leguminosae*

**NOMBRES COMUNES:** Almendro (Costa Rica, Panamá), Sarrapia (Venezuela, Colombia), Cumara, Cumaru (Brazil), Shihuahuaco, Charapilla, Cumarut (Peru).

**NOMBRE COMERCIAL:** *Almendro Cumaru o Tonka*  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra desde Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, hasta Brasil.

**Árbol:** Alcanza hasta 50m de altura y hasta 150cm de diámetro. El tronco es recto y cilíndrico con aletones medianamente a bien desarrollados. La corteza externa es de color pardo grisáceo a amarillento y se desprende en placas irregulares de 1cm de grosor. Al desprenderse deja huellas circulares de color marrón anaranjado, dando la apariencia de martillazo. La corteza interna es de color amarillo.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is present from Nicaragua, Costa Rica, Panama, Colombia, Venezuela, to Brazil.

**The Tree:** Can reach up to 50m in height and 150cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical with medium to well developed buttresses. The outer bark is a mottled gray to yellow and detaches in irregular sheets 1cm thick that leave round orange-brown marks that resemble hammering. The inner bark is yellowish in color.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color amarillento claro y las capas internas (duramen) de color castaño rojizo a castaño oscuro con jaspes marrones-amarillentos a morados. Se presenta un abrupto contraste entre ambas capas.

<b>Olor</b>	: Distintivo y característico
<b>Lustre o brillo</b>	: Bajo a medio
<b>Grano</b>	: Recto a entrecruzado
<b>Textura</b>	: Fina a media
<b>Veteado o figura</b>	: Veteado bien definido de color marron-amarillento a morado

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,87	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 8,7	%
Contracción radial	: 6,7	%
Contracción volumétrica	: 15,4	%
Relación T/R	: 1,29	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 194 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1302	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 688	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 156	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 162	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 1406	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 6,20	Kg.-m

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Almendro* es una madera extremadamente pesada, que presenta contracciones lineales bajas y la contracción volumétrica es moderadamente estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como muy alta. La madera presenta dificultada para aserrar por su dureza y grano entrecruzado, por lo tanto se recomienda usar herramientas reforzadas como sierras estelitadas o de carbono-tungsteno. El secado al aire libre es uniforme y rápido, pero piezas gruesas pueden ser moderadamente difícil de secar presentando algunos problemas de alabeo. El secado artificial es fácil y se recomienda un programa suave de 10 días. Es resistente al ataque de hongos y no necesita ser preservada.

## UTILIDAD

La madera se usa localmente para construcción de canoas y viviendas, contrachapados, laminado, encofrados, muebles, ebanistería, y para cajas livianas. Potencial para pulpa y papel.

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is a pale yellow and the heartwood (duramen) is a reddish chestnut to dark chestnut color with light yellowish-brown or purplish streaks. There is an abrupt contrast between the two layers.

<b>Fragrance</b>	: Distinctive and characteristic
<b>Shine or gloss</b>	: Low to Medium
<b>Grain</b>	: Straight to interlocked
<b>Texture</b>	: Fine to medium
<b>Streaks or patterns</b>	: Well defined yellowish-brown to purple streaks

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 54.3	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 8.7	%
Radial shrinkage	: 6.7	%
Volumetric shrinkage	: 15.4	%
T/R Ratio	: 1.29	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 2,757	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 18,501	psi
Parallel compression (RM)	: 9,776	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 2,217	psi
Shear parallel to grain	: 2,302	psi
Hardness on the sides	: 3,093	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 44.8	lbs-ft

## TECHNICAL ADVICE

*Almendro* is an extremely heavy wood that shows low linear shrinkage and moderately stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as very high. The wood is difficult to saw due to its hardness and interlocked grain; therefore, reinforced, such as satellite or tungsten-carbide saws are recommended. Air drying is uniform and quick, but thick pieces can be moderately difficult to dry and may present warping. Kiln drying is reported as easy with a mild 10 day program. It is resistant to fungi attack and does not need to be preserved.

## USES

Wood is used locally for construction of canoes and houses, plywood, veneers, moldings, furniture, cabinet-making, and for boxes and crates. Potential for pulp and paper products.

# MADERAS de WOODS of PANAMÁ

Amargo-amargo



Corte tangencial

## Amargo-amargo

**ESPECIE:** *Vatairea lundellii* (Standl.) Killip

**SINONIM:** *Tipuana lundellii* (Standl.)

**FAMILIA:** *Leguminosae*

**NOMBRES COMUNES:** Danto, Ramon (Guatemala); Amargoso (Honduras); Mora (Nicaragua); Amargo amargo (Panama); Arisauru, Yaksaru (Guyana); Gele Kabbes (Surinam); Angelim, Faveira (Brazil).

**NOMBRE COMERCIAL:** *Bitter angelim o Faveira amargosa*  
(TRADE NAME)

## CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra desde el sur de México a lo largo de la región Atlántica de Centroamérica y desde Venezuela hasta la región de Rio de Janeiro en Brasil.

**Árbol:** Alcanza hasta 40m de altura y hasta 150cm de diámetro. El tronco es cilíndrico con aletones altos y delgados.

## SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is present from southern Mexico, southward along the Atlantic region of Central America, and from Venezuela to the Rio de Janeiro region of Brazil.

**The Tree:** Can reach up to 40m in height and 150cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical with tall and narrow buttresses.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color blanco-grisáceo o amarillento y las capas internas (duramen) son de un amarillo brillante cuando están recién cortadas y oscurecen a un marrón-naranja al exponerse al aire. Se presenta un abrupto contraste entre ambas capas.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Variable
<b>Grano</b>	: Recto a entrecruzado
<b>Textura</b>	: Gruesa a muy gruesa
<b>Veteado o figura</b>	: Rayada con parénquima

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,75	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 7,4	%
Contracción radial	: 3,4	%
Contracción volumétrica	: 8,6	%
Relación T/R	: 2,17	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 126 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1026	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 488	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: ---	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: ---	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 645	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: ---	Kg.-m

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Amargo amargo* es una madera muy pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como mediana. Tiende a desafilar las herramientas en el aserrado, pero es moderadamente buena para trabajar. Debido a su grano entrecruzado puede presentar dificultades para el cepillado. No se recomienda para desenrollar y el aserrín puede causar alergia. Se reporta que la madera es moderadamente fácil de secar al aire libre y presenta mínimos defectos. No hay información disponible sobre el secado artificial. Tiene buena durabilidad y es resistente al ataque de hongos. Se muestra difícil de preservar.

## UTILIDAD

La madera se usa para construcción, durmientes, pisos, paneles, chapas, muebles, y carpintería en general.

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is grayish-white or brownish-yellow and the heartwood (duramen) when freshly sawn is bright yellow, turning to a dark orange brown on exposure. There is an abrupt contrast between the two layers.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Variable
<b>Grain</b>	: Straight to interlocked
<b>Texture</b>	: Course to very course
<b>Streaks or patterns</b>	: Striped with parenchyma

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 46.8	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 7.4	%
Radial shrinkage	: 3.4	%
Volumetric shrinkage	: 8.6	%
T/R Ratio	: 2.17	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 1,790	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 14,579	psi
Parallel compression (RM)	: 6,934	psi
Perpendicular compression (ELP)	: ---	psi
Shear parallel to grain	: ---	psi
Hardness on the sides	: 1,419	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: ---	lbs-ft

## TECHNICAL ADVICE

*Almendro* is a very heavy wood that shows low linear shrinkage and stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as medium. The blunting effect is fairly high, but has moderately good machining characteristics. May present difficulties in planing do to its interlocked grain. Peeling is not recommended and sawdust may cause allergies. Air drying is reported to be moderately easy and presents minimum defects. No available information on artificial drying. The wood has good durability and is resistant to fungi attack. Preservation is moderately difficult.

## USES

Wood is used for construction, railway sleepers, flooring, indoor paneling, veneers, furniture, and general carpentry.



## MADERAS de WOODS of PANAMÁ

---



Corte tangencial

### Amarillo guayaquil

ESPECIE:	<i>Centrolobium yavizanum</i> (Pittier)
SINONIM:	---
FAMILIA:	Leguminosae
NOMBRES COMUNES:	Amarillo guayaquil (Panama, Ecuador); Guayacan hobo, Balaustre (Colombia, Venezuela); Ararauba, Ararauva (Brazil); Morosimo (Paraguay).
NOMBRE COMERCIAL: (TRADE NAME)	<b>Amarillo guayaquil, Canary Wood, Porcupine Wood</b>

#### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** *Amarillo guayaquil* se encuentra desde Panamá hasta Paraguay y el sur de Brasil.

**Árbol:** Puede llegar hasta los 30 m de altura y 120 cm de diámetro. El tronco es recto y cilíndrico y la corteza externa es de color grisáceo y ligeramente fisurada; la corteza interna es de color blanquecino y exude una resina rojiza

#### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** *Amarillo guayaquil* is found from Panama down to Paraguay and southern Brazil.

**The Tree:** Can reach up to 30 m in height and 120cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical and the outer bark is grayish and slightly fissured; the inner bark is whitish and exudes and reddish resin.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color amarillo a rojo anaranjado y las capas internas (duramen) de color blanco-crema a amarillento, observándose un alto contraste entre ambas capas. El duramen puede presentar un veteado atractivo o matices de “arcoiris”.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Medio a alto
<b>Grano</b>	: Recto a irregular
<b>Textura</b>	: Fina a media
<b>Veteado o figura</b>	: Moderado a acentuado

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is creamish white to pale yellow and is sharply demarcated from the heartwood (duramen), which is yellow to orange-red in color and can reach light brown tonalities. The heartwood can present appealing streaking or “rainbow” hues.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Medium to high
<b>Grain</b>	: Straight to irregular
<b>Texture</b>	: Medium to fine
<b>Streaks or patterns</b>	: Moderate to accentuated

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,65	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 6,4	%
Contracción radial	: 3,6	%
Contracción volumétrica	: 9,7	%
Relación T/R	: 1.8	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 175 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1217	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 640	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 105	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 109	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 686	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: n/a	Kg-m

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 40.6	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 6.4	%
Radial shrinkage	: 3.6	%
Volumetric shrinkage	: 9.7	%
T/R Ratio	: 1.8	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 2,487	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 17,294	psi
Parallel compression (RM)	: 9,094	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 1,492	psi
Shear parallel to grain	: 1,549	psi
Hardness on the sides	: 1,509	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: ---	lbs-ft

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Amarillo guayaquil* es una madera pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como alta. La madera es fácil de trabajar con todo tipo de herramientas y ofrece acabados muy lisos. El secado es moderadamente difícil, pero no presenta defectos apreciables en el proceso. Se recomiendan los programas de secado de T6-D2 (4/4) y T3-D1 (8/4). Se reporta como resistente al ataque de hongos, insectos, y perforadores marinos. Impregnación por medio de sistemas de vacío-presión es moderada.

## UTILIDAD

La madera se utiliza para construcción pesada, durmientes de ferrocarril, muebles finos, ebanistería, tornería, pisos, componentes de barcos, chapados decorativos y mangos de herramientas.

## TECHNICAL ADVICE

*Amarillo guayaquil* is a heavy wood that shows low linear shrinkage and stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as high. The wood is easy to work with all types of machinery and finishes very smoothly. Drying is moderately difficult, but the wood does not present noticeable defects. Recommended kiln schedules are T6-D2 (4/4) and T3-D1 (8/4). The wood is reported to be resistant to insect and fungi attack, as well as marine borers. Impregnation with wood preservation treatments is moderate using pressure-vacuum systems.

