

COMPENDIO
PROPIEDADES DE LAS MADERA
DE ESPECIES FORESTALES
NATIVAS Y ÉXOTICAS EN CHILE



INFOR
INSTITUTO FORESTAL
CHILE 2010

COMPENDIO

PROPIEDADES DE LA MADERA DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS Y EXÓTICAS EN CHILE

Gonzalo Hernández C.¹
Juan Carlos Pinilla S.²

**INSTITUTO FORESTAL
CHILE 2010**

1 Ingeniero Civil. Sede Bío Bío. Instituto Forestal. ghernand@infor.cl

2 Ingeniero Forestal. Sede Bío Bío. Instituto Forestal. jpinilla@infor.cl

INSTITUTO FORESTAL

Sede Bío Bío
Camino a Coronel Km. 7,5
Concepción
Fono: (41) 5823260

Sede Diaguítas
Avenida El Santo 3345
Departamento 332. La Serena
Fono: (51) 543627

Sede Metropolitana
Avenida Sucre 2397, Ñuñoa
Santiago
Fono: (2) 3667100

Sede Valdivia
Fundo Teja Norte s/n
Valdivia
Fono: (63) 211476

Sede Patagonia
Riquelme 147
Coyhaique
Fono: (67) 573159



WWW.INFOR.CL

COMPENDIO

PROPIEDADES DE LAS MADERAS NATIVAS Y EXÓTICAS DE CHILE

Área Desarrollo de Procesos y Productos de la Madera, Sede Bío Bío.
Instituto Forestal 2010

Reg. Propiedad Intelectual N° 202-132
ISBN N° 978-956-318-034-3

PRESENTACIÓN

La publicación “Compendio de las Propiedades de las Maderas Nativas y Exóticas de Chile” corresponde a un producto encargado al Instituto Forestal por el Ministerio de Agricultura dentro del marco de la investigación, desarrollo e innovación en el Sector Forestal.

La estructura de la publicación considera 3 secciones. La primera de ellas señala los nombres vernáculo y científico de 36 especies, la segunda es una nota explicativa de los términos utilizados y la tercera y última corresponde a fichas técnicas que resumen las propiedades de las especies madereras que crecen en Chile, entre ellas características tecnológicas frente al aserrado, secado, curvado con vapor, encolado, trabajabilidad y otras, y una descripción de la madera, aplicaciones, y propiedades físicas y mecánicas, para cada especie.

El trabajo fue realizado por el Área de Desarrollo de Procesos y Productos de la Madera del Instituto Forestal, Sede Bío Bío.

DENOMINACIÓN

Nombre común	Nombre científico
A	
Acacia Negra	<i>Acacia mearnsii</i> De Willd
Acacio	<i>Robinia pseudoacacia</i> (L. Locust)
Álamo	<i>Populus nigra</i> L.
Alerce	<i>Fitzroya cupressoides</i> (Mol.) Johnston
Araucaria	<i>Araucaria araucana</i> (Molina) Koch
Aromo Australiano	<i>Acacia melanoxylon</i> R. Brown
Aromo del País	<i>Acacia dealbata</i> Link
Arrayán	<i>Luma apiculata</i> (DC) Burret
Avellano	<i>Gevuina avellana</i> Mol.
C	
Canelo	<i>Drimys winteri</i> J. R. et G. Forster
Castaño	<i>Castanea sativa</i> Miller
Ciprés de la Cordillera	<i>Austrocedrus chilensis</i> (D. Don) Endl
Ciprés	<i>Cupressus torulosa</i> D. Don
Coigue	<i>Nothofagus dombeyi</i> (Mirb.) Oerst
E	
Encina	<i>Quercus robur</i>
Encino	<i>Quercus palustris</i> (Muench)
Eucalipto Globulus	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill
Eucalipto Nitens	<i>Eucalyptus nitens</i> Maiden
Eucalipto Regnans	<i>Eucalyptus regnans</i> F. Muell
Eucalipto Rojo	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehn.
L	
Laurel	<i>Laurelia sempervirens</i> (R. et P.) Tul
Lenga	<i>Nothofagus pumilio</i> (Poepp. et Endl.) Krasser
Lingue	<i>Persea lingue</i> (Ruiz et Pavon) Nees ex Kopp
Luma	<i>Amomyrtus luma</i> (Mol.) Legrand et Kausel
M	
Maitén	<i>Maytenus boaria</i> Mol
Maño de Hojas Punzantes	<i>Podocarpus nubigena</i> Lindl
Melí	<i>Amomyrtus meli</i> (Phil.) Legrand et Kausel

Nombre común	Nombre científico
N	
Notro	<i>Embothrium coccineum</i> J. R. et G. Forster
Ñ	
Ñirre	<i>Nothofagus antartica</i> (G. Forster) Oersted
O	
Olivillo	<i>Aextoxicon punctatum</i> Ruiz et Pavón
P	
Pelú	<i>Sophora microphylla</i> Ait
Pino Insigne	<i>Pinus radiata</i> D. Don
Pino Oregón	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco
Pitra	<i>Myrceugenia exsucca</i> (DC) Berg
R	
Rauli	<i>Nothofagus alpina</i> (Poepp. Et Endl.) Oerst
Roble	<i>Nothofagus obliqua</i> (Mirbel) Oersted var. <i>obliqua</i>
T	
Tepa	<i>Laurelia philipiana</i> (Phil.) Looser
Tineo	<i>Weinmannia trichosperma</i> Cav.
U	
Ulmo	<i>Eucryphia cordifolia</i> Cav.

NOTA EXPLICATIVA

1.- NOMBRES Y FAMILIA

Señala el nombre científico y la familia botánica a la que pertenece la especie.

2.- PROCEDENCIA Y DISTRIBUCIÓN

Indica el país de origen de la especie y su distribución geográfica en Chile.

3.- PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción total. Disminución de las dimensiones de la madera originadas por la pérdida de humedad entre el estado verde y seco. Se expresa como porcentaje de la dimensión original de la pieza de madera.

Densidad. Relación entre la masa de los elementos de la madera y el volumen que ellos ocupan. Existen diversas expresiones de la densidad, que dependen del contenido de humedad de la medición.

Propiedades mecánicas. Capacidad de la madera para resistir solicitaciones externas, las cuales tienden a deformarla o alterar sus dimensiones. Respecto de la forma de aplicación de la carga se reconocen los ensayos de flexión, compresión, tracción, dureza, cizalle, clivaje, tenacidad y extracción de clavo.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza. Aspecto y color

Duramen. Color

Albura. Color

5.- CARÁCTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado. Proceso mecánico que utiliza un elemento de corte (sierra) para transformar la geometría de la madera. Se clasifica como “sin dificultad”, “mediana dificultad”, “difícil”.

Secado en cámara. Proceso físico que permite eliminar el exceso de agua de la madera para facilitar su procesamiento y estabilidad dimensional. Se clasifica como “sin dificultad”, “mediana dificultad”, “difícil”.

Chapa. Lámina de madera delgada y homogénea que se obtiene del proceso de foliado, de gran belleza y perfección que sirve para el recubrimiento decorativo. Se clasifica como “sin dificultad”, “mediana dificultad”, “difícil”.

Curvabilidad con vapor. Relación entre el radio de curvatura y el espesor de la madera. Se cuantifica por la magnitud de defectos presentes en la madera una vez vaporizada y curvada (pliegues, grietas). Se clasifica como “alta”, “media” y “baja”.

Encolado. Comportamiento de un adhesivo en uniones dentadas y laminares. Se ensaya bajo condiciones normales y de envejecimiento y se evalúa según la resistencia mecánica de la unión y el porcentaje de falla de madera. Se clasifica como “sin dificultad”, “mediana dificultad”, “difícil”.

Trabajabilidad. Capacidad de la madera frente a los procesos de cepillado, torneado, taladrado, moldurado, escopleado y lijado. Se mide en términos cualitativos por la presencia de grano desgarrado y fibra levantada. Se clasifica como “sin dificultad”, “mediana dificultad”, “difícil”.

Terminaciones. Aptitud de la madera para recibir y mantener en buenas condiciones películas de lacas, pinturas y barnices. Se clasifica como “sin dificultad”, “mediana dificultad”, “difícil”.

Durabilidad natural. Comportamiento de la madera sometida a la acción de hongos e insectos. Se mide como el tiempo que una madera es capaz de mantener sus propiedades mecánicas una vez en servicio. De acuerdo con NCh 789/1 se clasifica en las categorías 1 (muy durable), 2 (durable), 3 (moderadamente durable), 4 (poco durable) y 5 (no durable).

Tratabilidad con sales CCA. Término que agrupa los conceptos de absorción (L/m^3), retención (Kg óxido/ m^3) y penetración (mm) de un producto preservante en la madera. Se clasifica como “fácil”, “mediana dificultad”, “difícil”.

Aptitud pulpable. Característica de una especie madera para la producción de pulpa de celulosa y papel. Se estudia mediante procesos de cocción, evaluación del rendimiento de la pulpa, refinación, formación, acondicionamiento y ensayos de hojas. Se clasifica como “viable”, “no viable”.

Poder calorífico. Cantidad de calor que entrega un m^3 o un kilogramo de madera al quemarse completamente. Se expresa en (GJ/m^3), ($Kcal/Kg$).

6.- APLICACIONES SUGERIDAS

Se señalan las aplicaciones normales de la madera.

