

# guía práctica de especies de madera



## EDITA:

Confemadera-Confederación Española de Empresarios de la Madera  
C/ Sagasta, n.º 24, 3.º dcha.  
28004 MADRID  
Tel.: 91 594 44 04; Fax: 91 594 44 64  
info@confemadera.es  
http://www.confemadera.es

## EQUIPO TÉCNICO:

Francesc de Paula Pons Alfonso  
Beatriz del Castillo Parra  
Aránzazu Fernández González  
Cristina Martínez de Pedro  
Almudena Reguera González

*Nuestro agradecimiento a D. Santiago Vignote Peña, Catedrático de la Escuela Superior de Ingenieros de Montes de Madrid, a D. Alberto Romero Cagigal, Secretario General de la Asociación Española de Importadores de Madera-AEIM (<http://www.aeim.org>) por su inestimable colaboración en la elaboración de esta guía y a Dña. Genoveva Canals Revilla y a D. Francisco Arriaga por su aportación fotográfica.*

*Las características de las maderas que se describen en esta guía se han encontrado en: Guindeo et al; 1997 Especies de madera para carpintería, construcción y mobiliario. Ed AITIM Yves Benoit; 1997 Le Guide des essences de bois Ed. CTBA ; Eyrolles Varios, 1999 Wood handbook. Wood as an Engineering Material. Ed Forest Products Laboratory Chichignoud M; et al Atlas des bois tropicaux. Varios tomos. Ed OIBT ; CTFT Vignote et al ; 2000 Principales maderas utilizadas en la provincia de Bizcaia. Ed Diputación Foral de Bizcaia.*

## IMPRIME:

Grupo Industrial de Artes Gráficas  
Ibersaf Industrial, S. L.

Depósito Legal: M-13791-2004



PAPEL ECOLÓGICO  
LIBRE DE CLORO

## índice

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. VIVIR CON MADERA.....	5
3. LA CERTIFICACIÓN FORESTAL Y EL SECTOR DE LA MADERA.....	6
4. FICHAS DE MADERAS.....	8
<b>CONÍFERAS</b> .....	8
ABETO ROJO.....	8
CEDRO ROJO DEL PACÍFICO.....	8
HEMLOCK.....	9
PINO AMARILLO DEL SUR.....	9
PINO DE OREGÓN.....	10
PINO INSIGNIS.....	10
PINO LARICIO.....	11
PINO MARÍTIMO.....	11
PINO SILVESTRE.....	12
<b>FRONDOSAS</b> .....	12
ABEDUL.....	12
ALISO ROJO.....	13
ARCE EUROPEO.....	13
CASTAÑO.....	14
CEREZO AMERICANO.....	14
CEREZO EUROPEO.....	15
FRESNO AMERICANO.....	15
FRESNO EUROPEO.....	16
HAYA.....	16
LENGA.....	17
MAPLE BLANDO.....	17
MAPLE DURO.....	18
NOGAL EUROPEO.....	18
NOGAL NEGRO AMERICANO.....	19
ROBLE BLANCO AMERICANO.....	19
ROBLE EUROPEO.....	20
ROBLE ROJO AMERICANO.....	20
TULIPIER.....	21
<b>TROPICALES</b> .....	21
CEDRO AMERICANO.....	21
CEREJEIRA.....	22
CUMARÚ.....	22
DOUSSIE.....	23
ELONDO.....	23
IPÉ.....	24
IROKO.....	24
JATOBA.....	25
KOTIBÉ.....	25
KOTO.....	26
SAMBA.....	26
SAPELLI.....	27
SIPO.....	27
SUCUPIRA.....	28
TATAJUBA.....	28
TECA.....	29
WENGUE.....	29
5. PRODUCTOS DE MADERA.....	30

# 1

## INTRODUCCIÓN

Los bosques proporcionan productos y servicios que contribuyen directamente al bienestar de la población en todo el mundo y son necesarios para conservar la biodiversidad, el medio ambiente, el desarrollo rural, etc. La conservación y mantenimiento de los recursos naturales, entre los que se encuentra la madera, constituye un factor clave dentro del compromiso que han de asumir todos los agentes involucrados en garantizar el uso que se hace de éstos.

La creciente demanda de madera incrementa aún más la necesidad de potenciar el uso de especies que eviten la deforestación de aquellas zonas del planeta donde no se ha practicado una correcta gestión de las masas forestales. El sector de la madera, conocedor de esta situación, continúa trabajando a favor de todas aquellas iniciativas que promueven una gestión forestal sostenible como es el caso de la CERTIFICACIÓN DE LA MADERA.

Por todo ello el objetivo de esta guía es promover el desarrollo sostenible a través del incremento del uso de la madera y sensibilizar tanto a prescriptores como a transformadores de la madera sobre la posibilidad de diversificar las fuentes de aprovisionamiento mediante la utilización de nuevas especies de madera.

Esta guía presenta en primer lugar cuales son las características de la madera como material ecológico, la disponibilidad de madera certificada y una ficha por especie donde se han caracterizado entre otras, la procedencia, aspecto, dificultad, las utilidades, y especies alternativas atendiendo al grupo tecnológico al que pertenecen etc., incluyendo unas consideraciones finales sobre las cualidades de la madera y los productos de madera que se pueden encontrar en el mercado.

**Pedro García Moya**  
Presidente de CONFEMADERA

# 2

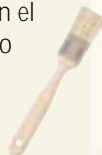
## VIVIR CON MADERA

La madera es un material respetuoso con el medio ambiente, una materia prima renovable cuyo aprovechamiento sostenible beneficia al medio ambiente y a la sociedad.

De manera casi imperceptible la madera nos rodea en nuestra vida diaria (puertas, ventanas, muebles, lápices, marcos, utensilios de cocina, cepillos, etc) es un material sano y agradable que mantiene las condiciones térmicas en las viviendas, modera las fluctuaciones de humedad, purifica el aire y proporciona relax a las personas.

Además de todo esto la madera es:

- ✔ **Reciclable:** El ciclo de vida de la madera es cerrado. Tras el final de su vida útil los restos de madera pueden introducirse de nuevo como materia prima para otras industrias de la madera. (Ej. Astillas, serrín)
- ✔ **Contribuye a mitigar el cambio climático:** Almacenando el dióxido de carbono durante todo el ciclo de vida de los productos de madera.
- ✔ **No emplea apenas energía en su elaboración:** El consumo de energía en el proceso de transformación de la madera es muy inferior comparado con la energía utilizada en la fabricación de otros materiales.
- ✔ **Ofrece soluciones que permiten diseños innovadores:** La tecnología ha permitido el desarrollo de numerosos productos derivados de la madera (tableros, madera laminada, etc) que ofrecen innumerables posibilidades tanto en su uso en construcción como en el mueble, carpintería, envases, etc.
- ✔ **Buen comportamiento ante el fuego:** La madera es un material aislante con un excelente comportamiento ante el fuego ralentizando su propagación. La tecnología de fabricación de productos de madera ha dado lugar a productos con alta resistencia al fuego.



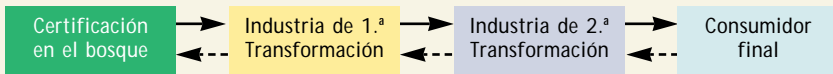
# 3

## La certificación forestal y el sector de la madera

La certificación forestal promueve una gestión forestal sostenible de los bosques.

Con objeto de que el consumidor final tenga la certeza de que el producto que elige se ha elaborado con madera que procede de bosques que han sido gestionados de una forma sostenible, (respetando criterios ecológicos, sociales y económicos) es necesario que se realice un seguimiento a través de la industria. A este proceso de control se le denomina CADENA DE CUSTODIA (CdC)

Flujo de madera



Flujo de certificación (cadena de custodia)

Para que este proceso sea creíble y transparente y que el producto final pueda llevar un sello, es necesario controlar el paso de la madera por la industria, la cadena de custodia, a través de la certificación realizada por una tercera parte independiente por medio de auditorías.

Los montes son evaluados de acuerdo con normas previamente definidas y se certifica mediante una auditoría. Posteriormente la industria establece un sistema de control de la madera certificada que transforma, procedimiento que también es auditado.