## USES

The wood is used for heavy construction, railroad ties, fine furniture, cabinet making, turnery, flooring, ship components, decorative veneer, and tool handles.

## MADERAS DE Woods of PANAMÁ



Corte tangencial

### Bálsamo

**ESPECIE:** *Myroxylon balsamum* (L.)Harms.

**SINONIM:** *Toluijera balsamunm* L. *Myroxylon toluifera* (L.) H.B.K.

**FAMILIA:** *Fabaceae - Papilionoideae*

**NOMBRES COMUNES:** *Estoraque, quina quina (Perú); incienso (Argentina); incienso colorado (Paraguay); quina, palo trébol, bálsamo (Bolivia); pau de balsamo, oleo vermelho (Brasil); bálsamo de Tolú (Colombia); sandalo, bálsamo (Ecuador); quina morada, estoraque (Venezuela).*

**NOMBRE COMERCIAL:** *Balsam*  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** se encuentra desde México, El Salvador, Panamá, Colombia, Venezuela, Brasil, hasta Perú y Argentina.

**Árbol:** Puede llegar hasta los 34m de altura y 100 cm de diámetro. El tronco es recto y cilíndrico y la corteza es generalmente gris con manchas y áreas rugosas amarillas. Al corte el árbol exuda una resina con un olor perfumado a especies

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is found from Mexico, El Salvador, Panama, Colombia, Venezuela, Brazil, Peru and as far down as Argentina.

**The Tree:** Can reach up to 34 m in height and 100 cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical and the bark is generally grey and spotted with rough yellow areas. When cut the tree exudes a resin with an odorous spice-like smell.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** El tronco recién cortado presenta las capas externas de la madera (albura) de color blanco cremoso y las capas internas (duramen) de color marrón rojizo, observándose entre ambas capas un abrupto contraste en el color. En la madera seca al aire la albura se toma de color amarillo pálido HUE 8/4 2.5Y y el duramen se toma a marrón rojizo HUE 4/4 5YR. (Munsell Soil Color Charts).

<b>Olor</b>	: Distintivo and pleasant
<b>Lustre o brillo</b>	: Medio a alto
<b>Grano</b>	: Entrecruzado
<b>Textura</b>	: Media a fina
<b>Veteado o figura</b>	: Bandas paralelas angostas, arcos superpuestos.

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,78	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 6,5	%
Contracción radial	: 4,2	%
Contracción volumétrica	: 10,0	%
Relación T/R	: 1,56	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 175 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1 340	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 714	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 130	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 163	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 1 143	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 6,60	Kg-m

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Bálsamo* es una madera muy pesada, que presenta contracciones lineales bajas, la contracción volumétrica estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como alta. La madera es moderadamente difícil de aserrar pero de propiedades mecánicas altas. Tiene secado natural lento y buen comportamiento al secado artificial con un programa suave. La albura es susceptible al ataque biológico y el duramen presenta alta durabilidad natural y no requiere preservación.

## UTILIDAD

La madera es utilizada para muebles, pisos, molduras de interior, parquet, durmientes de ferrocarril, cercas, traviesas, construcción pesada, carrocerías, pilotes marinos, mangos de herramientas e implementos deportivos.

## WOOD PROPERTIES

**Color:** When freshly cut, sapwood (alburnum) is creamy white and heartwood (duramen) is reddish brown becoming deep red or somewhat purplish upon exposure, with an abrupt contrast of colors between both layers. When dried in open air, the sapwood turns pale yellow HUE 8/4 2.5Y and heartwood turns reddish brown HUE 4/4 5YR. (Munsell Soil Color Charts).

<b>Fragrance</b>	: Distinctive and pleasant
<b>Shine or gloss</b>	: Medium to high
<b>Grain</b>	: Interlocked
<b>Texture</b>	: Medium to fine
<b>Streaks or patterns</b>	: Narrow parallel bands, overlapping arches

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 48.7	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 7.4	%
Radial shrinkage	: 3.4	%
Volumetric shrinkage	: 10.0	%
T/R Ratio	: 1.56	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 2,487	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 19,041	psi
Parallel compression (RM)	: 10,146	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 1,847	psi
Shear parallel to grain	: 2,316	psi
Hardness on the sides	: 2,515	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 47.7	lbs-ft

## TECHNICAL ADVICE

*Bálsamo* is a heavy wood with low linear shrinkage and stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as high. The wood is moderately difficult to saw, but its mechanical properties are high. Has a slow natural drying process, but responds well to artificial drying using a mild setting. Sapwood is prone to biological attack and the heartwood shows high naturally durability and does not require preservation.

## USES

Wood can be used in furniture, flooring, interior trim, parquet, railway sleepers, fences, crossbeams, heavy construction, marine piles, tool handles and sports gear.

## MADERAS DE Woods of PANAMÁ



Corte tangencial

### **BERBÁ**

**ESPECIE:** *Brosimum alicastrum* Swartz.

**SINONIM:** *Brosimum alicastrum* Swartz. ssp. *bolivarense* (Pittier) C.C. Berg.; *Helicostylis bolivariensis* (Pittier); *Brosimum latifolium* Standl; *Brosimum uleanum* Mild.

**FAMILIA:** *Moraceae*

**NOMBRES COMUNES:** *congona, manchinga* (Perú); *árbol de leche* (Bolivia); *amapa* (Brasil); *guáimaro, guayamero, manta, mare, mondongo, pasita, sande* (Colombia); *tillo* (Ecuador); *barimiso, charo amarillo, charo, guáimaro* (Venezuela).

**NOMBRE COMERCIAL:** *Berbá, Capomo o Charo amarillo*  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra desde el sur de México, a lo largo de Centroamérica, hasta el Amazonas peruano.

**Árbol:** Alcanza 40 m de altura y 150 cm de diámetro; aletones gruesos, empinados, medianamente a bien desarrollados. La corteza superficial del tronco es de color oliva, de apariencia lisa, a veces con fisuras superficiales. Corteza viva de color crema amarillento; al corte exuda látex abundante, blanco y pegajoso.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is found from southern Mexico, through Central America, and southward into the Peruvian Amazon.

**The Tree:** Up to 40m tall and 150 cm in diameter; has thick, steep buttresses, ranging from fairly to well-developed. Outer bark is olive green and has a smooth appearance with occasional fissures on the surface; inner bark is yellowish beige in color. Oozes an abundant, white, sticky latex when cut.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** El tronco recién cortado presenta las capas externas de la madera (albura) de color amarillo similar a las capas internas (duramen), no observándose entre ambas capas contraste en el color. Cuando seca al aire la albura se torna de color amarillo pálido HUE 8/4 2.5Y y el duramen amarillo HUE 8/6 10YR. (Munsell Soil Color Charts).

<b>Olor</b>	: Distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Medio a alto
<b>Grano</b>	: Recto a ligeramente entrecruzado
<b>Textura</b>	: Fina a media
<b>Veteado o figura</b>	: Ligeró

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,68	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 8,1	%
Contracción radial	: 5,0	%
Contracción volumétrica	: 12,4	%
Relación T/R	: 1,60	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 117000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 785	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 365	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 75	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 109	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 720	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 3,60	Kg.-m

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Berbá* es una madera pesada, que presenta contracciones lineales bajas, la contracción volumétrica es moderadamente estable. Para la resistencia mecánica se sitúa en el límite de la categoría media a alta. La madera es moderadamente difícil de trabajar. Tiene buenas aptitudes para el labrado; se recomienda aserrarla en sentido radial para liberar tensiones y obtener productos de buena calidad. Es de secado lento y requiere de un programa suave en el secado artificial. Es susceptible al ataque biológico de hongos cromógenos, debido a ello la madera húmeda debe ser procesada de inmediato y recibir un tratamiento de preservado por inmersión. La madera seca se preserva por el método caliente frío, y la madera o productos de exportación a presión en autoclave. En el mercado internacional se considera un sustituto del Ramín.

## UTILIDAD

La madera es utilizada para estructuras como vigas, columnas, tijerales, parquet, pisos, obras de carpintería, escaleras, mangos de herramientas, chapas, contrachapados, enchapes decorativos, ebanistería, muebles.

## WOOD PROPERTIES

**Color:** When freshly cut, both the sapwood (alburnum) and the hardwood (duramen) are yellow in color without a noticeable contrast between both layers. When air dried, the alburnum turns a pale yellow HUE 8/4 2.5 Y and the duramen yellow HUE 8/6 10 YR (Munsell Soil Color Charts).

<b>Fragrance</b>	: Distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Medium to high
<b>Grain</b>	: Straight to lightly interlocked
<b>Texture</b>	: Fine to medium
<b>Streaks or patterns</b>	: Slight

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 42.5	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 8.1	%
Radial shrinkage	: 5.0	%
Volumetric shrinkage	: 12.4	%
T/R Ratio	: 1.60	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 1,663	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 11,155	psi
Parallel compression (RM)	: 5,187	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 1,066	psi
Shear parallel to grain	: 1,549	psi
Hardness on the sides	: 1,584	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 26.0	lbs-ft

## TECHNICAL ADVICE

*Berbá* is a heavy wood, showing low linear shrinkage and moderately stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is in the medium to high range. The wood is moderately difficult to work with and is suitable for carving. It is recommended to saw it in a radial fashion in order to release tension and obtain high-quality products. Requires a slow drying process and a mild program for artificially drying is recommended. It is prone to biological attack of chromo gene fungus; therefore, damp wood should be processed immediately and should be treated by immersion in preservatives. The dry wood can be preserved by hot-cold system. Wood or products for export are transported by pressurized auto-lock container. In the international market it is considered a substitute for Ramín.

## USES

Wood is used for structural items such as beams, columns, roof trusses, stair cases, parquet, floors, deck plates, plywood, veneers, tool handles, as well as for carpentry, furniture and cabinet-making.

## MADERAS de WOODS of PANAMÁ

---



Corte tangencial

### Cabimo

ESPECIE: *Copaifera aromatica* Dwyer

SINONIM: ---

FAMILIA: *Fabaceae*

NOMBRES COMUNES: *Camíbar, Kamibar*

NOMBRE COMERCIAL: *Cabimo*  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Es una especie endémica de Panamá, Costa Rica y Nicaragua.

**Árbol:** Puede llegar hasta los 35 m de altura y 90 cm de diámetro. El tronco es recto y cilíndrico y cubierto de numerosas lenticelas. La corteza externa es de color marrón-rojizo y aromática y se desprende en capas escamosas, muy delgadas.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is an endemic species of Panama, Costa Rica, and Nicaragua.

**The Tree:** Can reach up to 35 m in height and 90cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical and is covered with numerous lenticels. The outer bark is reddish brown and aromatic, and exfoliates in very thin, scaly layers.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color marrón claro y las capas internas (duramen) de marrón amarillento oscuro, observándose entre ambas capas un abrupto contraste. Presenta líneas rectas y regulares de color oscuro.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Bajo a medio
<b>Grano</b>	: Recto
<b>Textura</b>	: Media
<b>Veteado o figura</b>	: Radiales

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is a light brown color and sharply demarcated from the heartwood (duramen), which is a dark yellowish brown with straight and regular dark lines.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Low to medium
<b>Grain</b>	: Straight
<b>Texture</b>	: Medium
<b>Streaks or patterns</b>	: Radial

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,62	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 7,4	%
Contracción radial	: 4,1	%
Contracción volumétrica	: 11,7	%
Relación T/R	: 1,80	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 123 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 930	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 523	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 114	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 140	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 617	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 2.62	Kg-m

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 38.7	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 7.4	%
Radial shrinkage	: 4.1	%
Volumetric shrinkage	: 11.7	%
T/R Ratio	: 1.80	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 1,748	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 13,215	psi
Parallel compression (RM)	: 7,432	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 1,620	psi
Shear parallel to grain	: 1,989	psi
Hardness on the sides	: 1357	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 19.0	lbs-ft

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Cabimo* es una madera moderadamente suave y pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como mediana. La madera es fácil de trabajar y ofrece acabados pulidos. El secado es moderadamente difícil y presenta algunos defectos como torceduras. No hay información disponible sobre programas de secado artificial. Se reporta como altamente durable. El duramen es difícil de preservar, pero la albura presenta buena absorción y penetración.