FICHAS TÉCNICAS



ACACIA NEGRA

Familia: *Leguminosae*, Subfamilia *Mimosoideae*

Lugar de Origen: SE de Australia

Nombre científico: *Acacia mearnsii* De Willd

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Coquimbo a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
s/i	s/i	s/i

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		630	549
Flexión (N/mm ²)	MOR	105,96	60,85
	MOE	13.161,19	10.180,19
Compresión (N/mm ²)	Paralela	56,61	25,26
	Perpendicular	15,55	8,8
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	4,92	4,54
	Tangencial	7,39	7,11
Dureza (N)	Paralela	8.059,96	3.742,09
	Perpendicular	6.218,06	4.279,25
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	12,86	7,59
	Tangencial	16,81	9,77
Clivaje (N/mm)	Radial	74,35	61,12
	Tangencial	100,96	77,86
Tenacidad (Ncm)	Radial	4.513	3.449
	Tangencial	4.824	3.252
Extracción Clavo (N)	Paralela	778,21	547,94
	Perpendicular	1.298,32	1.020

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: café negruzco, dura y fisurada

Albura: café muy pálido

Duramen: café claro con moteado rojizo

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin información

Secado: sin información

Chapas: sin información

Curvabilidad máxima con vapor: sin información

Encolado: sin información

Trabajabilidad: sin información

Terminaciones: sin información

Durabilidad natural: sin información

Tratabilidad con CCA: sin información

Aptitud pulpable: viable, el rendimiento en pulpa kraft es alto y comparable con el obtenido con *E. globulus*. El consumo de madera de *A. mearnsii* para la producción de pulpa blanca es de 4 m³ por tonelada de pulpa seca

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Mangos de herramientas

Pisos

Postes de mina

Pulpa

Revestimientos

Taninos (corteza)

ACACIO

Familia: *Papilionaceae*

Lugar de Origen: Estados Unidos

Nombre científico: *Robinia pseudoacacia* (L. Locust)

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Coquimbo a Maule

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
6,38	9,50	16,13

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		663	622
Flexión (N/mm ²)	MOR	104,46	64,29
	MOE	9.272,37	5.730,75
Compresión (N/mm ²)	Paralela	57,92	20,97
	Perpendicular	s/i	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Dureza (N)	Paralela	8.504	4.671
	Perpendicular	6.768	4.561
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Clivaje (N/mm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Albura: amarillo pálido, blanquecina

Duramen: amarillo grisáceo o verdoso con vetas de amarillo más intenso

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, no presenta colapso

Chapas: sin información

Curvabilidad máxima con vapor: sin información

Encolado: sin información

Trabajabilidad: mediana dificultad

- **Cepillado:** aceptable, sin embargo, se recomienda evaluar ángulos de ataque.
- **Lijado:** sin dificultad
- **Moldurado:** sin dificultad, se recomienda 7.000 rpm
- **Escopleado:** aceptable
- **Taladrado:** mediana dificultad, se recomienda evaluar velocidades menores a 2.800 rpm
- **Torneado:** mediana dificultad, se recomienda evaluar ángulos

Terminaciones: sin información

Durabilidad natural: muy durable

Tratabilidad con CCA: sin información

Aptitud pulpable: viable

Poder calorífico: 4.592 Kcal/Kg

APLICACIONES SUGERIDAS

Cercos

Muebles

Mangos para herramientas

Pisos

Energía

Pulpa y papel

Durmientes

AROMO AUSTRALIANO

Familia: Leguminosae, Subfamilia Mimosoideae

Lugar de Origen: SE de Australia

Nombre científico: *Acacia melanoxylon* R. Brown

Distribución geográfica en Chile: Regiones Metropolitana a Aysén, principalmente en los sectores de la depresión intermedia y cordones del valle central, bajo los 500 msnm

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
1,8	3,6	s/i

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		503	458
Flexión (N/mm ²)	MOR	124,07	54,88
	MOE	19.143,22	12.524,50
Compresión (N/mm ²)	Paralela	48,71	23,13
	Perpendicular	12,94	8,33
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	2,01	2,65
	Tangencial	2,73	3,63
Dureza (N)	Paralela	5.626	s/i
	Perpendicular	3.192	s/i
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	9,17	7,15
	Tangencial	10,69	8,92
Clivaje (N/mm)	Radial	32,14	36,26
	Tangencial	5,38	46,06
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	4.077	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	617,40	s/i
	Perpendicular	345,94	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: café grisáceo con grandes surcos longitudinales

Albura: blanco rosáceo

Duramen: desde café amarillento hasta marrón oscuro con matices rojos

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: mediana dificultad, presecada bajo cobertizo y posteriormente secada en cámara no presentan grietas ni colapso. Bajo estas condiciones se observan alabeos de baja intensidad. Para madera aserrada de 25/50 mm de espesor, corte tangencial, radial o mixto; presecada al aire hasta un 25/30%, se recomiendan programas constantes de 75/75 °C – 65/65 °C, respectivamente.

Chapas: sin dificultad, presenta un buen comportamiento en el macerado y en la operación de foliado vertical. Las chapas no presentan problemas en el secado a alta temperatura (130 °C) como tampoco tendencia a la ondulación. Las chapas presentan una notoria diferencia de color entre albura y duramen.

Curvabilidad máxima con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

- **Cepillado:** se recomiendan 20 marcas/pulgada y ángulo ataque de 20°
- **Lijado:** se recomienda velocidad avance de 4,5 m/min, lijas 80 y 120
- **Moldurado:** se recomiendan 4 cuchillos, ángulos ataque y alivio de 18° y 19° y una velocidad de 7.000 rpm
- **Escopleado:** se recomienda una velocidad de 8.500 rpm
- **Torneado:** se recomienda una velocidad mayor a 3.000 rpm
- **Taladrado:** se recomienda una velocidad mayor a 2.800 rpm

Terminaciones: sin dificultad, buenas terminaciones con aceites y barnices

Durabilidad natural: sin información

Tratabilidad con CCA: los polines no pueden impregnarse con el mismo programa que se utiliza para el Pinus radiata. Para alcanzar retenciones de 6,4 kilos de óxido/m³ en polines con diámetro 2-4" se sugiere una concentración de la solución preservante en torno a un 4% y una presión de trabajo de 230 PSI por 50 minutos, considerando una humedad de los polines entre 10/20%

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 5,5 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Madera pulpable

Revestimientos de interior

Pisos y muebles

Ebanistería y tornería

Fabricación de mesas de billar

Instrumentos musicales

Madera aserrada y elaborada

Culatas de armas de fuego

Estructuras de embarcaciones, remos, mangos



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

AROMO DEL PAÍS

Familia: Leguminosae, Subfamilia Mimosoideae

Lugar de Origen: SE de Australia

Nombre científico: *Acacia dealbata* Link

Distribución geográfica en Chile: Regiones Metropolitana a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
s/i	s/i	s/i

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		439	499
Flexión (N/mm ²)	MOR	92,86	62,07
	MOE	11.959,33	10.240,77
Compresión (N/mm ²)	Paralela	44,80	28,09
	Perpendicular	9,36	6,51
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	3,76	3,10
	Tangencial	4,29	4,27
Dureza (N)	Paralela	53,80	41,86
	Perpendicular	34,85	33,46
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	9,71	7,48
	Tangencial	11,35	8,36
Clivaje (N/mm)	Radial	5,43	5,36
	Tangencial	6,11	6,21
Tenacidad (Ncm)	Radial	28,67	24,33
	Tangencial	33,00	26,95
Extracción Clavo (N)	Paralela	6,83	3,70
	Perpendicular	9,96	6,42

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: café negruzco, dura y moderadamente fisurada

Albura: verde glauco-plateado

Duramen: castaño claro, rosado

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: mediana dificultad, presecada bajo cobertizo y posteriormente secada en cámara no presentan grietas ni colapso. Bajo estas condiciones se observan alabeos de baja intensidad. Para madera aserrada de 25/50 mm de espesor, corte tangencial, radial o mixto; presecada al aire hasta un 25/30%, se recomiendan programas constantes de 75/75 °C – 65/65 °C, respectivamente.

Chapas: sin dificultad, presenta un buen comportamiento en el macerado y en la operación de foliado vertical. Las chapas no presentan problemas en el secado a alta temperatura (130 °C) como tampoco tendencia a la ondulación

Curvabilidad máxima con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

- **Cepillado:** se recomiendan 20 marcas/pulgada y ángulo ataque de 20°
- **Lijado:** se recomienda velocidad avance de 4,5 m/min, lijas 80 y 120
- **Moldurado:** se recomiendan 4 cuchillos, ángulos ataque y alivio de 18° y 19° y una velocidad de 7.000 rpm
- **Escopleado:** se recomienda una velocidad de 8.500 rpm
- **Torneado:** se recomienda una velocidad mayor a 3.000 rpm
- **Taladrado:** se recomienda una velocidad mayor a 2.800 rpm

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: sin información

Tratabilidad con CCA: los polines no pueden impregnarse con el mismo programa que se utiliza para *Pinus radiata*. Para alcanzar retenciones de 6,4 kilos de óxido/m³ en polines con diámetro 2-4" se sugiere una concentración de la solución preservante en torno a un 4% y una presión de trabajo de 230 PSI por 50 minutos, considerando una humedad de los polines entre 10/20%

Aptitud pulpable: viable, la producción de celulosa de buenas características se obtiene al mezclar *E. globulus* y *A. dealbata*, esta última hasta un 10%

Poder calorífico: 4.034 Kcal/kg (11% humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Pulpa

Carpintería

Fabricación de cajones

Muebles rústicos

Barriles



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

ÁLAMO

Familia: *Salicaceas*

Lugar de Origen: Hemisferio norte

Nombre científico: *Populus nigra* L.

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Coquimbo a Aysén

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
3,4	8,0	11,4

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m³)		381	302
Flexión (N/mm²)	MOR	52,53	34,59
	MOE	7.614,60	4.958,80
Compresión (N/mm²)	Paralela	29,99	15,88
	Perpendicular	6,57	3,92
Tracción Perpendicular (N/mm²)	Radial	3,53	3,43
	Tangencial	4,80	5,10
Dureza (N)	Paralela	2.195,20	1.264,20
	Perpendicular	1.362,20	980,00
Cizalle Paralelo (N/mm²)	Radial	6,08	3,92
	Tangencial	6,86	4,70
Clivaje (N/mm)	Radial	33,32	32,34
	Tangencial	44,10	41,16
Tenacidad (Ncm)	Radial	1.236,76	2.394,14
	Tangencial	1.304,38	2.840,04
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

(Varía de color según la especie o el hídrido)

Corteza: gruesa de color castaño

Albura: claro, casi blanca

Duramen: cremoso y marrón blanquecino

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomienda una temperatura menor a 60 °C.