Esquema de certificación de la industria de la madera



Los dos sistemas de certificación que funcionan en España son PEFC y FSC. Las siguientes páginas web contienen información sobre ambos sistemas y sobre la disponibilidad de especies certificadas en los mismos:

- FSC-Forest Stewardship council-<http://www.wwf.es>

<http://www.fscoax.org> – página oficial de FSC

<http://www.fsc-info.org/english.htm> – página donde puede consultar las empresas que gozan de certificado FSC, tanto de Cadena de Custodia como de Gestión Forestal Sostenible, en el mundo

[http://www.wwf.es/cert\\_forestal.php](http://www.wwf.es/cert_forestal.php) – página oficial de ADENA, principal colaborador de FSC en España

<http://www.certifiedwood.org> ([www.maderacertificada.org](http://www.maderacertificada.org))

Algunas especies certificadas:

*Pino rojo de California (Sequoia sempervirens)*

*Grandillo (Platymiscium yucatanum)*

*Cocobolo (Delbergia retusa)*

*Favinha (Enterlobium schomburgkii)*

*Guariuba (Clarisia racemosa)*

*Cumarú (Dipteryx odorata)*

*Caoba hondureño (Swietenia macrophylla)*

*Ramón (Brosimum alicastrum swartz)*

*Manchiche (Lochocarpus castilloi stand)*

*Santa María (Calophyllum brasiliense)*

*Pucté (Bucidas buceras L.)*

- PEFC-Pan European forest Certification-<http://www.pefc.es>

<http://www.pefc.org> – página oficial de PEFC Europa

<http://www.pefc.cz/register/> – página donde puede consultar las empresas que gozan de certificado PEFC, tanto de Cadena de Custodia como de Gestión Forestal Sostenible, en el mundo

Algunas especies certificadas:

*Abeto*

*Eucalipto*

*Pino*

*Alerce*

*Haya*

*Roble*

## ABETO ROJO

**Denominación:**

Científica: *Picea abies* Karst  
Española: Abeto rojo

**Aspecto**

**Procedencia:** Centro y norte de Europa principalmente en Alemania, Austria, Escandinavia, Polonia y Rusia

**Descripción de la madera:**

- ✔ Albura: Blanca amarillenta
- ✔ Duramen: Amarillo rojizo
- ✔ Fibra: Derecha
- ✔ Grano: Medio a fino
- ✔ Defectos característicos: Nudos pequeños, sanos o saltadizos muy abundantes

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 710 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 110.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 450 Kg/cm<sup>2</sup>

**Durabilidad:**

Hongos: Poco durable a sensible

**Impregnabilidad:**

Albura: Poco impregnable      Duramen: No impregnable

**Mecanización:**

- ✔ Aserrado: Fácil, sin dificultades
- ✔ Secado: Rápido con riesgo de fendas y atejado
- ✔ Cepillado: Sin dificultades
- ✔ Encolado: Bueno
- ✔ Clavado y atornillado: Tendente a rajar. Poca resistencia al arranque
- ✔ Acabado: Tintado desigual

**Aplicaciones:** Carpintería de armar de interior. Madera laminada. Carpintería interior de revestimientos, frisos, cercos, precercos, molduras, rodapiés. Chapas decorativas. Instrumentos musicales. Envases y embalajes

**Alternativas:** Pino insignis, Pino laricio, Pino marítimo, Pino silvestre

## CEDRO ROJO DEL PACÍFICO

**Denominación:**

Científica: *Thuja plicata* D. Don  
Española: Cedro rojo del pacífico

**Aspecto**

**Procedencia:** La costa oeste de América del Norte, desde Alaska hasta California

**Descripción de la madera:**

- ✔ Albura: Blanca
- ✔ Duramen: Rojizo a marrón rojizo y marrón
- ✔ Fibra: Recta
- ✔ Grano: Medio
- ✔ Defectos característicos: Nudos pequeños

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 530 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 80.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 310 Kg/cm<sup>2</sup>

**Durabilidad:**

Hongos: Medianamente durable

**Impregnabilidad:**

Albura: Poco impregnable      Duramen: No impregnable

**Mecanización:**

- ✔ Aserrado: Fácil, sin dificultades
- ✔ Secado: Lento, con riesgo de colapso y atejado
- ✔ Cepillado: Sin problemas
- ✔ Encolado: Sin problemas
- ✔ Clavado y atornillado: Sin problemas
- ✔ Acabado: Sin problemas

**Aplicaciones:** Carpintería exterior: revestimientos de exterior, tejas, pérgolas. Construcción naval. Envases y embalajes

**Alternativas:** Pino marítimo, Pino laricio, Pino insignis

## HEMLOCK

### Denominación:

Científica: Tsuga heterophylla Sarg.  
Española: Hemlock; Hemlock occidental

### Aspecto



**Procedencia:** La costa oeste de Norteamérica, sur de Alaska y toda la provincia de British Columbia en Canadá

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Ligeramente más blanca que el duramen
- ✓ Fibra: Recta, a veces algo ondulada
- ✓ Defectos característicos: Nudos pequeños saltadizos
- ✓ Duramen: Marrón claro
- ✓ Grano: Medio a basto

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 780 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 108.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 450 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Poco durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable. Duramen: Poco impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Fácil, sin dificultades
- ✓ Cepillado: Sin problemas
- ✓ Clavado y atornillado: Sin problemas
- ✓ Secado: Lento, pero fácil de realizar, no siendo frecuentes defectos de fendas o deformaciones
- ✓ Encolado: Sin problemas
- ✓ Acabado: Sin problemas

**Aplicaciones:** Carpintería de huecos y revestimientos interior y semiexterior: puertas, ventanas, tarima, frisos, molduras. Carpintería de armar

**Alternativas:** Pino silvestre, Arce, Aliso rojo

## PINO AMARILLO DEL SUR

### Denominación:

Científica: Pinus taeda L.; P. elliotii Engelm.; P. echinata Mill.; P. palustris Mill.  
Española: Pino amarillo del Sur; Pino melis; P. movida; Pino tea

### Aspecto



**Procedencia:** Sureste de Estados Unidos

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanco amarillenta
- ✓ Fibra: Derecha
- ✓ Defectos característicos: Nudos, bolsas de resina, enteamiento y madera juvenil
- ✓ Duramen: Marrón rojizo
- ✓ Grano: Medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 975 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 130.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 492 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: De medio durable a sensible

### Impregnabilidad:

Albura: De medio a poco impregnable. Duramen: No impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Fácil, salvo si tiene exceso de resina
- ✓ Cepillado: Fácil. Riesgo de embotamiento de resina
- ✓ Clavado y atornillado: Necesita pretaladros
- ✓ Secado: Fácil y rápido. Riesgos pequeños de fendas y deformaciones. Exudaciones de resina
- ✓ Encolado: Problemas si existe exceso de resina
- ✓ Acabado: Problemas cuando exista resina. Conviene aplicar un fondo que homogenice la madera

**Aplicaciones:** Muebles rústicos y juveniles de interior. Carpintería de huecos y revestimientos, interior, y semiexterior: Puertas, ventanas, tarima, frisos. Carpintería de armar. Chapas y tableros contrachapados

**Alternativas:** Pino silvestre, Pino insignis, Pino laricio, Pino de Oregón

## PINO DE OREGÓN

### Denominación:

Científica: Pseudotsuga menziesii Franco  
Española: Pino de Oregón; Abeto Douglas; Douglas

### Aspecto



**Procedencia:** Norteamérica y se ha introducido en Reino Unido, Nueva Zelanda, Austria, Irlanda y Francia

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Amarillo pálido
- ✓ Fibra: Recta
- ✓ Defectos característicos: Nudos adherentes, gruesos
- ✓ Duramen: Marrón amarillenta
- ✓ Grano: Medio a grueso

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 860 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 128.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 525 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 930 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: De durable a medio durable

### Impregnabilidad:

Albura: De medio a poco impregnable      Duramen: No impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Fácil, sin dificultades
- ✓ Cepillado: Fácil, sin problemas
- ✓ Clavado y atornillado: Sin problemas. Alta resistencia al arranque
- ✓ Acabado: Sin problemas, aunque conviene aplicar un fondo que homogenice la madera
- ✓ Secado: Fácil. Riesgo pequeño de fendas
- ✓ Encolado: Fácil

**Aplicaciones:** Mobiliario rústico y juvenil de interior y exterior. Carpintería de huecos y revestimientos, interior, y exterior. Puertas, ventanas, frisos. Carpintería de armar, interior y exterior. Chapas decorativas y tablero contrachapado