## UTILIDAD

La madera se utiliza para construcción interior y general, carpintería y tornería, pisos, muebles, bardas, durmientes de ferrocarril, y mangos de herramientas. La resina del árbol también tiene valor comercial.

## TECHNICAL ADVICE

*Cabimo* is a moderately soft and heavy wood that shows low linear shrinkage and stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as medium. The wood is easy to work with and finishes smoothly. Drying is moderately slow and the wood may present some defects, such as twisting. No data on kiln schedules is available. The wood is reported to be highly durable and re. Heartwood is difficult to preserve, but sapwood is reported to present good absorption and penetration.

## USES

The wood is used in general and interior construction, carpentry and turnery, flooring, furniture, fences, railroad ties, and tool handles. Also, the tree resin has commercial value.



## MADERAS de WOODS of PANAMÁ

---



Corte tangencial

### Carbonero

ESPECIE: *Licania spp.*

SINONIM: ---

FAMILIA: *Chrysobalanaceae*

NOMBRES COMUNES: *Icaquillo (Cuba); Bois gris (Trinidad); Monkey apple (Belize); Encina (Guatemala); Rasea, Sapote (Panamá); Icaquito, Mamoncillo (Venezuela); Abure, Caña dulce, Cáscara de huevo, Cenizo, Mango demonte (Colombia); Merecure de montana (Venezuela); Kwepie, Anaura (Surinam); Marishballi, Kairiballi (Guyana); Carbonero, Apacharama, Roble, Ninacspi; Pintadinho, Caraipe, Macucu bobo, Anaura (Brazil).*

NOMBRE COMERCIAL: *Carbonero*

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra desde Cuba, Trinidad, y Centroamérica hasta Perú y el sur de Brasil con mayor abundancia en las Guayanas y en las partes bajas del Amazonas.

**Árbol:** Puede llegar hasta los 25 m de altura y 80 cm de diámetro. El tronco es cilíndrico con la base acanalada. La corteza externa es de color rojizo y presenta algunas escamas; la corteza interna es de color rosado.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is found from Cuba, Trinidad, and Central America down to Perú and southern Brazil with highest abundance in the Guianas and lower Amazon region.

**The Tree:** Can reach up to 25 m in height and 80cm in diameter. The trunk is straight and has a grooved base. The outer bark is reddish in color and presents some scaling and the inner bark is pinkish.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color marrón pálido a marrón o marrón oscuro, a veces con matices rojizos y las capas internas (duramen) de color beige indistinto, observándose un transición gradual entre ambas capas.

**Olor** : No distintivo  
**Lustre o brillo** : Bajo  
**Grano** : Recto a entrecruzado  
**Textura** : Fina a mediana  
**Veteado o figura** : Suave

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is pale brown to brown or dark brown, sometimes with reddish notes with a gradual transition to the heartwood (duramen), which is a non-distinct beige.

**Fragrance** : Non distinctive  
**Shine or gloss** : Low  
**Grain** : Straight to interlocked  
**Texture** : Fine to Medium  
**Streaks or patterns** : Soft

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica : 0,63 gr/cm<sup>3</sup>  
Contracción tangencial : 8,7 %  
Contracción radial : 4,1 %  
Contracción volumétrica : 12,8 %  
Relación T/R : 2.12

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión : 158 000 kg/cm<sup>2</sup>  
Módulo de rotura en flexión : 1275 kg/cm<sup>2</sup>  
Compresión paralela (RM) : 616 kg/cm<sup>2</sup>  
Compresión perpendicular (ELP) : 101 kg/cm<sup>2</sup>  
Corte paralelo a las fibras : 102 kg/cm<sup>2</sup>  
Dureza en los lados : 657 kg  
Tenacidad (resistencia al choque) : 4.16 Kg-m

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity : 39.3 lb/cu ft  
Tangential shrinkage : 8.7 %  
Radial shrinkage : 4.1 %  
Volumetric shrinkage : 12.8 %  
T/R Ratio : 2.12

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity) : 2,245 1000psi  
Breaking strength (Modulus of rupture) : 18,118 psi  
Parallel compression (RM) : 9,094 psi  
Perpendicular compression (ELP) : 1,492 psi  
Shear parallel to grain : 1,549 psi  
Hardness on the sides : 1,445 lbs  
Tenacity (Resistance to impact) : 30.1 lbs-ft

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Carbonero* es una madera pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica moderadamente estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como alta. La madera es difícil de trabajar debido a su alto contenido de sílice (1.66%) y se recomienda el uso de sierras con punta de diamante con las cuales es posible obtener superficies lisas. El secado es moderadamente fácil presentando torceduras leves. No hay información disponible sobre el secado artificial. La madera se considera poco durable y es susceptible al ataque de hongos e insectos, pero muestra resistencia a los perforadores marinos por su alto contenido de sílice. Se reporta moderadamente difícil de preservar.

## UTILIDAD

La madera se utiliza para construcción pesada, durmientes de ferrocarril, pilotes y construcción marina, componentes de barcos y pisos.

## TECHNICAL ADVICE

*Carbonero* is a heavy wood that shows low linear shrinkage and moderately stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as high. The wood is difficult to work with due to its high silica content (1.66%) and the use of diamond tipped saws is recommended in order to achieve smooth surfaces. Drying is moderately easy with only slight warping occurring. Data on kiln schedules is not available. The wood is considered to be of poor durability and is prone to both insect and fungi attack; however, it is reported to be resistance to marine borers because of the high silica content. It is reported as moderately difficult to treat.

## USES

The wood is used for heavy construction, railroad ties, marine piles and construction, ship components, as well as flooring.

## MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

### Cativo

ESPECIE: *Priora copaifera*. Griseb.

SINONIM: ---

FAMILIA: *Leguminosae*

NOMBRES COMUNES: *Amansa mujer, Trementino, Copachú (Colombia); Camibar, Cativo (Costa Rica); Muramo, Curucaí (Venezuela).*

NOMBRE COMERCIAL: **Cativo o Spanish Walnut**  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra en áreas de elevación baja desde Jamaica, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y hasta Colombia y Venezuela

**Árbol:** Llega a los 30 m y 100 cm de diámetro y crece en rodales. Alturas comerciales empiezan después de los 15 m. El tronco es recto y sin bambas y la corteza es de color gris pardo.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is present in lowland areas from Jamaica, Nicaragua, Costa Rica, and Panama, to Colombia and Venezuela.

**The Tree:** Can reach up to 30m in height and 100cm in diameter and grows in groves. Commercial heights begin after 15m. The trunk is straight without any boles and the bark is mottled gray in color.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son gruesas y de color rosado muy pálido a blanco cuando esta recién cortado y las capas internas (duramen) son de color marrón rojizo con algunas zonas claras y otras oscuras. Suele presentar líneas atractivas de color marrón negro y presenta un fuerte contraste entre las capas.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Medio a alto
<b>Grano</b>	: Recto
<b>Textura</b>	: Fina y uniforme
<b>Veteado o figura</b>	: Veteado

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is thick and pinkish to white in color when freshly cut and the heartwood (duramen) is medium to light reddish brown, with some areas lighter and others darker, often showing attractive dark brown to black streaking; there is a sharp contrast between both layers.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Medium to high
<b>Grain</b>	: Straight
<b>Texture</b>	: Fine and uniform
<b>Streaks or patterns</b>	: Streaked

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,39	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 5,5	%
Contracción radial	: 3,9	%
Contracción volumétrica	: 9,5	%
Relación T/R	: 1,41	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 72 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 598	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 320	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 45	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 67	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 230	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 0.52	Kg-m

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 24.3	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 5.5	%
Radial shrinkage	: 3.9	%
Volumetric shrinkage	: 9.5	%
T/R Ratio	: 1.41	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 1,023	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 8,498	psi
Parallel compression (RM)	: 4,547	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 639	psi
Shear parallel to grain	: 952	psi
Hardness on the sides	: 506	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 3.8	lbs-ft

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Cativo* es una madera semi-pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como mediana a baja. Tiene buena trabajabilidad para el maquinado, especialmente al cepillado y moldurado, y es fácil de desenrollar. El defecto principal que presenta es el grano velloso, el cual se elimina fácilmente con el lijado. La madera seca rápido con pocos defectos y solo ligeras torceduras. Se reporta que el colapso ocurre ocasionalmente en las vetas oscuras del duramen durante el secado en horno. Se recomienda un programa de EEUU de T3-C2 (4/4) y T3-C1 (8/4). Se clasifica de baja durabilidad y es susceptible al ataque de hongos, pero es fácil de preservar.

## UTILIDAD

La madera se usa para molduras de interior, muebles, puertas, ebanistería, chapas y contrachapados; también se usa para preparar enchapados de resina estabilizada.

## TECHNICAL ADVICE

*Cativo* is a light to medium wood that shows low linear shrinkage and stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as medium to low. Has good machining workability, especially with planning and moulding, and is easy to peel. Its main defect is wooly grain; however, this is easily remedied by sanding. Wood dries rapidly with no checking and only slight warping. Collapse is reported to occur sometimes in the darker streaks in the heartwood, particularly during kiln-drying. Recommended kiln schedules are T3-C2 (4/4 stock) and T3-C1 (8/4). Generally rated as non-durable, in particular to fungi attack, but it is easy to preserve.

## USES

Wood is used for interior trim, furniture, doors and cabinet work, veneers and plywood; also used to prepare resin-stabilized veneers.

# MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

## Coco

ESPECIE: *Lecythis tyurana*

SINONIM: ---

FAMILIA: *Lecythidaceae*

NOMBRES COMUNES: *Coco mono, Coco cristal (Colombia), Coco de mono, Olla de mono (Venezuela), Monkey Pot (Guyana), Kwattapatoe (Surinam), Castanha sapucaia, Sapucaia vermelha (Brazil), Machin-mango (Peru).*

NOMBRE COMERCIAL: **Monkey Pot**  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra desde Costa Rica hasta el sur de Brasil.

**Árbol:** Puede llegar hasta los 35 m de altura y 90 cm de diámetro. El tronco es recto y cilíndrico.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is widely distributed from Costa Rica to southern Brazil.