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad máxima con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 5, no durable

Tratabilidad con CCA: fácil, absorciones de 240 L/m³ en albura y duramen

Aptitud pulpable: viable

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Instrumentos musicales

Chapas

Fósforos

Juegos infantiles

Cajones

Barriles

Celulosa



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

ALERCE

Familia: Cupressaceae

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Fitzroya cupressoides* (Mol.) Johnston

Distribución geográfica en Chile: en la Cordillera de los Andes se encuentra en la parte alta de Llanquihue, Chiloé continental y Aysén. En la Cordillera de la costa se ubica en Valdivia y Osorno, y en el llano central de Puerto Montt y Llanquihue

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
3,8	6,3	10,1

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		444	424
Flexión (N/mm ²)	MOR	59,78	63,60
	MOE	8.036,00	5.654,60
Compresión (N/mm ²)	Paralela	48,80	42,63
	Perpendicular	13,23	11,86
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	2,25	1,47
	Tangencial	3,04	1,47
Dureza (N)	Paralela	3.959,20	2.156,00
	Perpendicular	2.518,60	1.960,00
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	8,53	5,39
	Tangencial	10,58	5,39
Clivaje (N/mm)	Radial	37,24	35,28
	Tangencial	s/i	35,28
Tenacidad (Ncm)	Radial	1.191,68	1.331,82
	Tangencial	1.149,54	1.566,04
Extracción Clavo (N)	Paralela	950,60	519,40
	Perpendicular	999,60	744,80

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: gruesa, color rojizo, con desprendimiento longitudinal en largas tiras

Albura: marrón-rojizo, algo más clara que el duramen

Duramen: marrón-rojizo

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomienda una temperatura menor a 70 °C

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 1, muy durable

Tratabilidad con CCA: mediana dificultad, absorciones de 200 L/m³ en albura y duramen

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Escaleras, pasamanos, persianas

Tejuelas, marcos, puertas y ventanas

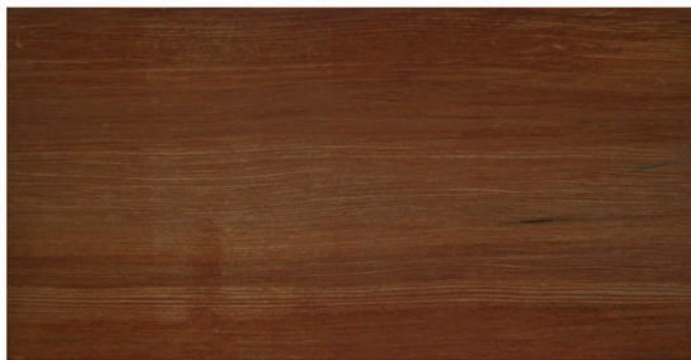
Partes y piezas de muebles

Revestimientos en construcción de barcos

Postes de alta tensión, vigas

Barriles de miel o vino, lápices

Instrumentos musicales



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

ARAUCARIA

Familia: *Araucariaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Araucaria araucana* (Molina) Koch

Distribución geográfica en Chile: Se presenta en dos áreas discontinuas: en la Cordillera de Los Andes, desde la Laguna del Laja (Región del Bio Bio) hasta el Lago Riñihue (Región de Los Ríos), y en la Cordillera de la Costa de Nahuelbuta, desde frente a Angol por el norte hasta frente de Lautaro por el sur.

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
4,6	8,3	12,9

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		518	474
Flexión (N/mm ²)	MOR	75,71	44,13
	MOE	11.444,36	8.217,97
Compresión (N/mm ²)	Paralela	41,58	22,56
	Perpendicular	14,71	8,34
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	4,02	2,35
	Tangencial	7,35	5,69
Dureza (N)	Paralela	4.037,60	2.587,20
	Perpendicular	3.038,00	2.508,80
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	8,83	5,69
	Tangencial	12,45	7,06
Clivaje (N/mm)	Radial	68,60	31,36
	Tangencial	s/i	49,00
Tenacidad (Ncm)	Radial	2.283,00	4.196,00
	Tangencial	2.747,00	2.880,00
Extracción Clavo (N)	Paralela	882,00	539,00
	Perpendicular	1.068,20	735,00

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: gris oscuro, gruesa, agrietada, en forma de placas hexagonales

Albura y duramen: amarillo ocre, sin diferencias de color

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomiendan una temperatura menor a 65 °C

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 4, poco durable

Tratabilidad con CCA: fácil, absorciones de 400 L/m³ en albura y 350 L/m³ en duramen

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Estructuras mayores (edificios, puentes y muelles)

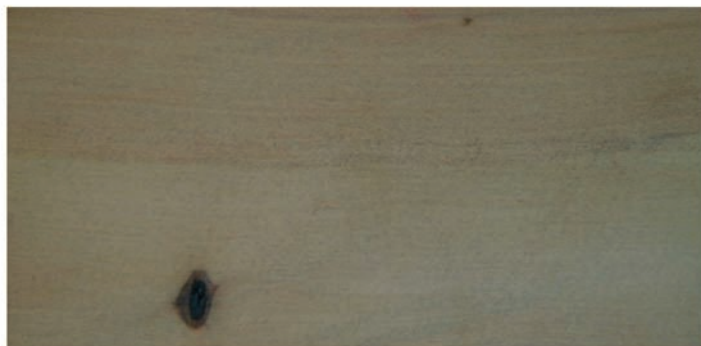
Mueblería

Chapas y tableros contrachapados

Papeles y cartones

Pisos y parquet

Vigas, techos, cerchas, pilares, puertas, ventanas, escaleras.



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

ARRAYÁN

Familia: *Myrtaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Luma apiculata* (DC) Burret

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Coquimbo a Aysén

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: lisa y sedosa, de color rojizo, con manchas blancas

Albura: algo más clara que el duramen

Duramen: cremoso con matices de marrón crema oscuro

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin información

Secado: sin información, se presume que no debería presentar problemas

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin información

Trabajabilidad: sin información

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: moderadamente resistente

Tratabilidad con CCA: sin información

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Cercos, estacas

Mangos, muebles

AVELLANO

Familia: *Proteaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Gevuina avellana* Mol.

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Maule a Aysén

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
3,8	6,9	11,5

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m³)		s/i	s/i
Flexión (N/mm²)	MOR	61,25	39,89
	MOE	8.330,00	6.664,00
Compresión (N/mm²)	Paralela	36,06	19,01
	Perpendicular	s/i	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm²)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Dureza (N)	Paralela	3.175,20	2.038,40
	Perpendicular	2.626,40	2.224,60
Cizalle Paralelo (N/mm²)	Radial	9,02	4,70
	Tangencial	9,99	6,27
Clivaje (N/mm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: gris ceniza ligeramente rugosa

Albura: marrón rojizo claro

Duramen: marrón rojizo oscuro

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomiendan temperaturas menores a 60 °C

Chapas: sin información

Encolado: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: sin información

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: no resistente

Tratabilidad con CCA: sin información

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Partes y piezas de muebles

Ebanistería

Trabajos de tornería

Construcción de embarcaciones, remos

Instrumentos musicales, juegos de mesa, juguetes

Artesanía típica



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscopico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

CANELO

Familia: Winteraceae

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Drimys winteri* J. R. et G. Forster

Distribución geográfica en Chile: Río Limarí (Región de Coquimbo) a Cabo de Hornos (Región de Magallanes), en ambas cordilleras, desde el nivel del mar hasta los 1.700 msnm. Es particularmente abundante en la Isla de Chiloé

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
s/i	s/i	15,0

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		s/i	s/i
Flexión (N/mm ²)	MOR	69,19	s/i
	MOE	9.251,20	s/i
Compresión (N/mm ²)	Paralela	36,46	s/i
	Perpendicular	10,58	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	3,04	s/i
	Tangencial	8,33	s/i
Dureza (N)	Paralela	1.519,00	s/i
	Perpendicular	1.509,20	s/i
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	8,43	s/i
	Tangencial	10,68	s/i
Clivaje (N/mm)	Radial	41,16	s/i
	Tangencial	74,48	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: lisa, gruesa, color pardo en renovales y gris en árboles maduros

Madera: café claro con tintes tenues amarillo rosáceo, donde la albura es levemente más clara que el duramen

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomienda una temperatura menor a 65 °C

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

- **Cepillado:** se recomienda ángulo de ataque de 15°
- **Lijado:** se recomiendan velocidades bajas del orden de 5 a 10 m/min
- **Moldurado:** se recomienda trabajar a velocidades de 7.000 rpm, con ángulo de ataque de 18° y 4 cuchillos
- **Taladrado:** se presenta grano arrancado, se recomienda ángulo de hélice 42° y velocidad de giro de 2.830 rpm
- **Torneado:** se recomienda ángulo de ataque de 55° y velocidad de giro alrededor de 3.000 rpm

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 3, moderadamente durable

Tratabilidad con CCA: fácil, absorciones de 450 L/m³ en albura y 310 L/m³ en duramen

Aptitud pulpable: viable

Poder calorífico: 4 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Mueblería

Artesanía y ebanistería

Envases

Revestimientos interiores

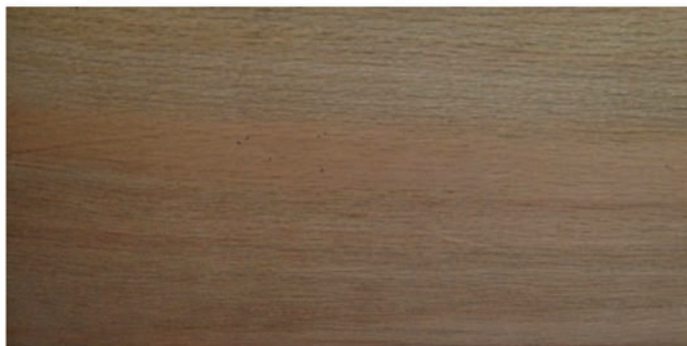
Puertas y ventanas

Cajones

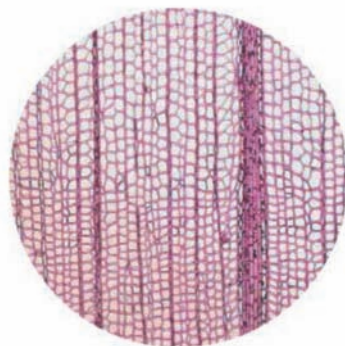
Instrumentos musicales

Pulpa y papel

Celulosa



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscopico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

CASTAÑO

Familia: *Fagaceae*

Lugar de Origen: Sur de Europa, entre Grecia y España

Nombre común en Chile: *Castañea sativa* Miller

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Valparaíso a Los Lagos, siendo más frecuente en Ñuble, Bío-Bío, Cautín y Valdivia

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
3,21	4,92	12,8

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		612	s/i
Flexión (N/mm ²)	MOR	105,08	s/i
	MOE	11.633,04	s/i
Compresión (N/mm ²)	Paralela	59,28	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	2,35	s/i
	Tangencial	2,25	s/i
Dureza (N)	Paralela	6.934,00	s/i
	Perpendicular	4.875,00	s/i
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Clivaje (N/mm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: en árboles jóvenes es lisa y en individuos adultos es muy arrugada

Albura: gris con tinte marrón claro

Duramen: marrón amarillento con matices rojizos

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: medianamente difícil, debido a torceduras y grietas. Para madera de 1 pulgada de espesor se recomienda secado natural hasta 50% de humedad y posterior secado en cámara, con temperaturas entre 40 y 70 °C

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: alta

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

- **Torneado:** se recomienda velocidad mayor a 3.000 rpm
- **Taladrado:** se observa fibra levantada, fácil de corregir con lijado
- **Cepillado:** excelentes resultados
- **Lijado:** excelentes resultados

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: moderadamente resistente

Tratabilidad con CCA: mediana dificultad en albura; absorción de 140 L/m³; duramen difícil, absorción de 41 L/m³

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Partes y piezas de muebles

Retablos y tallados

Implementos agrícolas e industriales

Artesanía

Pisos y parquet

Chapas decorativas

Estacas

Barriles de vino



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

CIPRÉS DE LA CORDILLERA

Familia: Cupressaceae

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Austrocedrus chilensis* (D. Don) Endl

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Valparaíso a Aysén.