**Alternativas:** Pino marítimo, Pino insignis, Fresno europeo, Roble europeo

## PINO INSIGNIS

### Denominación:

Científica: Pinus Radiata D. Don  
Española: Pino insignis; Pino de monterrey

### Aspecto



**Procedencia:** Su área original se reduce a una zona de la costa de California en los Estados Unidos. Actualmente se encuentra muy difundido. En España se encuentra en la Cordillera Cantábrica principalmente en el País Vasco

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanco amarillenta
- ✓ Fibra: Recta
- ✓ Defectos característicos: Nudos generalmente sanos, muy abundantes. Madera juvenil y madera de compresión
- ✓ Duramen: Pardo amarillento a pardo marrón
- ✓ Grano: Medio a basto

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 874 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 90.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 434 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: De poco durable a sensible

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable      Duramen: De medio a poco impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Fácil, sin problemas
- ✓ Cepillado: Fácil
- ✓ Clavado y atornillado: Fácil. Necesita pretaladros
- ✓ Acabado: Fácil
- ✓ Secado: Fácil y rápido. Riesgo pequeño de fendas y deformaciones
- ✓ Encolado: Fácil

**Aplicaciones:** Mobiliario de interior rústico y juvenil. Carpintería de huecos y revestimientos de interior. Carpintería de armar de interior. Madera laminada. Precercos, cercos, frisos. Envases y embalajes. Tablero contrachapado. Tablero alistonado

**Alternativas:** Pino marítimo, Pino laricio, Pino silvestre, Pino de Oregón

## PINO LARICIO

### Denominación:

Científica: Pinus nigra Arn.

Española: Pino laricio

### Aspecto



**Procedencia:** Centro y sur de Europa

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanca amarillenta

✓ Duramen: Rojo pálido

✓ Fibra: Recta

✓ Grano: Medio

✓ Defectos característicos: Nudos pequeños y medios, relativamente abundantes. Bolsas de resina. Madera enteada

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1169 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 96.500 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 456 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: De durable a poco durable

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable

Duramen: No impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Fácil, salvo si tiene exceso de resina

✓ Secado: Fácil y rápido. Riesgo pequeño de fendas y deformaciones. Exudaciones de resina

✓ Cepillado: Fácil salvo los embotamientos de resina

✓ Encolado: Problemas si existe exceso de resina

✓ Clavado y atornillado: Fácil sin problemas

✓ Acabado: Problemas cuando exista mucha resina

**Aplicaciones:** Muebles rústicos y juveniles de interior. Carpintería de huecos y revestimientos, interior y semiexterior: puertas, ventanas, tarima, frisos. Carpintería de armar, interior y semiexterior. Construcción auxiliar (puntales, encofrados)

**Alternativas:** Pino marítimo, Pino insignis

## PINO MARÍTIMO

### Denominación:

Científica: Pinus pinaster Ait.

Española: Pino marítimo; P. gallego; P. resinero

### Aspecto



**Procedencia:** En casi todos los países que bordean la zona occidental del mar Mediterráneo. En España se encuentra en casi todas las provincias

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanca amarillenta

✓ Duramen: Amarillo anaranjado

✓ Fibra: Recta

✓ Grano: Grueso a medio

✓ Defectos característicos: Nudos sanos y saltadizos de medios a grandes, abundantes. Madera juvenil. Bolsas de resina y madera enteada

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 795 Kg/cm<sup>2</sup>. Modulo de elasticidad: 74.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 400 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Poco durable

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable

Duramen: Poco o no impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Fácil, salvo si tiene exceso de resina

✓ Secado: Fácil y rápido. Riesgo pequeño de fendas y deformaciones. Exudaciones de resina

✓ Cepillado: Fácil. Riesgo de embotamiento de resina

✓ Clavado y atornillado: Necesita pretaladros

✓ Acabado: Problemas cuando exista mucha resina. Conviene aplicar un fondo que homogenice la madera

**Aplicaciones:** Muebles rústicos y juveniles de interior. Carpintería de huecos y revestimientos de interior: puertas, tarima, frisos y cercos. Carpintería de armar de interior. Madera laminada. Chapas decorativas y tablero contrachapado. Tablero alistonado. Envases y embalajes. Construcción auxiliar (puntales, encofrados)

**Alternativas:** Pino laricio, Pino insignis, Pino silvestre, Pino de Oregon

## PINO SILVESTRE

### Denominación:

Científica: *Pinus sylvestris* L.  
Española: Pino silvestre; P. Valsain; P. rojo

### Aspecto



**Procedencia:** Norte de Asia y Europa. En España existen grandes masas en los Pirineos, Cordillera Ibérica y Cordillera Central

### Descripción de la madera:

- Albura: Amarillo pálido
- Duramen: Rojizo
- Fibra: Recta
- Grano: Medio a fino
- Defectos característicos: Nudos pequeños a grandes, sanos y saltadizos medianamente frecuentes. Bolsas de resina pequeñas

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1057 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 94.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 406 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 1020 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: De medio a poco durable

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable                      Duramen: De poco a no impregnable

### Mecanización:

- Aserrado: Fácil, sin problemas
- Secado: Fácil y rápido. Riesgo pequeño de fendas y deformaciones
- Cepillado: Fácil
- Encolado: Fácil
- Clavado y atornillado: Fácil
- Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles rústicos y juveniles de interior. Carpintería de huecos y revestimientos, interior y semiexterior: puertas, ventanas, tarima, frisos. Carpintería de armar, interior y semiexterior. Chapas decorativas y tablero contrachapado. Construcción auxiliar (puntales, encofrados)

**Alternativas:** Pino de Oregón, Fresno europeo, Pino marítimo, Pino laricio, Pino insignis

## FRONDOSAS

## ABEDUL

### Denominación:

Científica: *Betula pendula* Roth; *B. pubescens* Ehrh  
Española: Abedul

### Aspecto



**Procedencia:** Se encuentra en casi toda Europa, incluyendo Suecia y Reino Unido y exceptuando Grecia y Portugal

### Descripción de la madera:

- Albura y duramen: Blanco amarillento a blanco anaranjado suave
- Fibra: Recta, ocasionalmente ondulada
- Grano: Fino
- Defectos: Nudos pequeños, pasmo y ligeras pudriciones

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.548 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 170.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 526 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Sensible

### Impregnabilidad:

De impregnable a medianamente impregnable

### Mecanización:

- Aserrado: Fácil, sin problemas
- Secado: Fácil y rápido, sin apenas defectos
- Cepillado: Fácil
- Encolado: Fácil
- Clavado y atornillado: Conviene realizar pretaladros
- Acabado: El tinte lo toma de forma irregular. Los barnices agarran sin problemas

**Aplicaciones:** Muebles finos de interior. Muebles torneados y tallados. Carpintería de revestimientos de interior: Frisos, molduras, rodapiés. Carpintería de armar, interior y semiexterior. Chapas decorativas y tablero contrachapado

**Alternativas:** Pino silvestre, Pino laricio, Arce europeo

## ALISO ROJO

### Denominación:

Científica: *Agnus rubra* Bong.  
Española: Aliso rojo; Alder; Aliso americano

### Aspecto



**Procedencia:** La costa del Pacífico de Canadá y Estados Unidos

### Descripción de la madera:

✓ Albura y duramen: Blanco amarillento a marrón amarillento  
✓ Fibra: Recta, ocasionalmente ondulada      ✓ Grano: Fino

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 680 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 95.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 401 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Sensible

### Impregnabilidad:

De impregnable a poco impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Fácil, sin problemas      ✓ Secado: Fácil y rápido, sin apenas defectos  
✓ Cepillado: Fácil      ✓ Encolado: Fácil  
✓ Clavado y atornillado: Fácil      ✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles finos de interior. Muebles torneados y tallados. Carpintería de revestimientos de interior: Frisos, molduras, rodapiés. Tablero contrachapado

**Alternativas:** Abedul, Pino silvestre, Pino insignis, Roble europeo

## ARCE EUROPEO

### Denominación:

Científica: *Acer pseudoplatanus* L.  
Española: Arce europeo; Sicomoro

### Aspecto



**Procedencia:** Centro de Europa y oeste de Asia

### Descripción de la madera:

✓ Albura y duramen: Blanca a blanco amarillento  
✓ Fibra: Recta a ondulada      ✓ Grano: Fino a muy fino

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1100 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 105.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 540 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 1150 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Sensible

### Impregnabilidad:

Impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Sin problemas      ✓ Secado: Fácil, de medio a rápido. Riesgo de coloración  
✓ Cepillado y demás operaciones: Sin problemas      ✓ Encolado: Fácil  
✓ Clavado y atornillado: Fácil      ✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior. Talla, torneado y muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos, interior: Puertas, ventanas, tarima parquet, frisos, molduras. Chapas decorativas