**The Tree:** Can reach up to 35 m in height and 90cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color crema amarillento (2.5Y 8/6) y las capas internas (duramen) son de color salmon claro a oscuro (5YR 5/6) con líneas vasculares ligeramente conspicuas.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Bajo
<b>Grano</b>	: Recto a ligeramente entrecruzado
<b>Textura</b>	: Media a fina
<b>Veteado o figura</b>	: Tangencial

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is a yellowish cream color (2.5Y 8/6) and the heartwood (duramen) is light to dark salmon (5YR 5/6) with slightly prominent vascular lines.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Low
<b>Grain</b>	: Straight to slightly interlocked
<b>Texture</b>	: Medium to Fine
<b>Streaks or patterns</b>	: Tangential

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,84	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 8,0	%
Contracción radial	: 5,6	%
Contracción volumétrica	: 13,9	%
Relación T/R	: 1,43	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 151 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1529	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 716	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 152	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: ---	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 1325	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: Alta	

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 52.4	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 8.0	%
Radial shrinkage	: 5.6	%
Volumetric shrinkage	: 13.9	%
T/R Ratio	: 1.43	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 2,146	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 21,727	psi
Parallel compression (RM)	: 10,174	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 2,160	psi
Shear parallel to grain	: ---	psi
Hardness on the sides	: 2,915	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: High	

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Coco* es una madera muy pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica moderadamente estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como alta. Es algo difícil de trabajar debido a su alta densidad, pero ofrece buenos acabados para el cepillado y taladrado. Se clasifica como fácil a moderadamente difícil de secar y presenta riesgos bajos a moderados de deformaciones y rajaduras. No hay información disponible sobre programas de secado artificial. Se clasifica como altamente resistente al ataque de hongos e insectos y moderadamente resistente a perforadores marinos.

## UTILIDAD

La madera se utiliza para construcción pesada, quillas y mangas de barcos, durmientes de ferrocarril, pisos industriales, usos que requieren madera de alta resistencia al impacto (ruedas de carrozas, mangos de herramientas) y tornería.

## TECHNICAL ADVICE

*Coco* is a very heavy wood that shows low linear shrinkage and moderately stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as high. It is difficult to work with because of its high density, but finished surfaces by planing and boring were reported to be good to excellent. It is rated as easy to moderately difficult to dry with a slow to rapid drying rate and slight to moderate warping and checking. No data on kiln schedules is available. The wood is rated as highly durable and is resistant to both fungi and insect attack, while moderately resistant to marine borers.

## USES

Heavy construction, ship keels and beams, railroad crossties, industrial flooring, uses requiring high impact resistance (wagon wheels, tool handles), and turnery.

## MADERAS de WOODS of PANAMÁ

---



Corte tangencial

### Cuajao

ESPECIE:	<i>Vitex cooperi</i> (Standl.)
SINONIM:	---
FAMILIA:	Verbenaceae
NOMBRES COMUNES:	<i>Negrilo coyote</i> (Mexico), <i>Barbas</i> , <i>Rajate bin</i> (Guatemala, Honduras), <i>Cuajado</i> (Panama), <i>Aceituno</i> (Colombia, Venezuela), <i>Perchiche</i> (Ecuador), <i>Tahuari</i> (Peru), <i>Taruma cheiroso</i> (Brazil).
NOMBRE COMERCIAL:	<b>CUAJAO o FIDDLEWOOD</b>
(TRADE NAME)	

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra en toda la América tropical desde México y las Antillas hasta Argentina y Uruguay.

**Árbol:** Puede llegar hasta los 30 m de altura y 60 cm de diámetro. El tronco es recto y cilíndrico con copa redondeada y la corteza externa es de color grisáceo y ligeramente corchosa.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is found throughout tropical America from Mexico and the West Indies southward to Argentina and Uruguay.

**The Tree:** Can reach up to 30 m in height and 60cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical with a rounded canopy and the outer bark is grayish and may be slightly cork-like.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color amarillento pálido y las capas internas (duramen) de marrón amarillento, observándose poco contraste entre ambas capas. Presenta vetas oscuras.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Alto
<b>Grano</b>	: Recto a entrecruzado
<b>Textura</b>	: Mediana
<b>Veteado o figura</b>	: Moderado

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,54	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 7,1	%
Contracción radial	: 3,5	%
Contracción volumétrica	: 10,9	%
Relación T/R	: 2.02	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 107 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 914	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 562	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 75	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 110	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 426	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 1.90	Kg-m

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Cuajao* es una madera moderadamente pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como mediana. La madera es algo difícil de trabajar por el alto contenido de sílice y porque tiende a rajarse, sin embargo ofrece acabados lisos y muy pulidos. El secado es moderadamente fácil y no presenta defectos apreciables en el proceso. No hay información disponible sobre programas de secado artificial. Se reporta como muy durable, pero difícil de tratar.

## UTILIDAD

La madera se utiliza para construcción en general e interna, durmientes de ferrocarril, pisos, carpintería, muebles, chapados y contrachapados y mangos de herramientas.

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is pale yellow in color and usually not sharply demarcated from the heartwood (duramen), which is a yellowish brown with some dark streaking.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: High
<b>Grain</b>	: Straight to interlocked
<b>Texture</b>	: Medium
<b>Streaks or patterns</b>	: Moderate

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 33.7	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 7.1	%
Radial shrinkage	: 3.5	%
Volumetric shrinkage	: 10.9	%
T/R Ratio	: 2.02	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 1,520	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 12,988	psi
Parallel compression (RM)	: 7,986	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 1,066	psi
Shear parallel to grain	: 1,563	psi
Hardness on the sides	: 937	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 13.7	lbs-ft

## TECHNICAL ADVICE

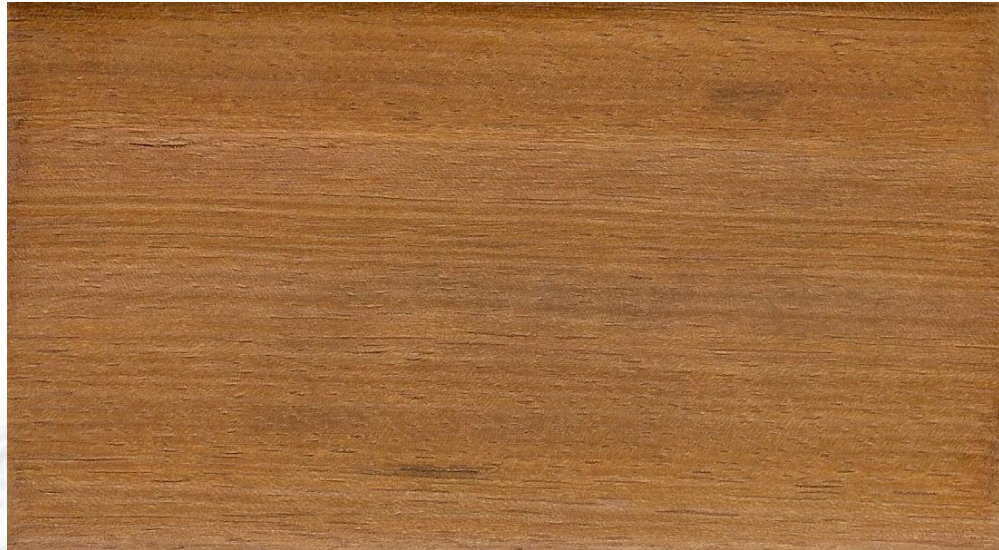
*Cuajao* is a moderately heavy wood that shows low linear shrinkage and stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as medium. The wood is somewhat difficult to work with due to its high silica content and a slight tendency to split, however, finished surfaces are smooth and highly polished. Drying is moderately easy and the wood does not present noticeable defects. No data on kiln schedules is available. The wood is reported to be very durable, but difficult to treat.

## USES

The wood is used for general and interior construction, railroad ties, floors, carpentry, furniture, veneers, plywood, and tool handles.



# MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

## Espavé

**ESPECIE:** *Anacardium excelsum (Bert.et.Balb.) Skeels*

**SINONIM:** *Anacardium rhinocarpus D.C.*

**FAMILIA:** *Anacardiaceae*

**NOMBRES COMUNES:** *Espavel (Costa Rica, Nicaragua), Caracolí, Aspavé, Marañón de montaña (Venezuela, Colombia), Marañón (Ecuador), Caju assu, Caju da matta (Brazil).*

**NOMBRE COMERCIAL:** *Espave o Wild Chashew*  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra en Centroamérica in Costa Rica y Panamá y en Sudamérica en Colombia, Guyana, Venezuela, Brasil y Ecuador.

**Árbol:** Puede sobrepasar los 40m de altura y 250cm de diámetro. El tronco es recto y cilíndrico con muy pocas bambas. La corteza externa es fisurada y de color café oscuro con manchas blancas. La corteza interna es de color rosado y exuda una resina acuosa.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** In Central America it is present in Costa Rica and Panama and in South America in Colombia, Venezuela, Guyana, Brazil, and Ecuador.

**The Tree:** Can surpass 40m in height and 250cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical with very few boles. The outer bark is fissured and dark brown in color with white spots. The inner bark is rose colored and exudes an aqueous latex.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color marrón muy pálido y las capas internas (duramen) de color amarillo rojizo, observándose entre ambas capas un contraste gradual. Cuando la madera se seca al aire la albura se torna de color grisáceo con matices rosas y el duramen color marrón “russet” con una tonalidad dorada rojiza.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Medio a alto
<b>Grano</b>	: Recto a entrecruzado
<b>Textura</b>	: Media a gruesa
<b>Veteado o figura</b>	: Veteado conspicuo producido por líneas vasculares de color verdusco y amarillento

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,34	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 4,4	%
Contracción radial	: 2,7	%
Contracción volumétrica	: 7,0	%
Relación T/R	: 1,62	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 72 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 524	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 278	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 48	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 60	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 187	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 1,26	kg-m

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Espavé* es una madera liviana, que presenta contracciones lineales bajas y la contracción volumétrica muy estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como mediana. La madera es fibrosa pero fácil para aserrar, difícil para el cepillado y lijado, buena para labrar, y estándar para torneado. Los defectos principales del maquinado son superficies lanosas con grano astillado. Es moderadamente difícil de secar al aire libre y en el secado artificial tiende a torcerse y deformarse. Se recomiendan los programas T6-D2 y T3-D1 de EEUU y el E del Reino Unido. La albura es susceptible al ataque de hongos, mientras el duramen demuestra resistencia a hongos e insectos. Fácil de preservar con tratamiento de vacío y presión o por inmersión.

## UTILIDAD

La madera se usa localmente para construcción de canoas y viviendas, contrachapados, laminado, encofrados, muebles, ebanistería, y para cajas livianas. Potencial para pulpa y papel.

## WOOD PROPERTIES

**Color:** When freshly cut the sapwood (albumum) is a very light pale brown and the heartwood (duramen) is a reddish yellow; there is a gradual contrast in color between the layers. When air dried, the sapwood turns a grayish white with a pinkish tinge and the heartwood a russet brown with a golden reddish cast.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Medium to high
<b>Grain</b>	: Straight to interlocked
<b>Texture</b>	: Medium to course
<b>Streaks or patterns</b>	: Pronounced stripes produced by attractive greenish-yellow vessel lines

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 21.2	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 4.4	%
Radial shrinkage	: 2.7	%
Volumetric shrinkage	: 7.0	%
T/R Ratio	: 1.62	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 1,023	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 7,446	psi
Parallel compression (RM)	: 3,950	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 682	psi
Shear parallel to grain	: 853	psi
Hardness on the sides	: 411	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 9.1	lbs-ft

## TECHNICAL ADVICE

*Espavé* is a light wood that shows low linear shrinkage and very stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as medium. The wood is fibrous but easy to saw, poor for planing and sanding, good for shaping and mortising, and fair for turning. Main common machining defects are chipped grain and fuzzy surfaces. It is moderately difficult to air dry and tends to twist and warp in artificial drying. Recommended kiln schedules for drying are T6-D2 and T3-D1 in the US and an E for the UK. Sapwood is susceptible to fungi attack, but the heartwood shows resistance to both fungi and insects. Wood is easy to preserve either through pressure-vacuum treatments or immersion.

## USES

Wood is used locally for construction of canoes and houses, plywood, veneers, moldings, furniture, cabinet-making, and for boxes and crates. Potential for pulp and paper products.

## MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

### Guayabillo

- ESPECIE:** *Terminalia oblonga* (R. & P.) Steudel
- SINONIM.:** *Terminalia chiriquensis* (Pittier); *Terminalia lucida* (Hoffman)
- FAMILIA:** Combretaceae
- NOMBRES COMUNES:** Sura, guayabón (Costa Rica); guayabón (Colombia y Venezuela); guayabón, guayabillo, yuyún (Ecuador); tanimbuca, guarajuba (Brasil); yacushapana, camisa, rifari (Perú); verdolago amarillo (Bolivia).
- NOMBRE COMERCIAL:** **Tanimbuca**

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra en Centroamérica desde el Norte de Guatemala y en Sudamérica en Colombia, Venezuela, Brasil, Ecuador, Perú y Bolivia.

**Árbol:** Alcanza 35 m de altura y 100 cm de diámetro. El tronco puede ser un poco torcido con copa globosa. La corteza superficial es parda rojiza a verdusca y la corteza muerta se desprende en placas muy irregulares con apariencia de papel de 5 a 20 cm de longitud y dejando espacios más claros con varias tonalidades de color. La corteza viva es crema rosada a rosada clara puede llegar hasta 1 cm de grosor.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** In Central America it is present from northern Guatemala and in South America in Colombia, Venezuela, Brazil, Ecuador, Perú, and Bolivia.

**The Tree:** 35 m tall, 100cm diameter. The trunk may be slightly twisted with a balloon-like crown. The outer bark is reddish brown to greenish and the dead bark falls off in very irregular, paper-looking sheets around 5 to 20cm long, leaving brighter areas of different tonalities. The raw bark goes from pinkish beige to light pink and can be up to 1 cm thick.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color crema y las capas internas (duramen) de color marrón pálido, observándose entre ambas capas un leve y gradual contraste de color. En la madera secada al aire la albura se vuelve color amarillo pálido (HUE 8/3 5Y) y el duramen color marrón amarillento (HUE 5/6 10YR) - Munsell Soil Color Charts.

**Olor** : Distintivo y agradable  
**Lustre o brillo** : Medio a alto  
**Grano** : Recto y regular  
**Textura** : Media a fina  
**Veteado o figura** : Bien definido, arcos superpuestos producidos por los anillos de crecimiento.

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica : 0,73 gr/cm<sup>3</sup>  
Contracción tangencial : 8,6 %  
Contracción radial : 4,9 %  
Contracción volumétrica : 12,3 %  
Relación T/R : 1,76

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión : 127 000 kg/cm<sup>2</sup>  
Módulo de rotura en flexión : 807 kg/cm<sup>2</sup>  
Compresión paralela (RM) : 472 kg/cm<sup>2</sup>  
Compresión perpendicular (ELP) : 96 kg/cm<sup>2</sup>  
Corte paralelo a las fibras : 111 kg/cm<sup>2</sup>  
Dureza en los lados : 768 kg  
Tenacidad (resistencia al choque) : 5,3 Kg-m

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Guayabillo* es una madera pesada, que presenta contracciones lineales bajas y la contracción volumétrica es moderadamente estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como mediana. Debido a su dureza, al grano entrecruzado y alto contenido de sílice, es recomendable utilizar sierras estelitadas para el aserrado. Presenta buen comportamiento al secado artificial con un programa suave para espesores de dos pulgadas. Tiene buena durabilidad natural y es resistente al ataque de hongos, aunque la madera aserrada puede desarrollar el defecto denominado "ojo de pescado". No requiere preservación.

## UTILIDAD

La madera se usa localmente para construcción en general como vigas, columnas, pisos, durmientes, parquet, machihembrados, chapas decorativas y artículos deportivos.

## WOOD PROPERTIES

**Color:** When freshly cut, sapwood (albumum) is creamy beige and the heartwood (duramen) is a pale brown, exhibiting a slight and gradual contrast of colors between both layers. When air dried, the sapwood turns a pale yellow (HUE 8/3 5Y) and the heartwood a yellowish-brown (HUE 5/6 10YR) - Munsell Soil Color Charts.

**Fragrance** : Distinctive and pleasant  
**Shine or gloss** : Medium to high  
**Grain** : Straight to regular  
**Texture** : Medium to fine  
**Streaks or patterns** : Well defined with overlapping arches produced by the growth rings

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity : 45.6 lb/cu ft  
Tangential shrinkage : 8.6 %  
Radial shrinkage : 4.9 %  
Volumetric shrinkage : 12.3 %  
T/R Ratio : 1.76

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity) : 1,805 1000psi  
Breaking strength (Modulus of rupture) : 11,467 psi  
Parallel compression (RM) : 6,707 psi  
Perpendicular compression (ELP) : 1,364 psi  
Shear parallel to grain : 1,577 psi  
Hardness on the sides : 1690 lbs  
Tenacity (Resistance to impact) : 38.3 lbs-ft

## TECHNICAL ADVICE

*Guayabillo* is a heavy wood that shows low linear shrinkage and moderately stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as medium. Due to its hardness, interlocked grain, and high silica content the use of stellite saws is recommended. Performs well when artificially dried on a mild setting for pieces with a two-inch thickness. It has good natural durability and is fungus-resistant; however, sawed wood may develop a malformation called "ojo de pescado" (fish eye cratering). No preservation is required.

## USES

Wood is used locally for construction in general including beams, columns, floors, railway sleepers, parquet, tongue-and-groove joints, veneers, and sports gear.

## MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

### Guayacán

**ESPECIE:** *Tabebuia guayacan* (Seem.) Hemsl.

**SINONIM:** *Tabebuia serratifolia*, *Tecoma guayacan*

**FAMILIA:** *Bignoniaceae*

**NOMBRES COMUNES:** *Amapa* (Mexico); *Cortez* (Honduras, Nicaragua, Costa Rica); *Guayacán polvillo* (Colombia); *Flor Amarillo* (Venezuela); *Greenhart* (Surinam); *Madera negra* (Ecuador); *Tahuari* (Peru); *Ipe* (Brazil); *Lapacho negro* (Paraguay, Argentina).

**NOMBRE COMERCIAL:** *Ipe, Tahuari, o Guayacán (Lapacho group)*  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra en toda la América tropical continental y en algunas de las islas de las Antillas Menores.

**Árbol:** Puede llegar hasta los 45 m de altura y 180 cm de diámetro. El tronco es recto y cilíndrico. La corteza externa es delgada, de color grisáceo y algo escamosa; la corteza interna es de color castaño rojizo.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** Ranges throughout continental tropical America and also some of the islands of the Lesser Antilles.

**The Tree:** Can reach up to 45 m in height and 120cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical. The outer bark is grayish in color, thin and somewhat scaly; the inner bark is a reddish chestnut.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color crema grisáceo o marrón claro con transición abrupta a las capas internas (duramen) que son de color marrón oliváceo a negruzco y con líneas más oscuras.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Bajo a medio
<b>Grano</b>	: Recto a muy irregular
<b>Textura</b>	: Fina a media (ligeramente aceitosa)
<b>Veteado o figura</b>	: Alta a muy alta

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,92	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 8,9	%
Contracción radial	: 5,7	%
Contracción volumétrica	: 14,6	%
Relación T/R	: 1,56	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 221 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1783	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 915	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 162	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 145	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 1675	kg/cm <sup>2</sup>
Tenacidad (resistencia al choque)	: 4.2	Kg-m

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Guayacán* es una madera extremadamente pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica moderadamente estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como alta a muy alta. La madera es moderadamente difícil de aserrar y se recomienda utilizar técnicas y equipo apropiado para minimizar el desgaste del filo; demuestra buena trabajabilidad y acabado. El secado al aire libre es rápido con muy pocas torceduras o rajaduras. Se recomienda el programa T3-C1 (4/4) de EEUU para el secado artificial. La madera tiene excelente duración y se reporta como altamente resistente al ataque de hongos e insectos; no es resistente a perforadores marinos, aunque se reporta que tiene buena resistencia en aguas Panameñas.

## UTILIDAD

La madera se utiliza frecuentemente para construcción pesada, pisos industriales, durmientes de ferrocarril, muebles, carpintería, ebanistería, tornería, chapas decorativas, mangos de herramientas y artículos deportivos.

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is a grayish cream showing a sharp demarcation from the heartwood (duramen), which is olive brown to blackish with darker lines.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Low to medium
<b>Grain</b>	: Straight to very irregular
<b>Texture</b>	: Fine to medium (slightly oily)
<b>Streaks or patterns</b>	: High to very high

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 57.4	lb/cu ft
Tangential contraction	: 8.8	%
Radial contraction	: 5.1	%
Volumetric contraction	: 13.9	%
T/R Ratio	: 1.56	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 3,140	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 25,336	psi
Parallel compression (RM)	: 13,002	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 2,302	psi
Grain-parallel cut	: 2,060	psi
Hardness on the sides	: 23,802	psi
Firmness (Resistance to impact)	: 30.4	lbs-ft

## TECHNICAL ADVICE

*Guayacán* is an extremely heavy wood that shows low linear shrinkage and moderately stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as high to very high. The wood is moderately difficult to saw and the use of appropriate techniques and equipment to minimize dulling of the cutting edges is recommended; shows good workability and finish. Air-drying is fast with only slight warping and checking. For artificial drying a kiln schedule of T3-C1 (4/4) is recommended. The wood is reported to be highly resistant to both fungi and insect attack; not resistant to marine borers, although it is reported to have good resistance in Panamanian waters.

## USES

This timber is frequently used for heavy construction, industrial flooring, railway ties, furniture, carpentry, cabinet making, turnery, decorative veneers, tool handles and sporting equipment.

## MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

### Nuno (Tronador)

ESPECIE: *Hura crepitans* L.

SINONIM: ---

FAMILIA: *Euphorbiaceae*

NOMBRES COMUNES: *Árbol del diablo (Mexico); Jabillo (Central America); catahua amarillo, habilla (Perú); ochoó, assacú, jabillo. (Bolivia); açacu (Brasil); ceiba amarilla, ceiba de leche (Colombia); habillo, somorona, veneno (Ecuador); habillo (Venezuela); sandbox (Guyana).*

NOMBRE COMERCIAL: *Hura, Molinillo, Jabillo, Sandbox*

#### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra a lo largo de las Antillas y de Centroamérica hasta el norte de Brasil y Bolivia. En Surinam se encuentra frecuentemente en rodales casi puros en suelo franco arenoso húmedo.

**Árbol:** Alcanza 40 m de altura y 1,50 m de diámetro. Copa de follaje color verde oscuro, brillante. La corteza superficial es lisa y grisácea; la corteza interna de color blanco cremoso y exuda látex cáustico irritante a la vista.

#### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is found throughout the West Indies and from Central America to northern Brazil and Bolivia. Often occurs in nearly pure stands in Surinam on moist sandy loam.

**The Tree:** Can reach up to 40 m in height and 150cm in diameter. The crown is a shiny dark green; the outer bark is grayish and smooth and the inner bark is a milky white color and exudes a latex that can be eye-irritating.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** El tronco recién cortado presenta las capas externas de la madera (albura) de color blanco y las capas internas (duramen) de color amarillo pálido, observándose entre ambas capas un leve contraste de color. En la madera secada al aire libre la albura se torna de color blanco (HUE 8/2 2.5Y) y el duramen se torna a marrón muy pálido (HUE 7/4 10YR) (Munsell Soil Color Charts).