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
1,8	3,6	s/i

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		463	435
Flexión (N/mm ²)	MOR	74,58	41,36
	MOE	7.193,20	4.968,60
Compresión (N/mm ²)	Paralela	41,94	21,85
	Perpendicular	11,47	7,35
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	1,18	2,74
	Tangencial	2,06	3,14
Dureza (N)	Paralela	4.762,80	3.371,2
	Perpendicular	2.469,60	2.499,00
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	9,70	5,98
	Tangencial	11,07	6,57
Clivaje (N/mm)	Radial	23,52	30,38
	Tangencial	20,60	31,36
Tenacidad (Ncm)	Radial	1.693	2.587,00
	Tangencial	2.195	2.596,00
Extracción Clavo (N)	Paralela	754,60	450,80
	Perpendicular	882,00	842,80

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Albura: blanco amarillento

Duramen: castaño-ocráceo claro

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomienda una temperatura menor a 65 °C

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin información

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: no resistente

Tratabilidad con CCA: fácil en albura, absorciones entre 120 y 240 L/m³; difícil en duramen, absorciones menores a 120 l/m³

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 5,0 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Obra gruesa en edificios, puentes

Tejuelas, Muebles

Postes, rodrigones y durmientes

Estacas para minas

Embarcaciones

Tableros de partículas y astillas



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

CIPRÉS

Familia: Cupressaceae

Lugar de Origen: Himalaya Occidental y Meridional

Nombre científico: *Cupressus torulosa* D. Don

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Maule a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
4,45	4,44	s/i

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		411	s/i
Flexión (N/mm ²)	MOR	76,78	s/i
	MOE	6.963,41	s/i
Compresión (N/mm ²)	Paralela	43,52	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Dureza (N)	Paralela	5.037	s/i
	Perpendicular	2.828	s/i
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Clivaje (N/mm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Albura: amarillo pálido

Duramen: café claro

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomienda una temperatura menor a 73 °C.

Chapas: sin información

Curvabilidad máxima con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

- **Cilindrado:** se recomienda una velocidad de hasta 360 m/h
- **Lijado:** lijas grano 120 (desbaste) y 180 (terminación)
- **Torneado:** se recomienda una velocidad de avance de hasta 40 m/h

Terminaciones: sin información

Durabilidad natural: muy durable

Tratabilidad con CCA: fácil, albura y duramen

Aptitud pulpable: las pulpas sin refinar poseen propiedades aceptables para ciertos papeles de escritura e impresión. Las pulpas crudas y blanqueadas son difíciles de batir

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Árboles de protección

Postes

Durmientes

Construcción naval

COIGÜE

Familia: *Fagaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst

Distribución geográfica en Chile: Regiones de O'Higgins a Aysén, tanto en la Cordillera de los Andes como en la Cordillera de la Costa y el Valle Central

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
4,8	9,3	14,1

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m³)		604	493
Flexión (N/mm²)	MOR	76,05	51,16
	MOE	10.339,00	8.163,40
Compresión (N/mm²)	Paralela	44,39	25,28
	Perpendicular	19,40	15,68
Tracción Perpendicular (N/mm²)	Radial	6,47	5,29
	Tangencial	9,41	6,86
Dureza (N)	Paralela	4.811,80	3.861,20
	Perpendicular	4.223,80	3.890,60
Cizalle Paralelo (N/mm²)	Radial	9,41	7,35
	Tangencial	12,35	9,60
Clivaje (N/mm)	Radial	76,44	63,70
	Tangencial	119,56	73,50
Tenacidad (Ncm)	Radial	1.693,00	3.641,00
	Tangencial	2.195,00	3.187,00
Extracción Clavo (N)	Paralela	823,20	725,20
	Perpendicular	1.097,60	1.068,20

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: gris, con grietas longitudinales poco profundas

Albura: marrón cremoso, más clara que el duramen

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: mediana dificultad

Secado: difícil, se recomienda una temperatura menor a 65 °C, presenta colapso y grietas en caras y extremos

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: alta

Encolado: sin información

Trabajabilidad: sin información

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 3, moderadamente durable

Tratabilidad con CCA: mediana dificultad en albura, absorción de 240 L/m³; duramen difícil, absorción de 120 L/m³

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 5,0 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Durmientes para ferrocarril

Puertas y ventanas

Muebles, pisos

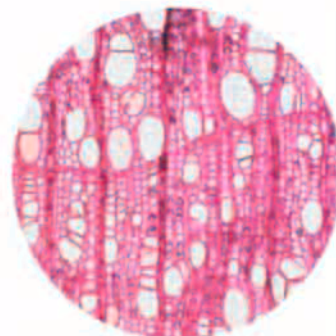
Puentes rurales

Embarcaciones

Chapas y tableros contrachapados



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscopico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

ENCINA

Familia: *Fagaceae*

Lugar de Origen: Europa

Nombre científico: *Quercus robur*

Distribución geográfica en Chile: Regiones Metropolitana a Maule

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: gris oscuro, muy fisurada, con hendiduras longitudinales

Albura: marrón amarillento con manchas grises oscuras producto de hongos

Duramen: marrón dorado

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: mediana dificultad, se recomienda una temperatura menor a 55 °C

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: moderadamente resistente

Tratabilidad con CCA: absorción regular

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Pisos y parqué

Escaleras interiores, pasamanos

Puertas, ventanas

Construcción de puentes, muelles

Botes, tornería, barriles de vino

Herramientas

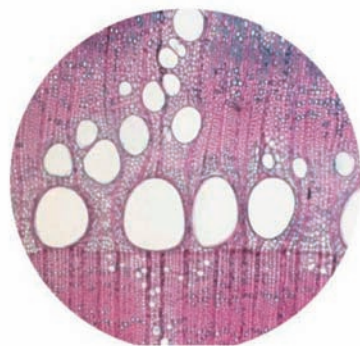
Tejuelas

Chapas

Papeles absorbentes



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscopico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

ENCINO

Familia: *Fagaceae*

Lugar de Origen: Estados Unidos y Canadá

Nombre científico: *Quercus palustris* (Muench)

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Maule a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
4,36	4,08	s/i

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m³)		779	s/i
Flexión (N/mm²)	MOR	129,41	s/i
	MOE	13.205,73	s/i
Compresión (N/mm²)	Paralela	62,96	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm²)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Dureza (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i
Cizalle Paralelo (N/mm²)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Clivaje (N/mm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Albura: blanquecina

Duramen: café rojiza

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomienda secado natural hasta 35% humedad, luego un secado artificial, con temperaturas entre 40-68 °C. Madera de 1" espesor secada en condiciones indicadas alcanza 10% humedad en 8 ó 9 días

Chapas: sin información

Curvabilidad máxima con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

- **Cepillado:** se recomienda una velocidad de avance de hasta 15 m/min
- **Cilindrado:** se recomiendan velocidades entre 200 y 360 m/h
- Lijado: se recomiendan lijas 80 (desbaste) y 120 (acabado superficial)
- **Torneado:** se recomienda una velocidad mayor a 3.000 rpm

Terminaciones: sin información

Durabilidad natural: moderadamente resistente, albura y duramen

Tratabilidad con CCA: mediana dificultad en albura; absorción promedio de 147 L/m³; duramen externo difícil, absorción promedio de 25 L/m³

Aptitud pulpable: viable, el rendimiento de las pulpas y sus propiedades físico/mecánicas son inferiores a las obtenidas con pulpas de otras latifoliadas (*Eucalyptus* spp). El alto volumen específico de las pulpas y la facilidad de batido de la pulpa blanqueda indican que la pulpa es apta para la fabricación de papeles absorbentes, impresión y otros que no requieren altas resistencias

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Muebles, pisos, puertas

Durmientes, postes (cerco, minería)

Leña, carbón

EUCALIPTO ROJO

Familia: *Myrtaceae*

Lugar de Origen: Australia

Nombre científico: *Eucalyptus camaldulensis* Dehnhardt

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Coquimbo a Bio Bio.

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
s/i	s/i	s/i

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		535	445
Flexión (N/mm ²)	MOR	91,73	54,45
	MOE	7.193,69	5.362,59
Compresión (N/mm ²)	Paralela	45,08	22,64
	Perpendicular	s/i	7,11
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Dureza (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Clivaje (N/mm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: lisa, blanca, levemente grisácea, que se desprende con facilidad

Madera: rojiza

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin información

Secado: sin información

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin información

Trabajabilidad: sin información

Terminaciones: sin información

Durabilidad natural: sin información

Tratabilidad con CCA: sin información

Aptitud pulpable: rendimiento inferior aproximadamente en 9 puntos respecto al rendimiento normal de *E. globulus* para el mismo nivel de deslignificación. El rendimiento más bajo está asociado a un mayor consumo de álcali (aproximadamente 2 puntos)

Poder calorífico: 4.787 Kcal/kg

APLICACIONES SUGERIDAS

Leña y carbón

Durmientes, postes, vigas, pilares

Tablones para puentes

Construcción de embarcaciones

Tableros aglomerado y de fibra



Corte tangencial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

EUCALIPTO GLOBULUS

Familia: *Myrtaceae*

Lugar de Origen: Sudeste Australia

Nombre común en Chile: *Eucalyptus globulus* Labill

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Coquimbo a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
6,5	11,7	18,2

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m³)		720	624
Flexión (N/mm²)	MOR	117,40	76,24
	MOE	15.680,00	11.779,60
Compresión (N/mm²)	Paralela	68,40	35,57
	Perpendicular	s/i	17,44
Tracción Perpendicular (N/mm²)	Radial	6,86	7,84
	Tangencial	6,86	8,23
Dureza (N)	Paralela	7.301,00	3.998,40
	Perpendicular	6.860,00	3.577,00
Cizalle Paralelo (N/mm²)	Radial	12,74	9,60
	Tangencial	12,74	12,54
Clivaje (N/mm)	Radial	127,40	70,56
	Tangencial	127,40	93,10
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: lisa que se desprende en largas tiras longitudinales