**Alternativas:** Abedul, Pino silvestre, Pino insignis, Roble

## CASTAÑO

### Denominación:

Científica: Castanea sativa Mill

Española: Castaño

### Aspecto



**Procedencia:** Cuenca mediterránea de Europa y Asia

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanco amarillenta

✓ Duramen: Marrón a marrón asalmonado

✓ Fibra: Recta

✓ Grano: Medio

✓ Defectos característicos: Nudos ojo de perdiz, acebolladura

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 710 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 100.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 460 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 1280 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Durable

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable

Duramen: No impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Fácil, sin problemas

✓ Secado: Lento. Riesgo de colapso, cementado y fendas internas y externas

✓ Cepillado: Fácil

✓ Encolado: Madera ácida, riesgo de reacción con colas alcalinas

✓ Clavado y atornillado: Necesidad de pretaladro

✓ Acabado: Riesgos derivados de su acidez

**Aplicaciones:** Muebles rústicos de interior y exterior. Carpintería de huecos y revestimientos de interior y exterior: Puertas, ventanas, tarimas, frisos, molduras. Carpintería de armar, interior y exterior. Chapas decorativas. Tonelería

**Alternativas:** Roble europeo, Pino silvestre, Pino de Oregón

## CEREZO AMERICANO

### Denominación:

Científica: Prunus serotina Ehrth.

Española: Cerezo americano; Cerezo negro americano

### Aspecto



**Procedencia:** Norteamérica

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Rosado blanquecino

✓ Duramen: Marrón rojizo a rojo

✓ Fibra: Recta

✓ Grano: Fino

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 850 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 103.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 490 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: De medio durable a sensible

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable

Duramen: Medianamente impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Fácil, sin problemas

✓ Secado: Fácil y rápido. Riesgo de atejado

✓ Cepillado y demás operaciones: Sin problemas

✓ Encolado: Algunos problemas con colas ácidas en caliente

✓ Clavado y atornillado: Fácil a regular

✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior. Talla, torneados y muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos: Puertas, ventanas, tarimas, parquet, frisos, molduras. Chapas decorativas

**Alternativas:** Cerezo europeo, Cerezo español, Pino silvestre

## CEREZO EUROPEO

### Denominación:

Científica: Prunus avium L.

Española: Cerezo europeo

### Aspecto



**Procedencia:** Se encuentra en toda Europa, incluyendo las Islas Británicas, en la parte oriental de Asia y en el norte de África

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Rosada pálida
- ✓ Duramen: Rosado a rojo
- ✓ Fibra: Recta
- ✓ Grano: Fino a muy fino
- ✓ Defectos característicos: Verdeado consecuencia de ataques cromógenos

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 980 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 102.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 490 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 980 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: De medio durable a sensible

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable

Duramen: No impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Sin problemas
- ✓ Secado: Fácil si se hace lento
- ✓ Cepillado y demás operaciones: Sin problemas
- ✓ Encolado: Dificultades con colas ácidas en caliente
- ✓ Clavado y atornillado: Fácil
- ✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior. Talla, torneados, muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos interior: Puertas, tarimas, parquet, frisos, molduras. Chapas decorativas

**Alternativas:** Cerezo español, Pino silvestre, Pino de Oregón

## FRESNO AMERICANO

### Denominación:

Científica: Fraxinus oregona Nutt; Fraxinus pennsylvanica Marsh

Española: Fresno americano

### Aspecto



**Procedencia:** Noreste de Estados Unidos y Sureste de Canadá

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanca
- ✓ Duramen: De amarillo pálido a marrón claro
- ✓ Fibra: Recta
- ✓ Grano: Basto

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1030 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 120.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 511 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Durable

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable

Duramen: Medianamente impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Fácil, sin problemas
- ✓ Secado: Fácil y rápido. Riesgo de atejado. Fendas internas y externas
- ✓ Cepillado: Fácil
- ✓ Encolado: Fácil
- ✓ Clavado y atornillado: Necesidad de pretaladro
- ✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles rústicos y finos de interior y exterior. Muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos de interior y exterior: Puertas, ventanas, tarimas, frisos, molduras. Chapas decorativas. Artículos deportivos.

**Alternativas:** Fresno europeo, Pino insignis, Pino silvestre

## FRESNO EUROPEO

### Denominación:

Científica: *Fraxinus excelsior* L; *F. angustifolia* Vahl  
Española: Fresno europeo

### Aspecto



**Procedencia:** En toda Europea, incluyendo las Islas Británicas, en el norte de África y en el este de Asia. En España en la mitad septentrional en márgenes de ríos

### Descripción de la madera:

✓ Albura y duramen: Blanca a blanca rosada    ✓ Fibra: Recta    ✓ Grano: Medio  
✓ Defectos característicos: Nudos ojo de perdiz. Falso corazón oscuro

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1130 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 129.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 510 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 1450 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Poco durable

### Impregnabilidad:

Medianamente impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Fácil, sin problemas    ✓ Secado: Fácil. De rápido a medianamente lento  
✓ Cepillado: Fácil. Se curva relativamente bien    ✓ Encolado: Fácil, salvo con colas de resorcina  
✓ Clavado y atornillado: Necesidad de pretaladro    ✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles rústicos y finos de interior y semiexterior. Carpintería de huecos y revestimientos de interior: Puertas, tarimas, frisos, molduras. Chapas decorativas. Artículos deportivos

**Alternativas:** Pino laricio, Pino silvestre, Pino de Oregón

## HAYA

### Denominación:

Científica: *Fagus sylvatica* L.  
Española: Haya europea

### Aspecto



**Procedencia:** Es una especie europea, que domina mucho más en el occidente que en el oriente. En España las masas más importantes se encuentran en Navarra, en los montes de Irati y Valle de Salazar y algo en Asturias

### Descripción de la madera:

✓ Albura y duramen de blanco anaranjado a rosa claro    ✓ Fibra: Recta    ✓ Grano: Fino  
✓ Defectos característicos: Tensiones de crecimiento. Falso corazón rojo debido a ataque cromógeno

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.100 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 145.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 580 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 1.200 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Sensible

### Impregnabilidad:

Impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Fácil, riesgo de deformaciones    ✓ Secado: Dificil y lento. Riesgo de fendas  
✓ Cepillado: Fácil. Se curva, tornea y talla relativamente bien    ✓ Encolado: Fácil  
✓ Clavado y atornillado: Sin dificultades    ✓ Acabado: Fácil, toma muy bien los tintes

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior. Talla, curvado y torneado. Carpintería de huecos y revestimientos de interior: Puertas, tarimas, frisos, molduras. Chapas decorativas y tableros contrachapados. Artículos deportivos

**Alternativas:** Fresno europeo, Pino, Maple

## LENGA

### Denominación:

Científica: Nocthofagus pumilio Kras  
Española: Lengua; Cerezo de Chile

### Aspecto



**Procedencia:** América del Sur, principalmente en Chile y Argentina

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanco rosada
- ✓ Fibra: Derecha
- ✓ Duramen: Amarillo rosado
- ✓ Grano: Fino

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 820 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 98.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 480 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Poco durable a sensible

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable                      Duramen: No impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Fácil sin problemas
- ✓ Cepillado y demás operaciones: Sin problemas
- ✓ Clavado y atornillado: Fácil a regular
- ✓ Secado: Lento. Riesgo de atejado
- ✓ Encolado: Fácil
- ✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior. Talla, torneado y muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos, interior: Puertas, tarimas, frisos, molduras, rodapiés. Chapas decorativas

**Alternativas:** Fresno, Maple, Haya

## MAPLE BLANDO

### Denominación:

Científica: Acer rubrum Marsh  
Española: Maple blando; Arce blando americano

### Aspecto



**Procedencia:** Este de Estados Unidos y Canadá

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanca
- ✓ Fibra: Recta, en ocasiones ondulada
- ✓ Duramen: Rojo pálido
- ✓ Grano: Fino

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 920 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 113.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 451 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Durable

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable                      Duramen: Poco impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Fácil, sin problemas
- ✓ Cepillado y demás operaciones: Sin problemas
- ✓ Clavado y atornillado: Fácil
- ✓ Secado: Fácil y rápido. Riesgo de atejado
- ✓ Encolado: Fácil
- ✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles finos de interior. Talla, torneado y muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos, interior: Puertas, ventanas, tarima, parquet, frisos, molduras. Chapas decorativas