**Olor** : No distintivo  
**Lustre o brillo** : Medio  
**Grano** : Recto a entrecruzado  
**Textura** : Media a gruesa  
**Veteado o figura** : Arcos superpuestos

## WOOD PROPERTIES

**Color:** When freshly cut the sapwood (alburnum) is white and the heartwood (duramen) is a pale yellow, exhibiting a slight contrast of colors between both layers. When air dried, the sapwood turns pale yellow (HUE 8/2 2.5Y) and the heartwood turns a very pale brown, (HUE 7/4 10YR) (Munsell Soil Color Charts).

**Fragrance** : Non-distinctive  
**Shine or gloss** : Medium  
**Grain** : Straight to interlocked  
**Texture** : Medium to thick  
**Streaks or patterns** : Overlapped arches

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica : 0,41 gr/cm<sup>3</sup>  
Contracción tangencial : 5,8 %  
Contracción radial : 3,4 %  
Contracción volumétrica : 9,0 %  
Relación T/R : 2,30

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión : 85 000 kg/cm<sup>2</sup>  
Módulo de rotura en flexión : 612 kg/cm<sup>2</sup>  
Compresión paralela (RM) : 126 kg/cm<sup>2</sup>  
Compresión perpendicular (ELP) : 28 kg/cm<sup>2</sup>  
Corte paralelo a las fibras : 51 kg/cm<sup>2</sup>  
Dureza en los lados : 249 kg  
Tenacidad (resistencia al choque) : 3,90 Kg.-m

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity : 25.6 lb/cu ft  
Tangential shrinkage : 5.8 %  
Radial shrinkage : 3.4 %  
Volumetric shrinkage : 9.0 %  
T/R Ratio : 2.30

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity) : 1,208 1000psi  
Breaking strength (Modulus of rupture) : 8,697 psi  
Parallel compression (RM) : 1,790 psi  
Perpendicular compression (ELP) : 398 psi  
Shear parallel to grain : 725 psi  
Hardness on the sides : 548 lbs  
Tenacity (Resistance to impact) : 28.2 lbs-ft

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Nuno* o *Tronador* es una madera semi-pesada, que presenta contracciones lineales bajas y la contracción volumétrica es estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como baja a media. El aserrado es fácil y ofrece buena trabajabilidad. Tiene un comportamiento regular al secado artificial con un programa severo. Su baja durabilidad natural la hace susceptible al ataque biológico, por lo que se recomienda tratarla con preservantes mediante baño caliente-firio o sistema vacío-presión.

## UTILIDAD

La madera se puede utilizar para fabricación de paneles, revestimiento interior, tablero de partículas, laminado, chapas y contrachapados, encofrado y cajonería.

## TECHNICAL ADVICE

*Nuno* or *Tronador* is a medium to heavy wood with low linear shrinkage and stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is raked as low to medium. Sawing is easy and it has good workability. Average performance when artificially dried in a heavy-duty setting. Its natural low to medium durability makes it prone to biological attack; therefore, it is recommended to treat it with preservatives through hot-cold bath systems or vacuum pressure chamber.

## USES

The wood can be used for indoor paneling, interior trim, particle board, veneers, plywood, moldings and cabinet-making.



## MADERAS de WOODS of PANAMÁ

---



Corte tangencial

### Panamá

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

SINONIM: ---

FAMILIA: *Sterculiaceae*

NOMBRES COMUNES: *Bellota, Chiapas (México); Castaño (Central America); Camajura (Colombia); Sunsun (Venezuela); Saput, Zapote (Ecuador); Xixá (Brazil); Huarmi-caspi; (Peru).*

NOMBRE COMERCIAL: *Chicha*  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra desde el sur de México y Centroamérica hasta Perú y Brasil. Se planta extensamente en todos los trópicos como árbol de sombra, por sus semillas comestibles, y como planta para miel.

**Árbol:** Puede llegar hasta los 35 m de altura y 190 cm de diámetro. El tronco es cónico y tiene aletones angostos bien destacados. La corteza externa es de color grisáceo o amarillento con manchas blancas.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** Ranges from Southern Mexico and Central America to Peru and Brazil. Widely planted elsewhere in the tropics as a shade tree, for its edible seeds, and as a honey plant.

**The Tree:** Can reach up to 35 m in height and 190cm in diameter. The trunk is conical and has prominent straight buttresses. The outer bark is grayish or yellowish with mottled white spots.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color amarillento y demuestran poco contraste con las capas internas (duramen) que son de color marrón claro, marrón amarillento o marrón rojizo claro.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Medio
<b>Grano</b>	: Recto a irregular
<b>Textura</b>	: Media a gruesa
<b>Veteado o figura</b>	: No tiene

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is yellowish and not sharply demarcated from the heartwood (duramen), which is light brown, yellowish brown or light reddish brown.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Medium
<b>Grain</b>	: Straight to irregular
<b>Texture</b>	: Medium to coarse
<b>Streaks or patterns</b>	: Lacking

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,43	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 11,2	%
Contracción radial	: 5,3	%
Contracción volumétrica	: 11,9	%
Relación T/R	: 2,11	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 124 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1010	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 530	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 51	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 196	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 633	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: ---	Kg-m

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 26.8	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 11.2	%
Radial shrinkage	: 5.3	%
Volumetric shrinkage	: 11.9	%
T/R Ratio	: 2.11	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 1,762	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 14,352	psi
Parallel compression (RM)	: 7,531	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 725	psi
Shear parallel to grain	: 2,785	psi
Hardness on the sides	: 1,393	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: ---	lbs-ft

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Panamá* es una madera semi-pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como mediana. La madera es fácil de trabajar a mano y con maquinas; el acabado es bueno pero puede presentar grano velloso después del cepillado. El secado al aire libre es fácil, pero puede colapsar de si se seca muy rápido. Se recomienda un programa suave para el secado artificial. Tiene poca resistencia al ataque de hongos e insectos, pero se reporta que es fácil de tratar demostrando buena absorción y penetración profunda y uniforme.

## UTILIDAD

La madera se utiliza frecuentemente para construcción interior, cajas y cajones, contrachapado, chapas y tablero de partículas.

## TECHNICAL ADVICE

*Panama* is a medium to heavy wood that shows low linear shrinkage and stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as medium. The wood is easy to work both by hand and in machining; has a good finish, although can present fuzzy grain after planing. Air-drying is reportedly easy, but there is a risk of collapse if it dries too fast. A soft kiln schedule is recommended for artificial drying. Not particularly resistant to fungi and insect attack, but it is reported to be easy to treat with good absorption and deep and uniform penetration.

## USES

This timber is frequently used for interior construction, boxes and crates, plywood, veneer, and particle board.

## MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

### Roble

**ESPECIE:** *Tabebuia rosea* (Bert.) DC. (*Rosa morada*)

**SINONIM:** *Tabebuia pentaphylla* (L.) Hemsl

**FAMILIA:** *Bignoniaceae*

**NOMBRES COMUNES:** *Amapa, Amapola, Rosa Morada, Roble blanco* (Mexico); *Mano de León* (Guatemala); *Roble blanco, Roble de sabana* (Costa Rica); *Guayacán rosado, Roble morado, Roble del rio, Roble sabanero*(Colombia); *Apamate* (Venezuela); *Roble de Guayaquil* (Ecuador); *Cambora, Paipoca* (Brasil); *Tajibo* (Bolivia);

**NOMBRE COMERCIAL:** *Roble o Mayflower*  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra desde Las Antillas, Cuba, México, Centroamérica, hasta Perú y Bolivia.

**Árbol:** Puede llegar hasta los 30 m de altura y 60 cm de diámetro. El tronco es corto e irregular. La corteza externa es lisa y de color café oscuro y la corteza interna es de color amarillo claro.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** Ranges from West Indies, Cuba, Mexico Central America, to Peru and Bolivia.

**The Tree:** Can reach up to 30 m in height and 60cm in diameter. The trunk is short and irregular. The outer bark is smooth and dark brown in color and the inner bark is pale yellow.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color marrón amarillento y las capas internas (duramen) de color marrón claro a dorado, observándose una transición gradual entre ambas capas.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Medio a alto
<b>Grano</b>	: Recto a entrecruzado
<b>Textura</b>	: Media a gruesa
<b>Veteado o figura</b>	: Muy acentuado y fino

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is a yellowish brown and not clearly demarcated from the heartwood (duramen), which is light brown to golden.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Medium to high
<b>Grain</b>	: Straight to interlocked
<b>Texture</b>	: Medium to coarse
<b>Streaks or patterns</b>	: Very prominent and fine

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,54	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 6,9	%
Contracción radial	: 4,6	%
Contracción volumétrica	: 11,5	%
Relación T/R	: 1,50	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 124 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1104	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 635	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 65	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 125	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 562	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 1.6	Kg-m

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 33.7	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 6.9	%
Radial shrinkage	: 4.6	%
Volumetric shrinkage	: 11.5	%
T/R Ratio	: 1.50	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 1,762	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 15,688	psi
Parallel compression (RM)	: 9,023	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 924	psi
Shear parallel to grain	: 1,776	psi
Hardness on the sides	: 1,236	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 11.6	lbs-ft

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Roble* es una madera moderadamente pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como mediana a baja. La madera es de excelente trabajabilidad en todas las operaciones de maquinado, con excelente resultados y un muy buen y atractivo acabado. El secado al air libre es relativamente fácil, aunque un poco lento, presentando un ligero alabeo y muy pocas grietas. Para el secado artificial se recomienda los programas T6-D2 (4/4) y T3-D1 (8/4) de EEUU. La madera es resistente a la pudrición marrón, pero no a la blanca, y cuando está en contacto con el suelo es susceptible al ataque de hongos e insectos. Es fácil de preservar mediante inmersión o tratamientos de vacío y presión.

## UTILIDAD

La madera es de alta calidad y se usa para la elaboración de muebles finos, pisos, molduras de interior, chapas decorativas, ebanistería, construcciones interiores, puertas, y mangos para herramientas.

## TECHNICAL ADVICE

*Roble* is a moderately heavy wood that shows low linear shrinkage and stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as medium to low. The wood is excellent to work with in all machining operations, giving excellent results and a very good and attractive finish. Air-drying is relatively easy, albeit somewhat slow, and may present slight warping and very slight checking. For Kiln drying the schedule T6-D2 is suggested for 4/4 stock and T3-D1 for 8/4. The wood is resistant to brown-rot, but not white-rot; it is susceptible to both fungi and insect attack when in contact with the ground. Preservation is easy by way of immersion or vacuum-pressure chamber.

## USES

This timber is of high quality and employed for fine furniture, flooring, interior trim, decorative veneer, cabinet-making, interior construction, doors, and tool handles.

## MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

### Tamarindo

**ESPECIE:** *Dialium guianensis* (Aubl) Sandwith.

**SINONIM:** *Dialium divaricatum* Vahl.; *Dialium acuminatum* Spruce ex Williams

**FAMILIA:** *Caesalpiniaceae*

**NOMBRES COMUNES:** *Guapaque, Paque (México); Paleta (Guatemala); Tamarindo prieto (Honduras); Tamarindo montero (Nicaragua), Tamarindo (Costa Rica); Tamarindo de montaña, Hauso (Panamá); Algarrobillo, Tamarindo (Colombia); Cacho (Venezuela); Huitillo (Perú); Jatipeba, Jutai, Jutahy, Parajuba, Paroroca (Brasil).*

**NOMBRE COMERCIAL:** *Tamarindo, Jutahy o Ironwood*  
(TRADE NAME)

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra desde México, por todo Centroamérica, hasta Perú y Brasil

**Árbol:** Puede llegar hasta los 35 m de altura y 80 cm de diámetro. El tronco es recto y cilíndrico con aletones pobremente desarrollados. La corteza externa es de color verde grisáceo con muchas lenticelas pequeñas distribuidas irregularmente. La corteza interna es de color rojo con inclusiones fibrosas.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** Ranges from Mexico, throughout Central America, and down to Peru and Brazil.