Albura: marrón grisáceo oscuro

Duramen: marrón cremoso

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: mediana dificultad

Secado: difícil, se recomienda una temperatura menor a 65 °C, presenta colapso y grietas en caras y extremos

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: media

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 4, poco durable

Tratabilidad con CCA: difícil, absorciones de 80 L/m³ en albura y duramen

Aptitud pulpable: viable

Poder calorífico: 5,5 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Papeles y cartones

Vigas

Tableros y chapas

Muebles

Mangos de herramientas

Embalajes

Postes de transmisión

Celulosa



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

EUCALIPTO NITENS

Familia: *Myrtaceae*

Lugar de Origen: Sudeste Australia

Nombre científico: *Eucalyptus nitens* Maiden

Distribución geográfica en Chile: Regiones del O'Higgins a Aysén

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
4,2	7,9	11,1

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		570	s/i
Flexión (N/mm ²)	MOR	81,04	s/i
	MOE	7.156,98	s/i
Compresión (N/mm ²)	Paralela	45,54	s/i
	Perpendicular	11,82	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	3,26	s/i
	Tangencial	5,49	s/i
Dureza (N)	Paralela	4.901,69	s/i
	Perpendicular	3.719,58	s/i
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	8,25	s/i
	Tangencial	11,19	s/i
Clivaje (N/mm)	Radial	3.670,14	s/i
	Tangencial	5.541,57	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	224,12	s/i
	Perpendicular	333,75	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: lisa, se desprende en tiras

Albura y duramen: amarillento, sin distinción de color

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: mediana dificultad

Secado: difícil, se recomienda un presecado bajo cobertizo y posterior secado en cámara, utilizando temperaturas entre 25 y 40 °. Presenta ligero colapso y pocas grietas en caras y extremos

Chapas: mediana dificultad, se recomienda un macerado a 70 °C durante 10 horas. Los tableros contrachapados fabricados con madera proveniente de árboles de 21 años de edad cumplen con las exigencias de normas Europeas

Curvabilidad con vapor: alta

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

- **Cepillado:** se recomiendan bajas velocidades de avance y altas velocidades de rotación (8 m/min y 6.000 rpm)
- **Lijado:** se recomienda grano de lija mayor a 80 y baja velocidad avance
- **Moldurado:** se recomiendan bajas velocidades de alimentación y altas velocidades de rotación (8 m/min y 6.000 rpm)
- **Taladrado:** se recomienda velocidad de rotación del orden 19.270 rpm
- **Torneado:** se recomienda velocidad de rotación del orden de 1560 rpm
- **Escopleado:** se recomiendan velocidad de corte del orden de 4.200 rpm y avance de 4 m/min

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: sin información

Tratabilidad con CCA: mediana dificultad, requiere una concentración de la solución preservante mayor a la utilizada con pino radiata. Con esta condición, además de programas de vacío/presión similares al pino radiata se logra el objetivo de 4 kilos de óxido/m³

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 5 GJ/m³ (20% humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Chapas

Contrachapados

Madera aserrada

Madera elaborada

Molduras y pisos



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

EUCALIPTO REGNANS

Familia: *Myrtaceae*

Lugar de Origen: Sudeste Australia

Nombre científico: *Eucalyptus regnans* F. Muell

Distribución geográfica en Chile: Regiones de O'Higgins a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
3,4	5,5	8,5

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		463	392
Flexión (N/mm ²)	MOR	s/i	59,69
	MOE	s/i	7.038,36
Compresión (N/mm ²)	Paralela	44,77	23,98
	Perpendicular	12,18	10,48
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	2,08	3,57
	Tangencial	4,07	4,12
Dureza (N)	Paralela	5.156,76	3.822,00
	Perpendicular	3.441,76	3.390,80
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	7,52	6,61
	Tangencial	9,97	7,73
Clivaje (N/mm)	Radial	28,32	44,05
	Tangencial	59,78	56,89
Tenacidad (Ncm)	Radial	2.134,50	2.854,50
	Tangencial	2.135,50	3.313,35
Extracción Clavo (N)	Paralela	728,14	504,70
	Perpendicular	801,64	911,40

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: áspera de color crema, gris o verdosa

Madera: café clara a pálida

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: mediana dificultad, se recomienda una temperatura menor a 65 °C, presenta ligero colapso y pocas grietas en caras y extremos

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

- **Cepillado:** se recomienda velocidad de 6 m/min y 2 cuchillos
- **Lijado:** se recomienda velocidad de 9 m/min y grano de lija 120
- **Torneado:** se recomienda una velocidad mayor a 3.000 rpm

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: sin información

Tratabilidad con CCA: fácil, albura y duramen

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Celulosa y papel

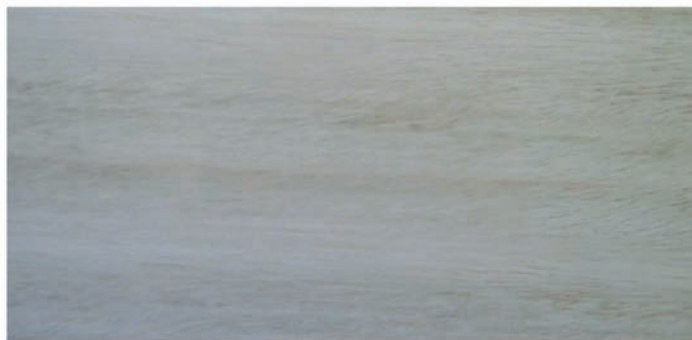
Madera aserrada

Mueblería

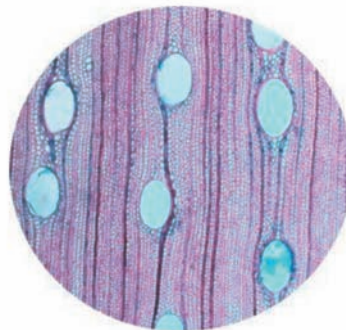
Ebanistería y terminaciones

Chapas, tableros

Estacas y postes impregnados



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

LAUREL

Familia: *Monimiaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Laurelia sempervirens* (R. et P.) Tul

Distribución geográfica en Chile: Regiones de O'Higgins a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
3,8	8,0	11,8

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		495	400
Flexión (N/mm ²)	MOR	74,68	38,42
	MOE	11.162,20	6.468,00
Compresión (N/mm ²)	Paralela	50,76	18,52
	Perpendicular	12,25	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	4,70	2,35
	Tangencial	7,64	2,35
Dureza (N)	Paralela	3.234,00	2.156,00
	Perpendicular	2.371,20	1.960,00
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	10,58	5,39
	Tangencial	12,84	5,39
Clivaje (N/mm)	Radial	73,5	s/i
	Tangencial	90,16	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: gruesa y de color gris ceniza

Albura: blanca grisácea

Duramen: verdoso, marrón claro a dorado

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: mediana dificultad, se recomienda una temperatura menor a 65 °C

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: alta

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 4, poco durable

Tratabilidad con CCA: fácil, absorciones de 400 L/m³ en albura y 300 L/m³ en duramen

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Muebles

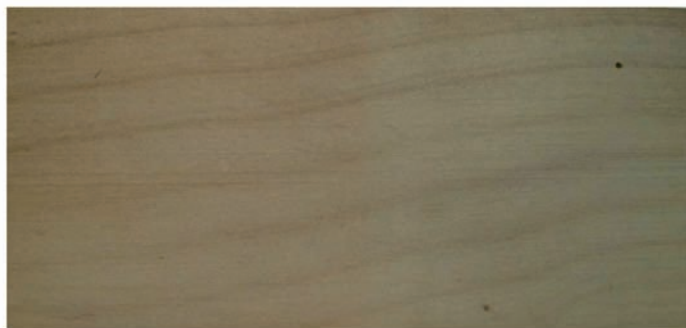
Chapas y contrachapados

Pisos

Ventanas y puertas

Herramientas

Juguetes



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

LENGA

Familia: *Fagaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Maule a Magallanes

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
3,3	7,2	10,5

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		520	464
Flexión (N/mm ²)	MOR	86,14	48,71
	MOE	9.927,40	7.781,20
Compresión (N/mm ²)	Paralela	42,14	21,17
	Perpendicular	13,23	6,96
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	4,21	2,35
	Tangencial	5,78	3,82
Dureza (N)	Paralela	5.223,40	3.106,6
	Perpendicular	3.567,20	2.499,00
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	9,11	6,17
	Tangencial	11,17	7,25
Clivaje (N/mm)	Radial	51,94	36,26
	Tangencial	71,54	49,98
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	0,00
Extracción Clavo (N)	Paralela	725,2	372,40
	Perpendicular	1.146,60	744,80

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: café blanquecino ceniciento, con grietas longitudinales

Albura y duramen: café claro con tintes amarillos, sin distinción de color

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: mediana dificultad, presenta colapso y alabeos. Se recomienda una temperatura menor a 65 °C

Chapas foliadas: sin información

Curvabilidad con vapor: media

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 2, durable

Tratabilidad con CCA: fácil en albura, absorción de 300 L/m³; difícil en duramen, absorción de 40 L/m³

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 4,5 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Partes y piezas de muebles

Revestimientos

Pisos

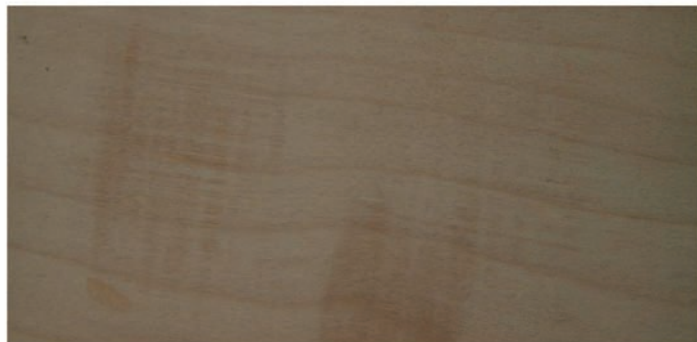
Puertas y ventanas

Envases

Vigas de construcción

Chapas y tableros

Utensilios de cocina



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

LINGUE

Familia: *Lauraceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Persea lingue* (Ruiz et Pavon) Nees ex Kopp

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Valparaíso a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
4,5	9,0	13,5