**Alternativas:** Maple duro, Pino silvestre, Haya

## MAPLE DURO

### Denominación:

Científica: *Acer saccharum* Marsh  
Española: Maple duro; Arce duro americano

### Aspecto



**Procedencia:** Este de Estados Unidos y Canadá

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanco rojizo muy suave
- ✓ Fibra: Recta, en ocasiones ondulada
- ✓ Duramen: Rojo pálido
- ✓ Grano: Fino a muy fino

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1090 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 126.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 540 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Durable

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable                      Duramen: Poco impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Necesita potencia
- ✓ Secado: Fácil y medianamente lento. Riesgos de colapso, cementado y atejado
- ✓ Cepillado y demás operaciones: Además de los problemas de potencia, presenta repelo
- ✓ Encolado: Fácil
- ✓ Clavado y atornillado: Necesita pretaladros, para facilitar la penetración e impedir roturas
- ✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior finos de interior. Talla, torneados y muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos, interior: Puertas, tarima, parquet, frisos, molduras. Chapas decorativas

**Alternativas:** Maple blando, Nogal, Cerezo

## NOGAL EUROPEO

### Denominación:

Científica: *Juglans regia* L.  
Española: Nogal europeo

### Aspecto



**Procedencia:** Sudeste de Europa (España, Francia, Italia, Yugoslavia, Grecia, Bulgaria), oeste de Asia (Turquía Armenia, Norte de Persia), noroeste de la India y en el Himalaya. En España se extiende por todas las regiones, principalmente en Galicia, Aragón, Cataluña, Andalucía y la Alcarria

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Amarillenta a grisácea
- ✓ Fibra: Recta a veces algo ondulada
- ✓ Duramen: Grisáceo a marrón con vetas negras
- ✓ Grano: Medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 970 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 113.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 590 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 970 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Poco durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable                      Duramen: Poco o nada impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Sin problemas
- ✓ Secado: Medianamente rápido. Riesgos de colapso y cementado
- ✓ Cepillado y demás operaciones: Sin problemas
- ✓ Encolado: Problemas con colas alcalinas
- ✓ Clavado y atornillado: Fácil
- ✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles finos de interior y semiexterior. Talla, torneados y muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos, interior y semiexterior: Puertas, tarima, escaleras, frisos, molduras. Chapas decorativas

**Alternativas:** Fresno, Maple duro, Castaño, Arce

## NOGAL NEGRO AMERICANO

### Denominación:

Científica: Juglans nigra L.

Española: Nogal negro americano

**Procedencia:** Este de Estados Unidos y Canadá

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanco amarillento a pardo claro

✓ Duramen: Pardo rojizo a pardo oscuro

✓ Fibra: Recta, salvo ocasiones que es ondulada ✓ Grano: Medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1010 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 116.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 523 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Medianamente durable

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable

Duramen: Poco o nada impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Sin problemas ✓ Secado: Lento. Riesgo de colapso y cementado

✓ Cepillado y demás operaciones: Sin problemas

✓ Encolado: Fácil

✓ Clavado y atornillado: Fácil

✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles finos de interior. Talla, torneados y muebles curvados. Carpintería de huecos y revestimientos, interior: Puertas, tarima, escaleras, frisos, molduras. Chapas decorativas

**Alternativas:** Nogal europeo, Fresno, Castaño, Roble

### Aspecto



## ROBLE BLANCO AMERICANO

### Denominación:

Científica: Quercus alba L.

Española: Roble blanco americano

**Procedencia:** Este de Estados Unidos y sureste de Canadá

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Crema

✓ Duramen: Marrón pálido

✓ Fibra: Recta

✓ Grano: Medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1050 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 123.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 513 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: De medio durable a durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable

Duramen: No impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Sin problemas, salvo la dureza

✓ Secado: Lento. Riesgo de colapso y cementado. Riesgo de atejado y alabeo

✓ Cepillado y demás operaciones: las propias de su dureza

✓ Encolado: Problemas con colas alcalinas y colas ácidas

✓ Clavado y atornillado: Fácil

✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles rústicos de interior y exterior. Carpintería de huecos y revestimientos, interior y exterior: Puertas, ventanas, cercos, tarima, parquet, escaleras, frisos, molduras. Chapas decorativas. Tablero alistonado. Toneles

**Alternativas:** Roble europeo, Maple, Pino de Oregón

### Aspecto



## ROBLE EUROPEO

### Denominación:

Científica: *Quercus robur* L.; *Q. petraea* (Matts) Liebl

Española: Roble europeo

### Aspecto



**Procedencia:** Europa, Asia Menor y norte de África. En España se encuentra en el norte de Galicia hasta Cataluña

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Amarillo claro
- ✓ Duramen: Marrón amarillento a marrón
- ✓ Fibra: Recta
- ✓ Grano: Medio
- ✓ Defectos característicos: Nudos pequeños

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.070 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 115.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 580 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 1.070 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Durable

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable                      Duramen: No impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Sin problemas, salvo la dureza
- ✓ Secado: Lento. Riesgo de colapso y fendas
- ✓ Cepillado: Las propias de su dureza
- ✓ Encolado: Problemas con colas alcalinas y colas ácidas
- ✓ Clavado y atornillado: Fácil, salvo su dureza
- ✓ Acabado: Riesgo de reacción con productos ácidos

**Aplicaciones:** Muebles rústicos de interior y exterior. Carpintería de huecos y revestimientos, interior y exterior: Puertas, ventanas, cercos, tarima, parquet, escaleras, frisos, molduras. Carpintería de armar tradicional. Chapas decorativas. Tablero alistonado. Töneles

**Alternativas:** Pino de Oregón, Castaño, Fresno

## ROBLE ROJO AMERICANO

### Denominación:

Científica: *Quercus rubra* L.

Española: Roble rojo americano

### Aspecto



**Procedencia:** América de Norte (Estados Unidos y Canadá)

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Gris claro al rojo pálido
- ✓ Duramen: Rosáceo al rojo pálido o marrón claro
- ✓ Fibra: Recta
- ✓ Grano: Grueso

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 960 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 113.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 450 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 1600 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Durable a poco durable

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable                      Duramen: De medio a poco impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Sin problemas, salvo la dureza
- ✓ Secado: Lento a muy lento. Riesgo de colapso y cementado. Riesgo de atejado
- ✓ Cepillado y demás operaciones: Las propias de su dureza
- ✓ Encolado: Problemas con colas alcalinas y colas ácidas
- ✓ Clavado y atornillado: Fácil
- ✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles rústicos y finos de interior. Carpintería de huecos y revestimientos, interior: Puertas, cercos, tarima, parquet, escaleras, frisos, molduras. Chapas decorativas. Tablero alistonado

**Alternativas:** Roble blanco, Roble europeo, Pino de Oregón

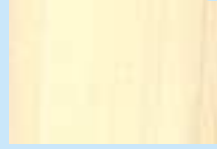
## TULIPIER

### Denominación:

Científica: Liriodendron tulipifera L.

Española: Tulipier; Tulipífero americano; Yellow poplar

### Aspecto



**Procedencia:** Norteamérica en el este de los Estados Unidos y de Canadá

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanquecina
- ✓ Duramen: Verde oliva claro a marrón verdoso
- ✓ Fibra: Recta
- ✓ Grano: Fino

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 700 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 109.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 382 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Hongos: Duramen: Sensible

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable                      Duramen: Medianamente impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Fácil, sin problemas
- ✓ Secado: Fácil y rápido, sin apenas defectos
- ✓ Cepillado: Provoca muchos defectos
- ✓ Encolado: Fácil
- ✓ Clavado y atornillado: Fácil
- ✓ Acabado: Fácil

**Aplicaciones:** Muebles finos de interior. Carpintería de revestimientos de interior: Frisos, molduras, rodapiés. Chapas y tableros contrachapados. Envases y embalajes. Juguetes

**Alternativas:** Abeto rojo, Pino insignis, Pino silvestre

## TROPICALES

## CEDRO AMERICANO

### Denominación:

Científica: Cedrela odorata L.