**The Tree:** Can reach up to 35 m in height and 80cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical with poorly developed buttresses. The outer bark is grayish green and has abundant, small, and randomly distributed lenticels. The inner bark is red and somewhat fibrous.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color amarillo palido-blanquecino (2.5Y 8/4) y las capas internas (duramen) de color marrón uniforme o marrón-rojizo (5YR 4/4), observándose entre ambas capas un contraste definitivo. El contenido de sílice es alto y se reporta alrededor del 1.83%.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Medio
<b>Grano</b>	: Recto a entrecruzado
<b>Textura</b>	: Fina a media
<b>Veteado o figura</b>	: Suave a acentuado

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,88	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 11,5	%
Contracción radial	: 6,3	%
Contracción volumétrica	: 17,7	%
Relación T/R	: 1,82	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 175 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1923	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 922	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 223	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 228	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 1644	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 1.59	Kg-m

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Tamarindo* es una madera extremadamente pesada, que presenta contracciones lineales medias y contracción volumétrica moderadamente estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como alta a muy alta. La madera tiene un alto contenido de sílice (1.83%) y es difícil de trabajar a mano y para el maquinado se requiere de herramientas estelitadas o de carburo de tungsteno y técnicas de corte adecuadas. Presenta un excelente acabado natural y pulimiento y es buena para tornejar y mortajar, excelente para el perforado, moldurado, y lijado, pero prácticamente imposible de clavar. La madera es moderadamente difícil de secar (lento) y puede presentar leves torceduras y rajaduras. Se recomiendan los programas T3-C2 y T3-C1 para tablas de 2.5 y 5 cm, respectivamente. Se reporta como altamente resistente al ataque de hongos e insectos.

## UTILIDAD

La madera se utiliza para construcción pesada, pisos industriales, durmientes de ferrocarril, construcciones marinas, parquet, chapas decorativas, tornería, artículos deportivos e instrumentos musicales.

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is whitish yellow (2.5Y 8/4) and the heartwood (duramen) is a uniform brown to reddish brown (5YR 4/4) with a very distinct demarcation between both layers. Silica content reported to be as high as 1.83%.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Medium
<b>Grain</b>	: Straight to interlocked
<b>Texture</b>	: Fine to medium
<b>Streaks or patterns</b>	: Mild to prominent

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 0.75	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 11.5	%
Radial shrinkage	: 6.3	%
Volumetric shrinkage	: 17.7	%
T/R Ratio	: 1.82	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 2,487	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 27,326	psi
Parallel compression (RM)	: 13,102	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 3,169	psi
Shear parallel to grain	: 3,240	psi
Hardness on the sides	: 3,617	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 11.5	lbs-ft

## TECHNICAL ADVICE

*Tamarindo* is an extremely heavy wood that shows medium linear shrinkage and moderately stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as high to very high. The wood has a high silica content (1.83%) and is difficult to work with manually and for machining it is necessary to utilize stellite or tungsten-carbide tools and adequate sawing techniques; however, it presents an excellent natural finish and polish. It is good for turning and mortising, excellent for boring, moulding and sanding but nailing the wood is practically impossible. The wood is moderately difficult (slow) to air dry and may present slight warping and checking, kiln schedules T3-C2 and T3-C1 are recommended for 1 and 2 inch boards, respectively. The wood is reported to be highly resistant to both fungi and insect attack.

## USES

This timber is used for heavy construction, industrial flooring, railway ties, marine construction, parquet, decorative veneer, turnery, sporting articles, and musical instruments.

# MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

## Zapatero

ESPECIE:	<i>Hyeronima alchornoides</i>
SINONIM:	<i>Hyeronima laxiflora</i>
FAMILIA:	<i>Euphorbiaceae</i>
NOMBRES COMUNES:	<i>Curtidor (Honduras); Nancitón (Nicaragua); Pilón (Costa Rica); Pantano (Panama); Carne asada, Trompillo (Venezuela); Cargamanto, Casaco, Mascarey (Colombia); Suradanni (Surinam); Sangue-de-boi, Urucurana (Brazil).</i>
NOMBRE COMERCIAL: (TRADE NAME)	<b><i>Zapatero o Suradan</i></b>

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra desde el sur de México hasta el sur de Brasil, incluyendo las Guayanas, Perú, Colombia y también las Antillas.

**Árbol:** Puede llegar hasta los 50 m de altura y 120 cm de diámetro. El tronco es recto y cilíndrico con aletones redondeados que se extienden. La corteza externa es fisurada, dura y quebradiza, de color marrón claro a rojizo. La corteza interna es anaranjada y exude un látex rojizo.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** Ranges from southern Mexico to southern Brazil including the Guyanas, Peru, and Colombia, as well as throughout the West Indies.

**The Tree:** Can reach up to 50 m in height and 120cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical with spreading, rounded buttresses. The outer bark is fissured, hard and brittle and light to reddish brown in color. The inner bark is orange and exudes a reddish latex.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color marrón rojizo claro o rosado y las capas internas (duramen) de marrón rojizo a marrón intenso, hasta rojo oscuro. En apariencia es similar al Nogal Negro.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Bajo
<b>Grano</b>	: Recto a entrecruzado
<b>Textura</b>	: Moderadamente gruesa
<b>Veteado o figura</b>	: Arcos superpuestos en bandas longitudinales

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,55	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 8,8	%
Contracción radial	: 5,1	%
Contracción volumétrica	: 13,9	%
Relación T/R	: 1,72	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 121 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1058	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 676	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: 71	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 137	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 508	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 1.0	Kg-m

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Zapatero* es una madera moderadamente pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica moderadamente estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como mediana. La madera es excelente para trabajar excepto en el cepillado donde el grano puede astillarse de manera superficial. El secado es rápido y moderadamente fácil aunque presenta algunas torceduras y rajaduras. Se recomienda como horario de secado, el Programa S de la Junta del Acuerdo de Cartagena. Se reporta como moderadamente resistente al ataque de hongos e insectos y es una de las más resistentes al ataque de perforadores marinos.

## UTILIDAD

La madera se utiliza frecuentemente para construcción pesada en general (interior y exterior), pilotes marinos, construcción de embarcaciones, estructuras para puentes y techos, pisos industriales, durmientes de ferrocarril, muebles, carpintería y chapas decorativas.

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is light reddish brown or pink and the heartwood (duramen) is a reddish brown, deep brown or dark red. It is similar to black walnut in appearance.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Low
<b>Grain</b>	: Straight to interlocked
<b>Texture</b>	: Moderately coarse
<b>Streaks or patterns</b>	: Stripped or ribbon-like tangential markings

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 34.3	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 8.8	%
Radial shrinkage	: 5.1	%
Volumetric shrinkage	: 13.9	%
T/R Ratio	: 1.72	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 1,719	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 15,034	psi
Parallel compression (RM)	: 9,606	psi
Perpendicular compression (ELP)	: 1,009	psi
Shear parallel to grain	: 1,947	psi
Hardness on the sides	: 1,118	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 7.2	lbs-ft

## TECHNICAL ADVICE

*Zapatero* is a moderately heavy wood that shows low linear shrinkage and moderately stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as medium. The wood is excellent to work with except in planing where it can present some chipped grain on the surface. Drying is fast and moderately easy with some warping and checking taking place. For kiln drying the S schedule from the Board of the Cartagena Agreement is recommended. The wood is reported to be moderately resistant to fungi and insect attack and is one of the most resistant woods to marine borers.

## USES

This timber is frequently used for general heavy construction (interior and exterior), marine pilings, boat construction, structures for bridges and roofs, industrial flooring, railway ties, furniture, carpentry, and decorative veneer.



# MADERAS de WOODS of PANAMÁ



Corte tangencial

## Zorro

**ESPECIE:** *Astronium graveolens* Jacq.

**SINONIM:** ---

**FAMILIA:** *Anacardiaceae*

**NOMBRES COMUNES:** *Copaiba, Palo de cera, Palo de culebra (Mexico); Ron-ron (Guatemala, El Salvador y Costa Rica); Diomate gusanero, Quebracho, Tigrillo, Gateado (Colombia); Gateado, Gusanero, Diomate (Venezuela); Gibatao, Guarita, Guarabo Zebra (Brazil); Guasango (Ecuador), Bolaquivo (Perú); Urunday-Para (Argentina)*

**NOMBRE COMERCIAL:** *Zebrawood*

### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

**Distribución Geográfica:** Se encuentra desde México, Centroamérica, Venezuela, Ecuador, Brasil, Bolivia, Perú y hasta Paraguay.

**Árbol:** Llega a los 36 m y 100 cm de diámetro. El tronco es recto y cilíndrico con aletones angostos. La corteza externa es de color blanco y se desprenden en placas. La corteza interna es de color amarillento y exuda un latex transparente y de olor nauseabundo.

### SPECIES CHARACTERISTICS

**Geographical Distribution:** It is present from Mexico, through Central America, Venezuela, Ecuador, Brazil, Bolivia, Peru, and as far down as Paraguay.

**The Tree:** Can reach up to 36m in height and 100cm in diameter. The trunk is straight and cylindrical with narrow buttresses. The outer bark is white and falls off in large sheets. The inner bark is yellowish and exudes a clear latex with a nauseous smell.

## CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

**Color:** Las capas externas (albura) son de color crema, ocasionalmente con tinte amarillo y las capas internas (duramen) de color marrón-rojizo de varias tonalidades con rayas casi negras prominentes e irregulares. Se observa un transición abrupta entre ambas capas.

<b>Olor</b>	: No distintivo
<b>Lustre o brillo</b>	: Medio
<b>Grano</b>	: Recto a entrecruzado
<b>Textura</b>	: Fina a media
<b>Veteado o figura</b>	: Muy acentuado

## WOOD PROPERTIES

**Color:** The sapwood (alburnum) is cream colored, sometimes with a yellowish tinge and the heartwood (duramen) is reddish brown with multiple tonalities and very prominent, and irregular stripes that are nearly black in color. There is a sharp demarcation between both layers.

<b>Fragrance</b>	: Non distinctive
<b>Shine or gloss</b>	: Medium
<b>Grain</b>	: Straight to interlocked
<b>Texture</b>	: Fine to medium
<b>Streaks or patterns</b>	: Very prominent

## CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

### Propiedades Físicas

Densidad básica	: 0,84	gr/cm <sup>3</sup>
Contracción tangencial	: 8,2	%
Contracción radial	: 4,1	%
Contracción volumétrica	: 12,3	%
Relación T/R	: 2,0	

### Propiedades Mecánicas

Módulo de elasticidad en flexión	: 152 000	kg/cm <sup>2</sup>
Módulo de rotura en flexión	: 1200	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión paralela (RM)	: 742	kg/cm <sup>2</sup>
Compresión perpendicular (ELP)	: ---	kg/cm <sup>2</sup>
Corte paralelo a las fibras	: 144	kg/cm <sup>2</sup>
Dureza en los lados	: 1012	kg
Tenacidad (resistencia al choque)	: 2.01	Kg-m

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Physical Properties

Basic Specific Gravity	: 52.4	lb/cu ft
Tangential shrinkage	: 8.2	%
Radial shrinkage	: 4.1	%
Volumetric shrinkage	: 12.3	%
T/R Ratio	: 2.0	

### Mechanical Properties

Bending strength (Modulus of elasticity)	: 2,160	1000psi
Breaking strength (Modulus of rupture)	: 17,052	psi
Parallel compression (RM)	: 10,544	psi
Perpendicular compression (ELP)	: ---	psi
Shear parallel to grain	: 2,046	psi
Hardness on the sides	: 2,226	lbs
Tenacity (Resistance to impact)	: 14.5	lbs-ft

## RECOMENDACIONES TÉCNICAS

El *Zorro* es una madera muy pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica moderadamente estable. Para la resistencia mecánica se clasifica como mediana a alta. No es especialmente difícil de trabajar a pesar de su alta densidad y ofrece un excelente acabado y alto brillo natural. La madera es moderadamente difícil de secar, presentando algunas deformaciones, una ligera tendencia a torcerse y algunas rajaduras muy leves. Se recomiendan los programas de secado T3-C2 de EEUU y el programa C del Reino Unido. Se clasifica como altamente resistente al ataque de hongos e insectos.

## UTILIDAD

Esta entre las mejores maderas pesadas y durables para construcción y además es altamente apreciada para muebles finos, ebanistería, y chapas decorativas. También se utiliza para pisos industriales, durmientes de ferrocarril, mangos de cuchillos, arcos, tacos de billar, tornería y tallado.

## TECHNICAL ADVICE

*Zorro* is a very heavy wood that shows low linear shrinkage and moderately stable volumetric shrinkage. Mechanical resistance is ranked as medium to high. It is not too difficult to work with despite its high density and has an excellent finish and a high natural polish. It is moderately difficult to dry with some warping occurring, a slight tendency to twist, and very slight checking. Recommended kiln schedules are T3-C2 (4/4) for the US and program D for the UK. The wood is rated as highly durable and is resistant to both fungi and insect attack.

## USES

The wood is one of the most outstanding heavy and durable construction timbers, also highly prized for fine furniture, cabinetmaking and decorative veneers. Other uses include industrial flooring, railway sleepers, knife handles, archery bows, billiard cues, turnery, and carving.

## Vol. annual estimado (TM) / **Estimated yearly vol. (MT)**

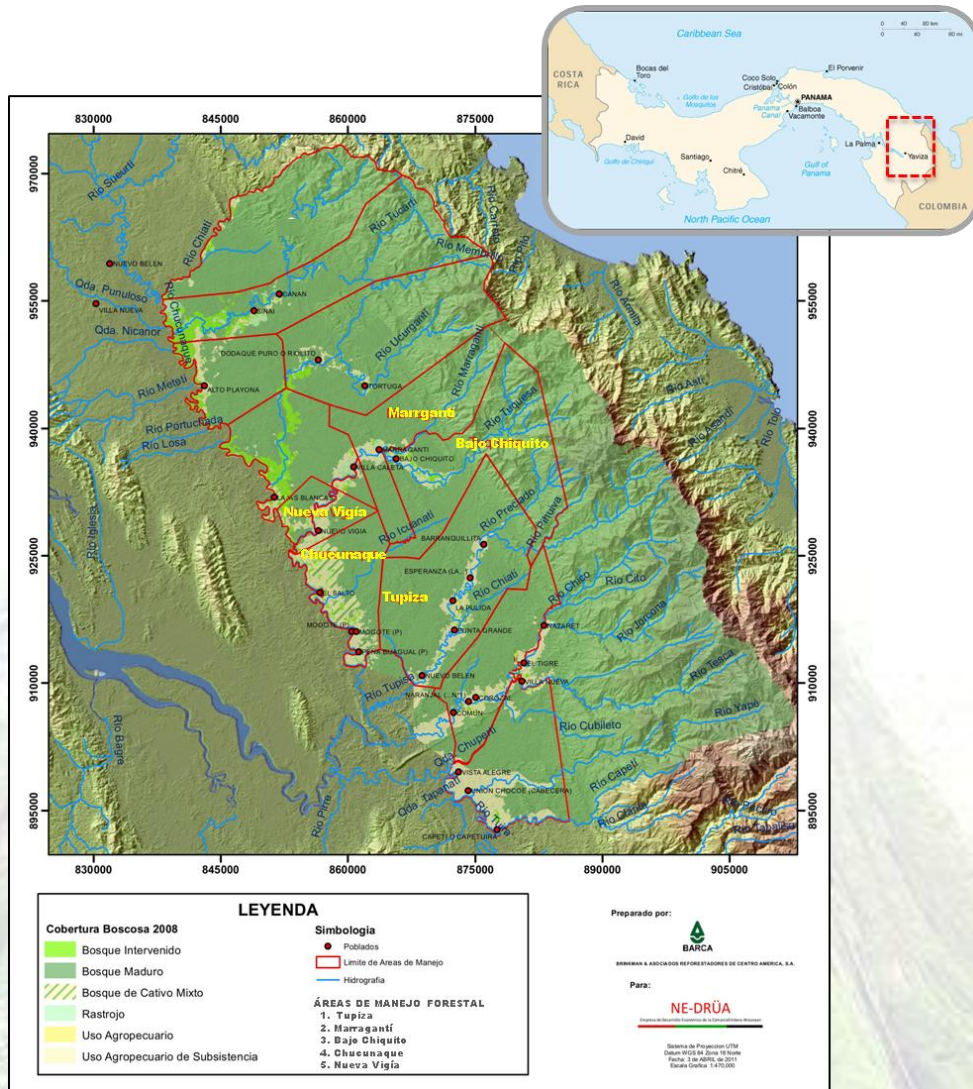
1.	Espavé	7,658.9
2.	Cativo	4,248.7
3.	Almendra de montaña	3,814.8
4.	Bálsamo	2,467.4
5.	Chibugá (Abarco)	2,185.3
6.	Amargo-amargo	2,176.3
7.	Berbá	1,883.4
8.	Coco	1,852.6
9.	Zorro	1,637.0
10.	Nuno	990.0
11.	Cabimo	881.3
12.	Cuajao	826.4
13.	Zapatero	556.9
14.	Carbonero	548.8
15.	Guayacán	538.3
16.	Guayabillo	530.3
17.	Tamarindo de montaña	403.0
18.	Panamá	369.9
19.	Roble	324.5
20.	Amarillo guayaquil	280.2

\* Volúmenes estimados en base a inventarios forestales y sistemas de rotación de 22 o 25 años y solo corresponden a las áreas de manejo responsable de la comunidad Emberá Wounaan que se encuentran bajo certificación. / **\* Estimated volumes are based on forest inventories and 22 to 25 rotational systems and relate only to Embera Wounaan lands under responsible management and third party certification.**

WWF agradece a NE-DRUA y ANAM por su contribución a la elaboración de este catálogo / **WWF would like to thank NE-DRUA and ANAM for their contribution in the realization of this catalogue.**

# Mapa de las cinco AMF / Map of the five FMAs:

(Tupiza, Marragantí, Bajo Chiquito, Chucunaque y Nueva Vigía)



Desde el año 2004, WWF promueve en Darién el Proyecto “Manejo y Comercio Forestal Responsable en la Comarca Emberá Wounaan”, donde se manejan 74,841 hectáreas de terreno. El proyecto incluye cinco unidades de manejo forestal (UMF) involucrando varias comunidades y cuencas de río. Con base en un Modelo de Manejo Forestal Sostenible, se busca conservar los bosques a largo plazo mediante el aprovechamiento responsable, a la vez que se ofrecen alternativas económicas a las comunidades organizadas en la Comarca. / Since 2004, WWF has been promoting in Darién the project “Responsible Forest Management and Trade in the Emberá Wounaan Territory”, where 74,841 hectares of land are under management. The project includes five forest management units (FMUs) and involves several indigenous communities and river basins. Based on a Sustainable Forest Management Model the project aims to conserve forests for the long term using responsible extraction, while offering economic alternatives to organized communities in the indigenous



**GLOBAL  
FOREST  
& TRADE  
NETWORK**

NORTHERN AMAZON & CHOCO DARIEN

## **Red de Comercio Forestal Amazonas Norte & Chocó Darién**

El GFTN NACD es parte de una red global de proveedores, productores y compradores de toda la cadena de abastecimiento de la industria forestal que están dispuestos a liderar y manejar el comercio forestal responsable.

### **ANAM**

Autoridad Nacional del Ambiente  
Sede Principal Edif.804 Albrook, Panamá  
Apartado C-0843-00793 Balboa, Ancón-Rep.de Panamá  
Tel. (507) 500-0855  
Página web: [www.anam.gob.pa/](http://www.anam.gob.pa/)

### **DFID**

Department for International Development  
1 Palace Street, London SW1E 5HE  
England, UK  
Tel. (020) 7023-0000  
Fax. (020) 7023-0019  
Página web: <http://www.dfid.gov.uk/>

### **Fundación Natura**

Llanos de Curundú, casa 1992 A-B,  
Ancón-Panamá, Rep. de Panamá  
Tel. (507) 232-7616/17, 232-7435  
Fax. (507) 232-7613  
Página web: [www.naturapanama.org](http://www.naturapanama.org)

### **USAID**

Agencia de los E.E.U.U para el Desarrollo Internacional  
783 Building, Demetrio Basilio Lakas Ave.  
Clayton , Panamá 5, Rep. de Panamá  
Tel. (507) 207-7000  
Fax. (507) 207-7061  
Página web: [www.usaid.gov/pa/](http://www.usaid.gov/pa/)

### **NE-DRUA**

Empresa de Desarrollo Económico de la Comarca  
Emberá-Wounaan  
Edificio #444-A2, Calle Luís F. Clement  
Ave. Frangípany, Ancón  
Apartado 0843-00210 Balboa, Rep. de Panamá  
Tel. (507) 395-5122/23, 262-0403  
Página web: [www.nedrua.com/](http://www.nedrua.com/)  
Email: Rigoberto Degaiza ([r.degaiza@nedrua.com](mailto:r.degaiza@nedrua.com))

### **OIMT**

Organización Internacional de las Maderas Tropicales  
Pacífico-Yokohama Building 5th Floor  
International Organizations Center  
1-1-1 Minato-Mirai, Nishi-Ku, Yokohama 220, Japón  
Tel. (81-45) 223-1110  
Fax. (81-45) 223-1111  
Página web: [www.itto.int/es/](http://www.itto.int/es/)

### **WWF**

World Wildlife Fund, Inc.  
Ciudad del Saber Edif. 235, 1er piso, Clayton,  
Apartado 0843-01773, Ancón-Rep. de Panamá  
Tel. (507) 317-1826  
Fax. (507) 317-1714  
[www.wwf.org.co/](http://www.wwf.org.co/)  
[www.worldwildlife.org/](http://www.worldwildlife.org/)  
Email: Raul Dance ([raul.dance@wwfus.org](mailto:raul.dance@wwfus.org))  
Carlos Espinosa ([cespinosa@wwf.org.co](mailto:cespinosa@wwf.org.co))

**[www.gftn.panda.org](http://www.gftn.panda.org)**

**Producido por:**

WWF Panamá  
2012

**Producción:**

Rodrigo Donadi  
gftnpanama@wwf.org.co

**Diseño y diagramación:**

Rodrigo Donadi

**Edición y Supervisión:**

Raúl Dance  
Trade Marketing Specialist  
raul.dance@wwfus.org

Carlos Espinosa  
Director Forestal  
cespinosa@wwf.org.co

**Fotografías:**

© WWF / Carlos Espinosa  
© WWF / Miguel Pacheco  
© WWF / Raúl Dance



[www.gftn.panda.org](http://www.gftn.panda.org)