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m³)		535	493
Flexión (N/mm²)	MOR	97,02	49,49
	MOE	12.367,60	7.987,00
Compresión (N/mm²)	Paralela	50,37	22,63
	Perpendicular	16,27	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm²)	Radial	s/i	73,01
	Tangencial	s/i	73,01
Dureza (N)	Paralela	3.234,00	3.332,00
	Perpendicular	2.587,20	3.038,00
Cizalle Paralelo (N/mm²)	Radial	10,19	6,96
	Tangencial	12,25	6,96
Clivaje (N/mm)	Radial	70,56	s/i
	Tangencial	82,32	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	1.679	1.811
	Tangencial	1.946	2.504
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: arrugada, gris clara y bastante ancha. Presenta protuberancias distribuidas uniformemente sobre la superficie

Madera: café claro con tinte rojo. Hay diferencia notable de color entre la albura y el duramen

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomienda una temperatura menor a 65 °C

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 2, durable

Tratabilidad con CCA: mediana dificultad en albura, absorción de 150 L/m³; difícil en duramen, absorción de 15 L/m³

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 4,5 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Muebles

Puertas y ventanas

Artículos deportivos

Embarcaciones

Carrocerías de autos

Artesanía y tornería



Corte tangencial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscopico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

LUMA

Familia: *Myrtaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Amomyrtus luma* (Mol.) Legrand et Kausel

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Maule a Aysén

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
5,5	9,0	15,4

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m³)		1150	1050
Flexión (N/mm²)	MOR	127,40	112,70
	MOE	20.580,00	15.680,00
Compresión (N/mm²)	Paralela	77,03	48,61
	Perpendicular	s/i	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm²)	Radial	11,76	7,84
	Tangencial	11,76	7,84
Dureza (N)	Paralela	6.301,40	s/i
	Perpendicular	4.331,60	s/i
Cizalle Paralelo (N/mm²)	Radial	24,89	13,72
	Tangencial	26,07	15,68
Clivaje (N/mm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: lisa de color pardo claro a grisáceo

Albura y Duramen: marrón claro con algunas líneas grises amarillentas, sin distinción de color

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin información

Secado: hay poca información, se evidencian deformaciones y grietas

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin información

Trabajabilidad: sin información

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: resistente

Tratabilidad con CCA: sin información

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 8 -6 GJ/m³ (20% humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Muebles

Pisos y parquet

Artículos deportivos

Tornería

Mangos de herramientas

Ejes de carretas

Bastones

MAITÉN

Familia: Celastraceae

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: Maytenus boaria Mol

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Atacama a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: gruesa y rugosa de color gris

Albura y Duramen: rojizo, sin distinción de color

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin información

Secado: sin dificultad, se recomiendan temperaturas menores a 55 °C

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad: no resistente

Tratabilidad con CCA: sin información

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Pisos, forros ventanas puertas

Muebles, chapas, escaleras

Tornería, artículos de cocina

MAÑO DE HOJAS PUNZANTES

Familia: *Podocarpaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre común en Chile: *Podocarpus nubigena* Lindl

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Maule a Magallanes

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
3,5	6,8	10,13

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		463	418
Flexión (N/mm ²)	MOR	68,30	48,51
	MOE	8.212,40	7.800,80
Compresión (N/mm ²)	Paralela	51,05	22,25
	Perpendicular	19,21	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	2,94	3,33
	Tangencial	4,70	3,33
Dureza (N)	Paralela	3.753,40	3.214,40
	Perpendicular	2.518,60	2.920,40
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	10,88	6,86
	Tangencial	13,23	6,86
Clivaje (N/mm)	Radial	41,16	s/i
	Tangencial	56,84	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	1.550,00	1.481,00
	Tangencial	1.626,00	1.546,00
Extracción Clavo (N)	Paralela	s/i	s/i
	Perpendicular	s/i	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: pardo grisáceo, con fisuras longitudinales, escamosa, no desprende

Albura y duramen: amarillo con vetas rojizas, sin distinción de color

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomienda una temperatura menor a 65 °C

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: alta

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 4, poco durable

Tratabilidad con CCA: fácil, absorciones de 450 L/m³ en albura y duramen

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 5,0 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Muebles

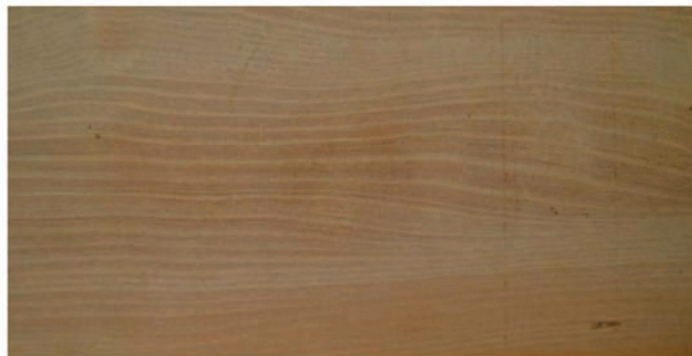
Puertas, ventanas

Pisos y parqueté

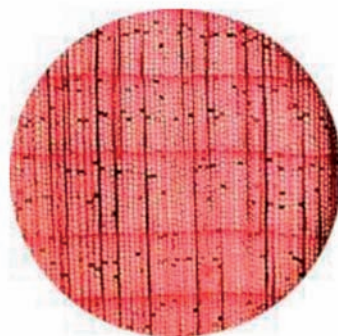
Artículos deportivos y de cocina

Tornería, juguetes, artesanía

Chapas, cajones y embalajes



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscopico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

MELÍ

Familia: *Myrtaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Amomyrtus meli* (Phil.) Legrand et Kausel

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Bió Bió a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: lisa de color pardo claro a grisáceo

Albura y duramen: amarillento con tintes violáceos, sin distinción de color

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin información

Secado: sin información

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: resistente

Tratabilidad con CCA: sin información

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Muebles, pisos, parqué, artículos deportivos

Tornería, mangos de herramientas

Ejes de carretas, bastones

NOTRO

Familia: *Proteaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Embothrium coccineum* J.R. et G. Forster

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Maule a Magallanes

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: lisa, color gris, con manchas claras y oscuras

Albura: blanco cremoso

Duramen: rojizo con tendencia al marrón

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin información

Secado: sin información

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: no resistente

Tratabilidad con CCA: sin información

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Artesanía tornería, muebles,
juguetes, artículos de cocina, cajas

ÑIRRE

Familia: Fagaceae

Lugar de Origen: Chile

Nombre común en Chile: Nothofagus antarctica (G. Forster) Oersted

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Maule a Magallanes

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: gris y rugoso

Albura: blanco cremoso

Duramen: marrón claro con fino veteado

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin información

Secado: sin información

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: moderadamente resistente

Tratabilidad con CCA: sin información

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Muebles, persianas, juguetes

Tornería, puertas y ventanas

OLIVILLO

Familia: Aextoxicaceae

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Aextoxicon punctatum* Ruiz et Pavón

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Coquimbo a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
4,3	8,2	12,5

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		500	406
Flexión (N/mm ²)	MOR	70,56	47,04
	MOE	9.653,00	7.546,00
Compresión (N/mm ²)	Paralela	41,94	21,76
	Perpendicular	s/i	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	3,82	3,33
	Tangencial	3,82	3,33
Dureza (N)	Paralela	4.508,00	2.744,00
	Perpendicular	3.743,00	3.136,00
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	10,39	6,66
	Tangencial	10,39	6,66
Clivaje (N/mm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	1.673,00	2.376,00
	Tangencial	1.549,00	2.219,00
Extracción Clavo (N)	Paralela	1.068,20	735,00
	Perpendicular	1.097,60	1.029,00

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: lisa, color gris claro

Albura: marrón, algo más clara que el duramen

Duramen: marrón claro, con tendencia al rojizo

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: mediana dificultad, se recomienda una temperatura menor a 60 °C

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 5, no durable

Tratabilidad con CCA: fácil, absorciones de 530 L/m³ en albura y 450 L/m³ en duramen

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Muebles

Chapas

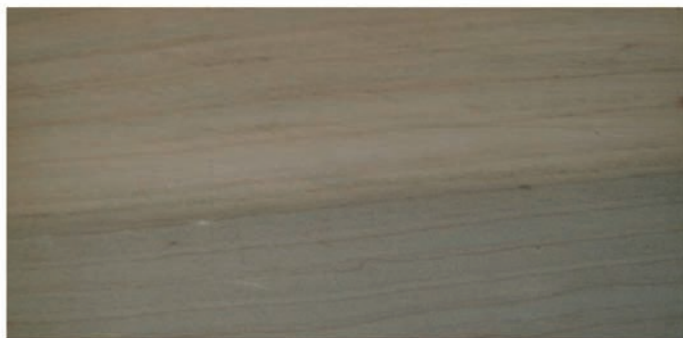
Pisos, Cielos, puertas y ventanas

Juegos de mesa, Juguetes

Tornería, Barriles

Cajas para cigarrillos

Jabas



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

PELÚ

Familia: *Leguminosae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Sophora microphylla* Ait

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Maule a Magallanes

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: café-oscuro y ligeramente rugosa

Albura: marrón claro

Duramen: marrón oscuro a marrón claro con tintes rojizos

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin información

Secado: sin información

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin información

Trabajabilidad: sin información

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: resistente

Tratabilidad con CCA: difícil, albura y duramen

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Eje de ruedas de carretas o partes de la rueda

Herramientas e implementos agrícolas

PINO INSIGNE

Familia: *Pinaceae*

Lugar de Origen: California, Estados Unidos

Nombre científico: *Pinus radiata* D. Don

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Coquimbo a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
7,0	4,2	11,2

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m³)		448	448
Flexión (N/mm²)	MOR	64,69	34,99
	MOE	8.359,40	6.419,00
Compresión (N/mm²)	Paralela	36,26	14,60
	Perpendicular	13,23	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm²)	Radial	2,35	2,55
	Tangencial	4,02	2,55
Dureza (N)	Paralela	2.842,00	1.744,40
	Perpendicular	2.028,60	1.460,20
Cizalle Paralelo (N/mm²)	Radial	6,66	4,31
	Tangencial	7,45	4,99
Clivaje (N/mm)	Radial	32,34	28,42
	Tangencial	43,12	34,30
Tenacidad (Ncm)	Radial	1.823,00	2.551,00
	Tangencial	1.793,00	2.725,00
Extracción Clavo (N)	Paralela	274,40	205,80
	Perpendicular	392,00	431,20