Española: Cedro americano; Cedro tropical

### Aspecto



**Procedencia:** América Central, América del Sur, el Caribe y las Antillas

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanco rosada
- ✓ Duramen: Marrón rosado a rojo claro, que se oscurece con la luz
- ✓ Fibra: Recta, con frecuencia ligeramente entrelazada
- ✓ Grano: Medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 753 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 90.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 415 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Medianamente durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable                      Duramen: Media a no impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Fácil, sin problemas
- ✓ Secado: Relativamente lento. Ligero riesgo de colapso. Ligero riesgo de deformaciones y fendas. Alto riesgo de exudaciones de resina
- ✓ Cepillado: Fácil. Riesgo de repelo en piezas con fibra entrelazada
- ✓ Encolado: Sin problemas, salvo que existan excesivas exudaciones de resina, en cuyo caso conviene limpiarlas previamente mediante disolventes orgánicos
- ✓ Clavado y atornillado: Fácil
- ✓ Acabado: Sin problemas, las ya mencionadas de las exudaciones

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Muebles de talla. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Chapas decorativas y tablero contrachapado. Cajas de puros.

**Alternativas:** Cerezo, Abeto, Abedul, Arce, Castaño, Haya

## CEREJEIRA

### Denominación:

Científica: *Amburana acreana* A. C. Sm; *A. Cearensis* A. C. Sm  
Española: Cerejeira

### Aspecto



**Procedencia:** Sur y Oeste de la cuenca del Amazonas (Paraguay, Bolivia, Perú, Argentina, Brasil)

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanco rosada
- ✓ Duramen: Marrón rosado a rojo claro, que se oscurece con la luz
- ✓ Fibra: Recta, con frecuencia ligeramente entrelazada
- ✓ Defectos característicos: Nudos pequeños
- ✓ Grano: Medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 810 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 90.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 450 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Medianamente durable a durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable      Duramen: Medianamente impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Fácil, sin problemas
- ✓ Secado: Relativamente lento. Ligero riesgo de colapso. Ligero riesgo de deformaciones y fendas. Alto riesgo de exudaciones de resina
- ✓ Cepillado: Fácil. Riesgo de repelo en piezas con fibra entrelazada
- ✓ Encolado: Sin problemas, salvo que existan excesivas exudaciones de resina, en cuyo caso conviene limpiarlas previamente mediante disolventes orgánicos
- ✓ Clavado y atornillado: Fácil
- ✓ Acabado: Sin problemas, las ya mencionadas de las exudaciones

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería de interior y exterior. Muebles de talla. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Chapas decorativas y tablero contrachapado. Cajas de puros

**Alternativas:** Pino de Oregón, Roble europeo, Fresno

## CUMARÚ

### Denominación:

Científica: *Dipterix* spp  
Española: Cumarú

### Aspecto



**Procedencia:** América central (Honduras, Costa Rica, Panamá) y norte de la Amazonia (Guayanas, Brasil, Colombia, Venezuela, Perú y Bolivia)

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanco amarillento
- ✓ Duramen: Pardo amarillento a pardo rojizo
- ✓ Fibra: Recta, con frecuencia bastante entrelazada
- ✓ Grano: Medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1780 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 220.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 680 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Muy durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable      Duramen: Poco impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Dificil por su dureza y por su contenido en sílice, necesitando sierras estilizadas y elevada potencia
- ✓ Secado: Muy lento. Ligero riesgo de cimentación. Riesgo elevado de fendas y menos de deformaciones
- ✓ Cepillado: Dificil por su dureza, presentando repelo generalizado por su fibra entrelazada
- ✓ Encolado: Se describen problemas por su contenido en taninos
- ✓ Clavado y atornillado: Dificultad propia debido a su dureza. Necesita pretaladros
- ✓ Acabado: El repelo obliga a un cuidadoso lijado

**Aplicaciones:** Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos y sobre todo parquet. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Carpintería de armar, interior y exterior. Chapas decorativas. Tonería

**Alternativas:** Pino de Oregón, Roble, Castaño

## DOUSSIÉ

### Denominación:

Científica: Afzelia spp

Española: Doussié

### Aspecto



Procedencia: Oeste y Centro de África

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanco amarillenta
- ✓ Duramen: Marrón rojizo
- ✓ Fibra: Recta, en ocasiones ligeramente entrelazada
- ✓ Grano: Medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1730 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 137.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 740 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 1200 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Muy durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable      Duramen: No impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Sin más problemas que su dureza
- ✓ Secado: Relativamente lento. Con pocos riesgos de deformaciones y fendas
- ✓ Cepillado: Fácil. Riesgos de repelo en piezas con fibra entrelazada
- ✓ Encolado: Sin problemas
- ✓ Clavado y atornillado: Por su dureza, conviene realizar pretaladros
- ✓ Acabado: Los depósitos de goma pueden inhibir localmente la adherencia de los barnices

**Aplicaciones:** Muebles de interior y exterior. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, parquet. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Carpintería de armar, interior y exterior. Chapas decorativas. Tonelería

**Alternativas:** Pino de Oregón, Roble, Castaño

## ELONDO

### Denominación:

Científica: Erythroleum utile Sprague; E. Suaveolensis Brenan

Española: Elondo; Talí

### Aspecto



Procedencia: Oeste, centro y este de África

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanco amarillenta a blanco rosada
- ✓ Duramen: Pardo amarillento a pardo rojizo
- ✓ Fibra: Recta, con frecuencia entrelazada o muy entrelazada
- ✓ Grano: Basto

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1700 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 140.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 750 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 1200 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Muy durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable      Duramen: Poco impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Sin más problemas que su dureza
- ✓ Secado: Muy lento. Riesgos elevados de deformaciones y menos de fendas
- ✓ Cepillado: Dificil por su dureza y por su elevado riesgo de repelo y de astilladuras. Conviene realizar la mecanización muy lentamente
- ✓ Encolado: Los taninos dificultan una buena adherencia
- ✓ Clavado y atornillado: Por su dureza, conviene realizar pretaladros
- ✓ Acabado: Los depósitos de goma pueden inhibir localmente la adherencia de los barnices

**Aplicaciones:** Muebles de exterior. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, parquet. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Carpintería de armar, interior y exterior

**Alternativas:** Fresno europeo, Pino de Oregón, Roble europeo

## IPÉ

### Denominación:

Denominación científica: *Tabebuia spp*

Española: Ipé; Lapacho

Procedencia: América Central y América del Sur

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanco amarillenta

✓ Duramen: Pardo oscuro con un tono verdoso muy característico

✓ Fibra: Recta, con frecuencia entrelazada o muy entrelazada

✓ Grano: Fino a medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1750 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 200.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 890 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Muy durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable

Duramen: Poco impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Sin más problemas que su dureza. Desafilado muy rápido

✓ Secado: Lento. Riesgo pequeño de deformaciones y fendas

✓ Cepillado: Difícil por su dureza y por el elevado riesgo de repelo. Conviene realizar la mecanización muy lentamente

✓ Encolado: Los taninos dificultan una buena adherencia

✓ Clavado y atornillado: Por su dureza, conviene realizar pretaladros

✓ Acabado: Los depósitos de gomas pueden inhibir la adherencia de los barnices

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, parquet. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Carpintería de armar de interior y exterior. Chapas decorativas

**Alternativas:** Roble europeo, Pino insignis, Pino laricio, Abedul

### Aspecto



## IROKO

### Denominación:

Científica: *Clorophora excelsa* Benth. & Hooff.; *C. regia* A. Chev

Española: Iroko; Teca africana

Procedencia: África tropical

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanco amarillenta

✓ Duramen: Marrón amarillento que torna a pardo rojizo con la luz

✓ Fibra: Recta, con frecuencia ligeramente entrelazada

✓ Grano: Medio a basto

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 955 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 105.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 540 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 800 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Muy durable

### Impregnabilidad:

Albura: Impregnable

Duramen: No impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Sin dificultades salvo cierta abrasividad de depósitos calcáreos que contiene

✓ Secado: Medio a lento. Riesgos pequeños de deformaciones y fendas

✓ Cepillado: Relativamente bien, salvo por su abrasividad y por el riesgo de repelo cuando presenta fibra entrelazada

✓ Encolado: Problemas con colas de caseína

✓ Clavado y atornillado: Sin problemas

✓ Acabado: Tiene taninos que pueden inhibir el secado de barnices oxidantes, como los poliuretanos u otros

**Aplicaciones:** Muebles de exterior, de parques y jardines, urbanos. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, tarima. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Carpintería de armar de interior y exterior. Chapas decorativas