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: gris oscura y rugoso

Albura: tono más claro que el duramen

Duramen: café claro amarillento rojizo

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, según el uso, se usan temperaturas de hasta 120 °C

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: baja

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 5, no durable

Tratabilidad con CCA: fácil, absorciones de 400 L/m³ en albura y duramen

Aptitud pulpable: viable

Poder calorífico: 4 GJ/m³ (20% humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Tabiques, cerchas, techos, costaneras

Vigas laminadas

Revestimientos exteriores e interiores

Puertas, ventanas

Tableros y chapas

Muebles

Embalajes, cajas y cajones

Estacas de cerco, postes (madera tratada)



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscopico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

PINO OREGÓN

Familia: *Pinaceae*

Lugar de Origen: noroeste de Estados Unidos

Nombre científico: *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco

Distribución geográfica en Chile: Regiones de O'Higgins a Aysén

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
5,7	9,2	14,9

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m³)		408	358
Flexión (N/mm²)	MOR	77,22	44,20
	MOE	9.172,80	6.830,60
Compresión (N/mm²)	Paralela	37,24	19,99
	Perpendicular	11,27	5,78
Tracción Perpendicular (N/mm²)	Radial	1,18	1,47
	Tangencial	1,76	1,76
Dureza (N)	Paralela	4.155,20	2.371,60
	Perpendicular	2.646,00	1.783,60
Cizalle Paralelo (N/mm²)	Radial	8,33	5,68
	Tangencial	7,84	5,88
Clivaje (N/mm)	Radial	24,50	24,50
	Tangencial	25,48	23,52
Tenacidad (Ncm)	Radial	1.731,00	2.561,00
	Tangencial	2.918,00	3.405,00
Extracción Clavo (N)	Paralela	333,20	225,40
	Perpendicular	833,00	460,60

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: café-rojizo, agrietada y rugosa y profundamente fisurada

Albura: marrón amarillento claro

Duramen: marrón claro con tintes rojizo

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: mediana dificultad, se recomienda una temperatura menor a 65 °C

Chapas: mediana dificultad

Curvabilidad con vapor: media

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

- **Cepillado:** se recomienda un ángulo de ataque de 25°
- **Lijado:** se recomiendan velocidades bajas del orden de 5 a 10 m/min
- **Moldurado:** se recomienda trabajar a velocidades de 7.000 rpm, con ángulo de ataque de 18° y número de cuchillos =4
- **Taladrado:** se recomienda ángulo de hélice 42° y velocidad de giro de 2.830 rpm
- **Torneado:** se recomienda ángulo de ataque de 55° y velocidad de giro alrededor de 3.000 rpm

Terminaciones: sin dificultad

Durabilidad natural: no resistente

Tratabilidad con CCA: mediana dificultad en albura, absorción de 180 L/m³; difícil en duramen, absorción de 30 L/m³

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 4,0 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Madera aserrada

Muebles, puertas y ventanas

Vigas laminadas y postes de minas

Carpintería, ebanistería,

Celulosa

Tableros y chapas

Juguetes, tornería

Instrumentos musicales



Corte tangencial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscopico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

PITRA

Familia: *Myrtaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Myrceugenia exsucca* (DC) Berg

Distribución geográfica en Chile: Regiones de Coquimbo a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: lisa con algunas partes ásperas

Albura: cremoso a blanco

Duramen: cremoso oscuro hasta marrón

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin información

Secado: sin información, sin embargo

Chapas: sin información

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: no resistente

Tratabilidad con CCA: sin información

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: sin información

APLICACIONES SUGERIDAS

Puertas, ventanas, cielos, muebles, juguetes

Mangos, artesanía, cajones, tornería

RAULÍ

Familia: *Fagaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Nothofagus alpina* (Poepp. Et Endl.) Oerst

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Maule a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
4,3	7,8	12,1

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m³)		448	405
Flexión (N/mm²)	MOR	76,83	56,74
	MOE	9.780,40	8.045,80
Compresión (N/mm²)	Paralela	35,87	28,22
	Perpendicular	s/i	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm²)	Radial	5,39	4,41
	Tangencial	5,39	4,41
Dureza (N)	Paralela	4.949,00	3.322,20
	Perpendicular	4.067,00	2.773,40
Cizalle Paralelo (N/mm²)	Radial	10,88	6,08
	Tangencial	10,88	8,23
Clivaje (N/mm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	51,94
Tenacidad (Ncm)	Radial	2.117,00	3.480,00
	Tangencial	1.971,00	3.355,00
Extracción Clavo (N)	Paralela	852,60	793,80
	Perpendicular	1.048,60	1.107,00

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: dura, firme, agrietada, de color café claro o gris oscuro

Albura: rosado-blancuzco

Duramen: café-rosado-pálido

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomienda una temperatura menor a 65 °C

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: media

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 2, durable

Tratabilidad con CCA: albura fácil, absorción de 300 L/m³; duramen difícil, absorción de 120 L/m³

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 4,5 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Mueblería

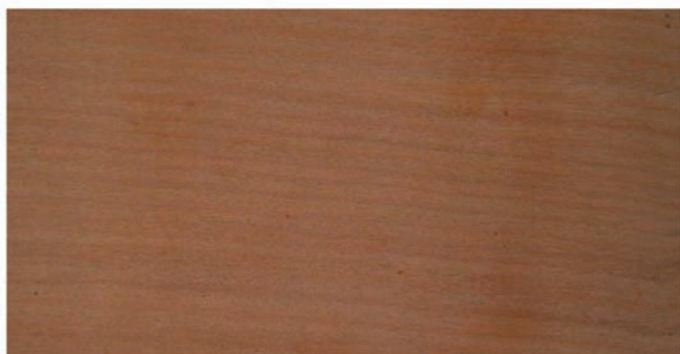
Puertas y ventanas

Embarcaciones

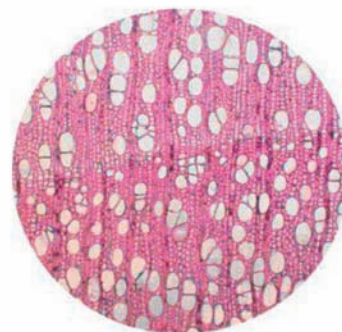
Tonelería

Revestimientos

Pisos y chapas



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

ROBLE

Familia: *Fagaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Nothofagus obliqua* (Mirbel) Blume

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Maule a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
4,6	8,3	12,9

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		624	447
Flexión (N/mm ²)	MOR	82,03	52,04
	MOE	12.112,80	8.594,60
Compresión (N/mm ²)	Paralela	46,65	25,77
	Perpendicular	s/i	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	6,08	5,59
	Tangencial	6,08	5,59
Dureza (N)	Paralela	4.949,00	4.018,00
	Perpendicular	4.557,00	4.194,40
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	11,76	6,57
	Tangencial	11,76	8,72
Clivaje (N/mm)	Radial	s/i	s/i
	Tangencial	s/i	63,7
Tenacidad (Ncm)	Radial	1.964	2.548
	Tangencial	2.090	2.102
Extracción Clavo (N)	Paralela	813,40	989,80
	Perpendicular	999,60	1.293,60

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: gruesa, dura, agrietada en placas grandes y redondas, café oscuro

Albura: blanquizca amarillenta

Duramen: marrón castaño y rojizo

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: mediana dificultad, se recomienda una temperatura menor a 60 °C

Chapas foliadas: sin información

Curvabilidad con vapor: alta

Encolado: sin información

Trabajabilidad: sin información

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad: N° 1, muy durable

Tratabilidad con CCA: albura fácil, absorción de 300 L/m³; duramen difícil, absorción de 100 L/m³

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 5,0 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Obra gruesa en edificios, puentes

Tejuelas, muebles

Postes, rodrgones y durmientes

Estacas para minas

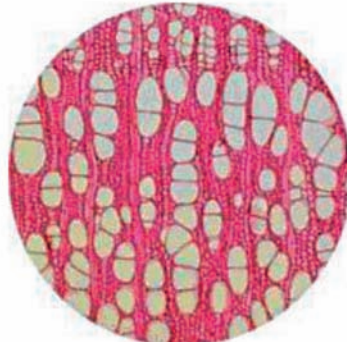
Embarcaciones

Tableros de partículas

Astillas



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscopico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

TEPA

Familia: *Monimiaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Laurelia philipiana* (Phil.) Looser

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Maule a Aysén

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
3,7	8,3	12,0

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		494	420
Flexión (N/mm ²)	MOR	77,52	51,35
	MOE	9.604,00	8.026,20
Compresión (N/mm ²)	Paralela	40,87	20,97
	Perpendicular	13,82	8,23
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	2,94	2,74
	Tangencial	4,90	4,12
Dureza (N)	Paralela	5.419,40	3.155,60
	Perpendicular	3.410,40	2.450,00
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	7,94	5,78
	Tangencial	9,71	6,96
Clivaje (N/mm)	Radial	49,00	39,2
	Tangencial	65,66	53,90
Tenacidad (Ncm)	Radial	2.568,00	2.732,00
	Tangencial	2.289,00	2.623,00
Extracción Clavo (N)	Paralela	774,20	446,50
	Perpendicular	1.019,20	862,40

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: delgada y de color gris-ceniza

Albura y duramen: gris a marrón claro amarillento, distribuido en forma heterogénea, sin distinción de color

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomienda una temperatura menor a 70 °C

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: alta

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 5, no durable

Tratabilidad con CCA: fácil, absorciones de 460 L/m³ en albura y duramen

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 4,5 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Puertas

Pisos, cielos, forros

Tableros y chapas

Artesanía y tornería

Embalajes

Molduras, cajones

Barras y argollas para cortinas



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

TINEO

Familia: *Cunoniaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Weinmannia trichosperma* Cav.

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Maule a Magallanes

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
4,4	11,4	15,8

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		681	584
Flexión (N/mm ²)	MOR	86,93	s/i
	MOE	11.025,00	s/i
Compresión (N/mm ²)	Paralela	64,09	s/i
	Perpendicular	15,97	s/i
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	6,08	s/i
	Tangencial	6,17	s/i
Dureza (N)	Paralela	4.302,20	s/i
	Perpendicular	2.773,40	s/i
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	10,58	s/i
	Tangencial	14,01	s/i
Clivaje (N/mm)	Radial	72,52	s/i
	Tangencial	68,60	s/i
Tenacidad (Ncm)	Radial	3.332,00	1.675,00
	Tangencial	3.396,00	2.102,00
Extracción Clavo (N)	Paralela	1.450,40	s/i
	Perpendicular	1.548,40	s/i

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: gris, arrugada, con fisuras bien marcadas

Duramen: rojizo oscuro

Albura: matices de marrón a cremoso claro

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin información

Secado: mediana dificultad, se recomienda una temperatura menor a 65 °C

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: mediana dificultad

Durabilidad natural: moderadamente resistente

Tratabilidad con CCA: albura fácil, absorción de 350 L/m³; duramen difícil, absorción de 150 L/m³

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 5,5 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Pisos y parqué

Puertas y ventanas

Vigas, tabiques, escaleras

Durmientes ferroviarios

Muebles y chapas

Puntales en la minería, postes de embarcaciones

Artesanía, ruedas

Construcción de establos y galpones



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscopico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

ULMO

Familia: *Eucryphiaceae*

Lugar de Origen: Chile

Nombre científico: *Eucryphia cordifolia* Cav.

Distribución geográfica en Chile: Regiones del Bió Bío a Los Lagos

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS

Contracción (desde estado verde a 0%)		
Radial (%)	Tangencial (%)	Volumétrica (%)
6,4	11,2	17,6

Ensayo	Parámetro	Seco (12%)	Verde
Densidad (kg/m ³)		648	507
Flexión (N/mm ²)	MOR	86,93	64,97
	MOE	11.025,00	10.211,60
Compresión (N/mm ²)	Paralela	64,09	29,50
	Perpendicular	15,97	12,35
Tracción Perpendicular (N/mm ²)	Radial	6,08	4,90
	Tangencial	6,17	9,98
Dureza (N)	Paralela	4.302,20	3.273,20
	Perpendicular	2.773,40	3.479,40
Cizalle Paralelo (N/mm ²)	Radial	12,84	9,21
	Tangencial	14,01	9,21
Clivaje (N/mm)	Radial	72,52	62,72
	Tangencial	68,6	82,32
Tenacidad (Ncm)	Radial	3.332	4.212
	Tangencial	3.396	4.081
Extracción Clavo (N)	Paralela	1.519,00	1.127,00
	Perpendicular	1.528,80	1.009,40

s/i: sin información

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

Corteza: rugosa, gris parda y con fisuras longitudinales

Albura y duramen: rojizo oscuro, claramente diferenciados

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

Aserrado: sin dificultad

Secado: sin dificultad, se recomienda una temperatura menor a 70 °C

Chapas: sin dificultad

Curvabilidad con vapor: sin información

Encolado: sin dificultad

Trabajabilidad: sin dificultad

Terminaciones: sin dificultad, buenos resultados con barniz, laca y pintura

Durabilidad natural: N° 3, moderadamente durable

Tratabilidad con sales CCA: fácil, absorción 400 L/m³ en albura y duramen

Aptitud pulpable: sin información

Poder calorífico: 5,5 GJ/m³ (20% de humedad)

APLICACIONES SUGERIDAS

Construcciones de puentes

Estructuras de casas, techumbres

Pisos y parqueté

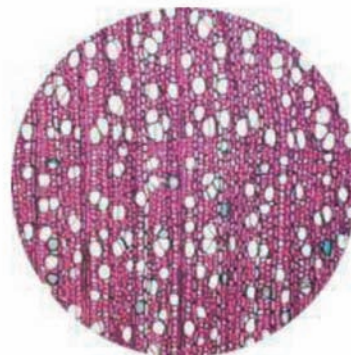
Puntales de minas

Chapas y tableros

Leña



Corte radial macroscópico
(Fuente UBB)



Corte transversal microscópico,
aumento 10x
(Fuente UBB)

BIBLIOGRAFÍA

AIFBN, 2004-2006. Folletos y manual “Usar leña conservando el bosque y contaminando menos”. Campaña por un Uso Eficiente y Responsable de la Leña. Proyecto Sistema de Certificación para el Uso Sustentable de la Leña en Valdivia.

ANANÍAS, R.A. 2005. Secado de renovales de canelo. En Informe Técnico N° 168: Procesos industriales de la madera de canelo. INFOR, Santiago-Chile. p. 1-18.

BRIONES, R.; PINILLA, J.C. 2006. Procesos industriales y Aplicaciones de Acacia en Chile. 2Q Congreso Latinoamericano IUFRO. “Bosques, La creciente importancia de sus funciones ambientales, sociales y económicas”. La Serena, Chile.

DÍAZ-VAZ, J.; H. POBLETE.; R. JUACIDA; F. DEVLIEGER, 2002. Maderas comerciales de Chile. Ed. Marisa Cuneo. Valdivia, Chile. 91 p.

INFOR, 1999. *Eucalyptus camaldulensis*, Una Alternativa Multipropósito para el Secano. Documento Divulgativo N° 14. Instituto Forestal, Chile.

INFOR, 2000. *Eucalyptus camaldulensis* en Chile: Silvicultura, Manejo, Productividad y Rentabilidad. Instituto Forestal, Chile.

INFOR, 2002. El Acacio, Una Opción Agroforestal para la Zona Central. Instituto Forestal, Chile.

INFOR, 2003. Pino oregón (*Pseudotsuga menziessi* (mirb) Franco): Procesos industriales y aplicaciones de la madera: Fondo de Desarrollo e Innovación. Concepción, Chile. 1era Edición. 95 p.

INFOR 2004. *Eucalyptus nitens* en Chile: Economía y Mercado. Proyecto FDI CORFO Opciones Productivas: Industria y Mercado. Informe Técnico 166. 55 pp.

INFOR, 2007. LVL Vagas de chapas laminadas confeccionadas con *Pinus radiata* y *Eucalyptus nitens*. Informe Técnico N° 172.

LOEWE M., V.; TORAL I., M.; GT-AROMO; CAMELIO R., M.E.; C.; LOPEZ L., C. 1996. Monografía de Aromo australiano (*Acacia melanoxylon*). INFOR-CONAF. Proyecto “Potencialidad de especies y sitios para una Diversificación silvícola nacional”. Santiago de Chile. 58 p.

LOEWE, V; TORAL, M; PINEDA, G; LÓPEZ, C; URQUIETA, E. 1997. Monografía de Lenga (*Nothofagus pumilio*). INFOR-CONAF. Proyecto “Potencialidad de especies y sitios para una Diversificación silvícola nacional. Santiago de Chile. 103 p.

LOEWE, V.; TORAL, M.; MERY, M. A.; CAMELIO, M. E.; LÓPEZ, C.; URQUIETA, E. 1997. Monografía Roble (*Nothofagus obliqua*). INFOR-CONAF. Proyecto “Potencialidad de Especies y Sitios para una Diversificación Nacional”. Santiago de Chile. 90 p.

LOEWE M., V.; TORAL I., M.; GT-AROMO; CAMELIO R., M.E.; C.; LOPEZ L., C. 1998. Monografía de Raulí (*Nothofagus alpina*). INFOR-CONAF. Proyecto “Potencialidad de especies y sitios para una Diversificación silvícola nacional”. Santiago de Chile. 70 p.

LOEWE M., V.; TORAL I., M.; GT-AROMO; CAMELIO R., M.E.; C.; LOPEZ L., C. 1998. Monografía de Canelo (*Drymis winteri*). INFOR-CONAF. Proyecto “Potencialidad de especies y sitios para una Diversificación silvícola nacional”. Santiago de Chile. 61 p.

LOEWE M., V.; TORAL I., M.; GT-AROMO; CAMELIO R., M.E.; C.; LOPEZ L., C. 1998. Monografía de Pino oregón (*Pseudotsuga menziessi*). INFOR-CONAF. Proyecto “Potencialidad de especies y

sitios para una Diversificación silvícola nacional". Santiago de Chile. 143 p.

LOEWE M., V.; TORAL I., M.; GT-AROMO; CAMELIO R., M.E.; C.; LOPEZ L., C. 1998. Monografía de Eucalipto (*Eucalyptus regnans*). INFOR-CONAF. Proyecto "Potencialidad de especies y sitios para una Diversificación silvícola nacional". Santiago de Chile. 89 p.

LOEWE M., V.; TORAL I., M.; GT-AROMO; CAMELIO R., M.E.; C.; LOPEZ L., C. 1998. Monografía de Coigue (*Nothofagus dombeyi*). INFOR-CONAF. Proyecto "Potencialidad de especies y sitios para una Diversificación silvícola nacional". Santiago de Chile. 113 p.

LOEWE M., V.; TORAL I., M.; GT-AROMO; CAMELIO R., M.E.; C.; LOPEZ L., C. 1998. Monografía de Castaño (*Castanea sativa*). INFOR-CONAF. Proyecto "Potencialidad de especies y sitios para una Diversificación silvícola nacional". Santiago de Chile. 71 p.

LOEWE M., V.; TORAL I., M.; GT-AROMO; CAMELIO R., M.E.; C.; LOPEZ L., C. 2000. Monografía de Roble americano (*Quercus palustris*). INFOR-CONAF. Proyecto "Potencialidad de especies y sitios para una Diversificación silvícola nacional". Santiago de Chile. 69 p.

MICHAEL HALL, JÖRG WITTE, 2004. Maderas del Sur de Chile: Árboles, aplicaciones y procesos. Editorial Universitaria, Colección Bosque Nativo, Cooperación Alemana - CONAF, Santiago, Chile. 94 p.

PÉREZ V. 1983. Manual de propiedades físicas y mecánicas de maderas chilenas. Santiago, Chile. Proyecto CONAF/PNUD/FAO-CHI 76/003. Documento de Trabajo N° 47. 451 p.

PÉREZ V, 1991. Manual de construcción en maderas. 2ª ed. Instituto Forestal. Santiago. Chile, Vol. 1. N° 10, 340 p.

PINILLA, J. C.; MOLINA, M. P.; GUTIÉRREZ, B, 2005. Investigación con *Acacia dealbata*, *A. melanoxylon* y *A. mearnsii* en Chile. INFOR – FDI (CORFO). 112 p.

PINILLA, J.C.; HERNÁNDEZ, G. 2006. Propiedades de la madera de *Acacia mearnsii* de Willd creciendo en Chile. I. Aptitud pulpable y contenido de extraíbles. Informe Técnico N° 161. Concepción, Chile.

UACH, 1999. Caracterización Tecnológica de Castaño, Encino y Ciprés y Opciones de Uso. Instituto de Tecnología de Productos Forestales. Universidad Austral, Chile.

UBB, 2008. Propiedades mecánicas en *Acacia mearnsii*. Informe Técnico elaborado por el Departamento de Ingeniería en Maderas de la UBB.



INFOR

WWW.INFOR.CL