**Alternativas:** Castaño, Roble, Pino de Oregón

### Aspecto



## JATOBA

### Denominación:

Científica: *Hymenaea spp*  
Española: Jatoba; Courbaril

### Aspecto



**Procedencia:** América del Sur (desde el sur de México hasta el norte de América del Sur: Brasil, Bolivia, Perú). También en el Caribe y las Antillas

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Blanco rosada
- ✓ Duramen: Pardo rosado a pardo rojizo
- ✓ Fibra: Recta, a veces ligeramente entrelazada
- ✓ Grano: Fino a medio
- ✓ Defectos característicos: Tensiones de crecimiento e incrustaciones pétreas

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.338 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 180.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 750 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Muy durable a medianamente durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable      Duramen: Poco impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Sin más problemas que su dureza y los de su cierta abrasividad
- ✓ Secado: Medio a lento. Riesgos ligeros de deformaciones y fendas
- ✓ Cepillado: Difícil por su dureza, abrasividad y por el riesgo de repelo en piezas con fibra entrelazada. Conviene realizar la mecanización muy lentamente
- ✓ Encolado: Los taninos dificultan una buena adherencia
- ✓ Clavado y atornillado: Por su dureza, conviene realizar pretaladros
- ✓ Acabado: no presenta problemas especiales

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Muebles torneados y curvados. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, parquet. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Carpintería de armar de interior y exterior. Tonelería

**Alternativas:** Cerezo, Nogal, Arce

## KOTIBÉ

### Denominación:

Científica: *Nesogordonia papaverifera* R. Caperún  
Española: Kotibé; Danta

### Aspecto



**Procedencia:** Oeste y centro de África

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura: Rosada
- ✓ Duramen: Marrón pálido a marrón violáceo que se torna a rojo con la luz
- ✓ Fibra: Recta, con frecuencia ligeramente entrelazada
- ✓ Grano: Fino a medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.350 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 115.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 700 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Medianamente durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable      Duramen: De poco a no impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Sin más problemas que su cierta dureza abrasividad
- ✓ Secado: De medio a lento. Riesgos de cementación y pequeño riesgo de deformaciones y fendas
- ✓ Cepillado: Difícil por su dureza y abrasividad. Las piezas con fibra entrelazada tiene riesgo de repelo
- ✓ Encolado: Sin problemas
- ✓ Clavado y atornillado: Por su dureza, conviene realizar pretaladros
- ✓ Acabado: Sin problemas

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Muebles torneados. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, parquet. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Chapas decorativas

**Alternativas:** Pino laricio, Pino insignis

## KOTO

### Denominación:

Científica: Pterygota bequaertii De Wild  
Española: Koto; Pterigota

### Aspecto



**Procedencia:** Oeste y centro de África

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura y duramen: blanco cremoso a blanco amarillento
- ✓ Fibra: Recta, con frecuencia ligeramente entrelazada
- ✓ Grano: Medio a basto

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 100.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 525 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 900 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Sensible

### Impregnabilidad:

Impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Sin problemas
- ✓ Secado: Velocidad media. Riesgos elevados de deformaciones y de aparición de fendas
- ✓ Cepillado: Sin problemas salvo los clásicos de repelo en piezas con fibra entrelazada
- ✓ Encolado: Sin problemas
- ✓ Clavado y atornillado: Sin problemas
- ✓ Acabado: Sin problemas

**Aplicaciones:** Muebles de interior. Carpintería de interior, puertas, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos. Tablero contrachapado

**Alternativas:** Pino silvestre

## SAMBA

### Denominación:

Científica: Triplochiton scleroxylon K. Schum  
Española: Samba; Ayous; Obeché

### Aspecto



**Procedencia:** Oeste y centro de África

### Descripción de la madera:

- ✓ Albura y duramen: Blanco cremoso a blanco amarillento pálido
- ✓ Fibra: Recta. En ocasiones ligeramente entrelazada
- ✓ Grano: Medio a basto

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 620 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 59.500 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 285 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 480 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Sensible

### Impregnabilidad:

Poco impregnable

### Mecanización:

- ✓ Aserrado: Sin problemas
- ✓ Secado: Rápido y fácil. Riesgos muy pequeños de deformaciones y fendas
- ✓ Cepillado: Sin problemas
- ✓ Encolado: Sin problemas
- ✓ Clavado y atornillado: Sin problemas
- ✓ Acabado: Sin problemas

**Aplicaciones:** Muebles de interior. Carpintería de interior, puertas, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos. Marcos de cuadros. Tablero contrachapado. Embalaje

**Alternativas:** Arce, Pino silvestre

## SAPELLI

### Denominación:

Científica: Entadrophagma cylindricum; Sprague  
Española: Sapelli; Abebay

### Aspecto



**Procedencia:** Oeste, centro y este de África

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanco rosácea a gris rosácea  
✓ Duramen: Rosada recién cortada a pardo rojizo pardo violáceo con su exposición a la luz

✓ Fibra: Recta, con mucha frecuencia con la fibra ligeramente entrelazada

✓ Grano: Fino a medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.150 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 120.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 590 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 860 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Medianamente durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable

Duramen: Poco impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Sin problemas

✓ Secado: Velocidad media a lenta. Riesgos pequeños de deformaciones por atejado y fendas

✓ Cepillado: Sin problemas salvo el repelo que produce las piezas con la fibra entrelazada. Se curva muy bien

✓ Encolado: Sin problemas

✓ Clavado y atornillado: Sin problemas

✓ Acabado: Sin problemas

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Mueble curvado. Mueble torneado. Carpintería de interior, puertas, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, parquet. Carpintería de exterior; puertas y ventanas. Chapas decorativas

**Alternativas:** Roble, Pino laricio, Pino insignis

## SIPO

### Denominación:

Científica: Entadrophagma utile Sprague  
Española: Sipo; Assié

### Aspecto



**Procedencia:** Oeste, centro y este de África

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanco rosácea

✓ Duramen: Marrón rojizo un poco violáceo

✓ Fibra: Recta, con frecuencia ligeramente entrelazada

✓ Grano: Fino a medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.150 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 110.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 550 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la tracción paralela: 1.050 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Medianamente durable a durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable

Duramen: No impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Sin problemas

✓ Secado: Velocidad media a rápida. Riesgos pequeños de deformaciones y fendas

✓ Cepillado: Sin problemas salvo el repelo que provoca las piezas con la fibra entrelazada

✓ Encolado: Sin problemas

✓ Clavado y atornillado: Sin problemas

✓ Acabado: Sin problemas

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Mueble torneado. Carpintería de interior, puertas, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos. Carpintería de exterior; puertas y ventanas. Chapas decorativas

**Alternativas:** Roble, Pino laricio, Pino insignis

## SUCUPIRA

### Denominación:

Científica: *Diploptropis purpurea* Amsh

Española: Sucupira

Procedencia: Zona tropical de América del Sur

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanco grisáceo a blanco amarillento

✓ Duramen: Pardo oscuro a pardo rojizo

✓ Fibra: Recta, con frecuencia entrelazada

✓ Grano: Medio

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.400 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 180.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 850 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable

Duramen: No impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Sin más problemas que su dureza y los de su cierta abrasividad

✓ Secado: Medio a lento. Riesgos ligeros de deformaciones y fendas

✓ Cepillado: Difícil por su dureza, abrasividad y por el riesgo de repelo en piezas con fibra entrelazada. Conviene realizar la mecanización muy lentamente

✓ Encolado: Los taninos dificultan una buena adherencia

✓ Clavado y atornillado: Por su dureza, conviene realizar pretaladros

✓ Acabado: No presenta problemas especiales

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Mueble torneados y curvados. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, parquet. Carpintería de exterior; puertas y ventanas. Carpintería de armar de interior y exterior. Chapas decorativas

**Alternativas:** Roble, Pino laricio, Pino insignis

### Aspecto



## TATAJUBA

### Denominación:

Científica: *Triplochiton scleroxylon* K. Schum

Española: Samba; Ayous; Obeché

Procedencia: América del Sur (Brasil, Surinam, Guayana y Guayana francesa)

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanco cremoso

✓ Duramen: Amarillo que se tona a marrón oscuro con la luz

✓ Fibra: Recta, con frecuencia entrelazada

✓ Defectos característicos: Tensiones de crecimiento

✓ Grano: Medio a basto

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.350 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 180.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 780 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Muy durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable

Duramen: Poco impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Sin más problemas que su dureza y posibles irritaciones que produce su polvo. Riesgos de deformaciones por tensiones internas que sugieren despieces radiales

✓ Secado: Medio a lento. Riesgos ligeros de deformaciones y fendas

✓ Cepillado: Difícil por su dureza y por el riesgo de repelo en piezas con fibra entrelazada. Conviene realizar la mecanización muy lentamente

✓ Encolado: Sin dificultad

✓ Clavado y atornillado: Por su dureza, conviene realizar pretaladros

✓ Acabado: No presenta problemas especiales

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Mueble torneados. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, parquet. Carpintería de exterior; puertas y ventanas. Carpintería de armar de interior y exterior

**Alternativas:** Pino de Oregon, Castaño, Roble

### Aspecto



## TECA

### Denominación:

Científica: Tectona grandis L. F.

Española: Teca

### Aspecto



**Procedencia:** Sudeste de Asia, India, Camboya, Laos y Vietnam. También de regiones tropicales del oeste de África y América central tropical

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanco amarillenta a grisácea

✓ Duramen: Marrón amarillento a marrón oscuro con vetas frecuentes gris oscuras

✓ Fibra: Recta      ✓ Grano: Medio a basto      ✓ Defectos: Madera grasienta con depósitos calcáreos y sílice

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.020 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 110.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 630 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Muy durable

### Impregnabilidad:

Albura: Poco impregnable

Duramen: No impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Sin más problemas que su alto contenido en sílice que desgasta rápidamente las herramientas y causa alergia a los trabajadores

✓ Secado: Velocidad lenta a muy lenta. Riesgos pequeños por deformaciones y fendas

✓ Cepillado: Sin más problemas que el de su abrasividad. Apta para el curvado

✓ Encolado: Dificultades elevadas por su elevado contenido en oleoresinas, sobre todo si se utilizan colas alcalinas

✓ Clavado y atornillado: Requiere pretaladros

✓ Acabado: Las dificultades ya indicadas en el encolado

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior y sobre todo de exterior. Mueble curvado y torneado. Carpintería de interior y sobre todo de exterior; puertas, ventanas, suelos y recubrimientos. Construcción naval. Chapas decorativas

**Alternativas:** Pino de Oregón, Roble, Cerezo

## WENGUE

### Denominación:

Científica: Millettia laurentii De Wild.; M. stuhlmannii Taub.

Española: Wengue

### Aspecto



**Procedencia:** Este, centro y oeste de África

### Descripción de la madera:

✓ Albura: Blanco amarillento

✓ Duramen: Pardo oscuro a pardo chocolate      ✓ Fibra: Recta

✓ Grano: Medio a basto

**Propiedades mecánicas:** Resistencia a flexión estática: 1.800 Kg/cm<sup>2</sup>. Módulo de elasticidad: 180.000 Kg/cm<sup>2</sup>. Resistencia a la compresión: 800 Kg/cm<sup>2</sup>

### Durabilidad:

Durable

### Impregnabilidad:

Albura: Medianamente impregnable

Duramen: No impregnable

### Mecanización:

✓ Aserrado: Sin más problemas que su dureza y los de su cierta abrasividad

✓ Secado: Lento. Riesgos ligeros de deformaciones y altos de fendas

✓ Cepillado: Difícil por dureza, abrasividad

✓ Encolado: Los taninos dificultan una buena adherencia

✓ Clavado y atornillado: Por su dureza, conviene realizar pretaladros

✓ Acabado: No presenta problemas especiales

**Aplicaciones:** Muebles y ebanistería fina de interior y exterior. Mueble curvado y torneado. Carpintería de interior, puertas, escaleras, revestimientos, molduras, rodapiés, frisos, parquet. Carpintería de exterior, puertas y ventanas. Chapas decorativas

**Alternativas:** Nogal, Aliso, Arce, Roble, Cerezo

# 5

## productos de madera

PRODUCTO DE MADERA		
MADERA ASERRADA		Piezas de madera maciza que se obtiene
CHAPAS DE MADERA		Hojas de espesor inferior a 7 mm obteni
TABLEROS DE MADERA	TABLERO ALISTONADO	Tableros formados por listones de mader
TABLEROS DERIVADOS DE MADERA	TABLERO CONTRACHAPADO	Tableros formados por chapas de mader
	TABLERO LAMINADO	Tableros formados por chapas de mader paralelas entre sí)
	TABLERO PARTÍCULAS	Tableros formados por partículas de ma
	TABLERO FIBRAS DUROS	Tableros formados por fibras de madera dependiendo de si el proceso de unión e
	MDF (DENSIDAD MEDIA)	Tableros formados por fibras lignocelulo entre 600 y 800 kg/m <sup>3</sup> ).
	TABLERO VIRUTAS OSB (VIRUTAS ORIENTADAS)	Tablero formado por virutas de madera, aglomeradas entre sí mediante un adhes
MADERA LAMINADA ENCOLADA		Piezas estructurales formadas por encol
PANELES SANDWICH		Productos prefabricados formados por u paramentos.
TABLEROS UTILIZADOS EN EDIFICACIÓN para la fabricación de viguetas de forjado, vigas y cargaderos, encofrados, etc.	LSL	Tablero fabricado con virutas de madera
	PSL	Tablero formado por tiras de madera en
VIGA LVL		Vigas de madera laminada
VIGA LSL		Vigas de virutas laminadas
PUERTAS DE MADERA		Elemento constructivo que permite el ac edificio.
VENTANAS DE MADERA		Elemento constructivo que limita la fron
PAVIMENTOS DE MADERA		Están constituidos en su mayoría por tab un soporte por medio de adhesivo o fija
MOLDURAS		Son elementos de madera que constituy carpintería.
ESCALERAS		Elemento de construcción constituido p bajar de ellos*.

\* Fotos ©American Hardwood Export Council

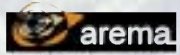


DEFINICIÓN	ASPECTO
Se obtiene a partir del aserrado del tronco, generalmente con caras paralelas entre sí, es decir, escuadradas.	
Se obtienen por desenrollo o la plana.	
Se obtienen de longitudes iguales o diferentes, encolados entre sí.	
Se obtienen encoladas donde las fibras de las chapas consecutivas formen un 90°.	
Se obtienen encoladas por sus caras donde la dirección de las fibras de las diferentes capas permanezcan paralelas.	
Se obtienen de madera aglomerada mediante un adhesivo aplicando presión y calor.	
Se obtienen de otro material leñoso cuya densidad varía entre 0.8 y 1 g/cm³. Pueden llevar adhesivo o no, y estar secos o húmedos.	
Se obtienen de maderas aglomeradas con resinas sintéticas u otro adhesivo adecuado y prensado en caliente. (Densidad entre 0.8 y 1 g/cm³).	
Se obtienen de maderas orientadas al menos en un 70% siguiendo alternativamente la dirección longitudinal del tablero, aplicando adhesivo y presión una determinada temperatura.	
Se obtienen por el encolado de láminas de madera con la dirección de la fibra sensiblemente paralela.	
Se obtienen por el encolado en el alma de un material aislante (espuma sintética) y dos tableros derivados de la madera como el OSB.	
Se obtienen por el encolado de una capa de OSB y una de madera.	
Se obtienen por el encolado de una capa de OSB y una de OSB.	
Se obtienen por el encolado de una capa de OSB y una de OSB.	
Se obtienen por el encolado de una capa de OSB y una de OSB.	
Se obtienen por el encolado de una capa de OSB y una de OSB.	
Se obtienen por el encolado de una capa de OSB y una de OSB.	
Se obtienen por el encolado de una capa de OSB y una de OSB.	
Se obtienen por el encolado de una capa de OSB y una de OSB.	

# plan de formación medioambiental

Para las empresas y trabajadores del Sector de la Madera y el Mueble  
Cofinanciado por el F.S.E. y la Fundación Biodiversidad

Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en el marco del Programa Operativo Iniciativa Empresarial y Formación Continua (2000-2006) objetivos 1 y 3 con una tasa de cofinanciación del 70% y 45% respectivamente.



CONFEDERACIÓ CATALANA  
DE LA FUSTA



GIPUZKOAN LA AROZ TALDEA  
ASOCIACIÓN PATRONAL DE CARPINTEROS  
DE GUIPUZCOA  
C/ Santa Eulalia 110n. 481 200 Pasa. 481 200 20000 DONOSTIA  
Telefono: 943 704000 DONOSTIA  
E-mail: arearoz@ulategui.com



CONFEMADERA  
CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE INDUSTRIAS DE LA MADERA Y EL MUEBLE



UNIÓN EUROPEA



Fondo Social Europeo

"El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos"