

# FICHAS TECNOLÓGICAS

Especie forestal: *Eucalyptus camaldulensis*, Dehn.

Sinonímias: *Eucalyptus rostrata*, Schlecht.  
*Eucalyptus longirostris*, F. v. M.

Familia: Myrtaceae

Nombres vulgares

Comercial español:

Eucalipto rostrata

Eucalipto rojo

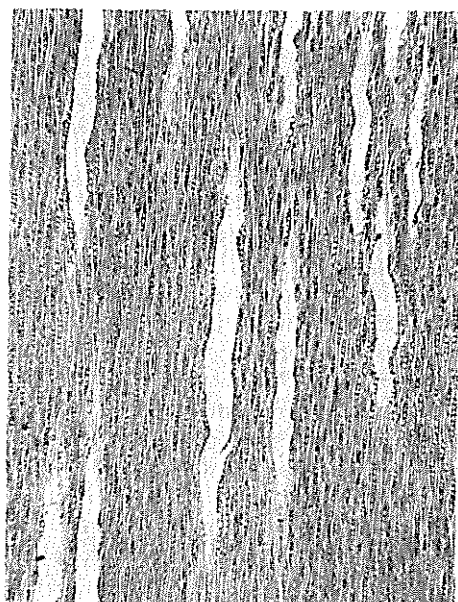
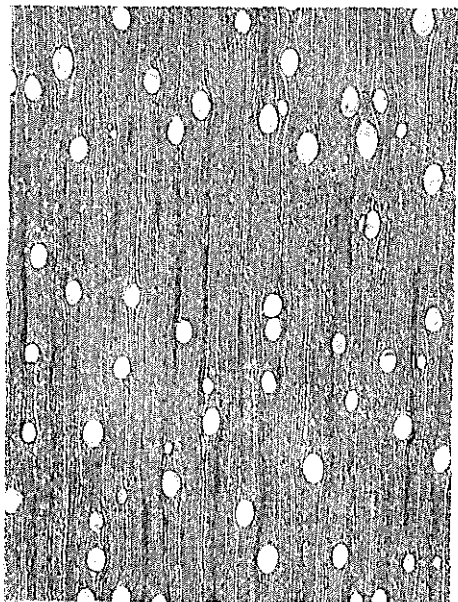
Comercial europeo:

Eucalitto rosso -Italia-

Eucalyptus rouge -Francia-

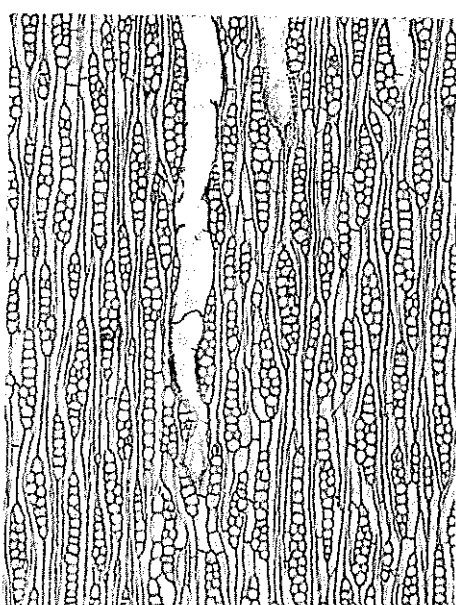
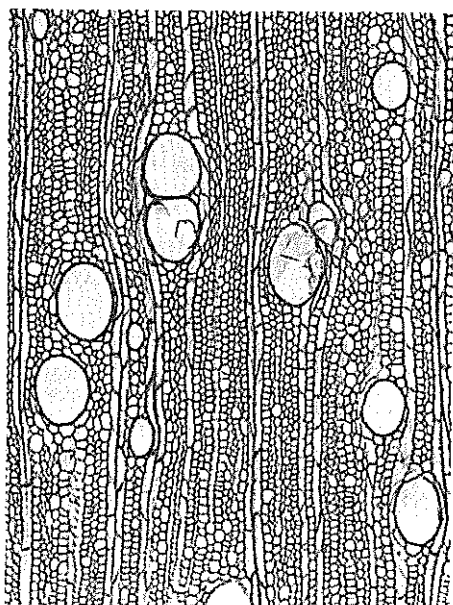
Red river gum -Inglaterra-

Rote Eucalyptus -Alemania-



*Sección transversal x25*

*Sección tangencial x25*



*Sección transversal x75*

*Sección tangencial x75*

## EL ARBOL

Es un árbol que llega a alcanzar los 50 m. de altura, de tronco tortuoso y ramificado con corteza lisa, y pardo grisácea que, a veces, se desprende en pequeñas placas. En estado aislado tiene una copa globosa, pero densa de ramas y hojas colgantes y en espesura tiene poste piramidal.

Las hojas de los pies jóvenes y de los pies adultos se diferencian bastante poco, siendo todas alternas y estrechamente lanceoladas, parecidas a las adultas del *E. globulus*, pero más pequeñas y rectas.

Las flores son pequeñas en forma de copa con pedicelos delgados y cilíndricos, y opérculo puntiagudo se agrupan en grupos de 5 a 12 en umbelas axilares pedunculadas.

El fruto es semiesférico, midiendo, aproximadamente, 7-8 X 5-6 mm.

Es de los *Eucalyptus* más extendidos por Australia, ocupando principalmente el fondo de los valles muchas veces inundables y las regiones llanas.

Esta especie con glóbulos son las más cultivadas por todo el mundo del género *Eucalyptus*, encontrándose principalmente por

toda la cuenca Mediterránea, destacando entre todas las plantaciones de Marruecos. Fuera de esta zona son importantes las repoblaciones hechas en Madagascar, Africa del Sur, Angola y Brasil.

Su comportamiento es parecido al *E. globulus*, pero, sin embargo, es un poco menos sensible a los fríos, exige menos profundidad y humedad del suelo.

Su crecimiento es un poco menos rápido que el *eucalyptus* precedente.

Es de un bello color rojizo, muy parecido al de la caoba, que se torna más oscuro al envejecer. De calidad superior al *E. globulus*. Por su homogeneidad y grano fino, da un buen pulimento y previamente sometida a un secado eficiente, reúne óptimas cualidades para ebanistería fina, no sólo por las cualidades expuestas, sino por su facilidad de trabajo. Es madera de desenrollo y se obtiene chapa plana. También se emplea en tornería, talla, postes de conducción eléctrica, apeas de minas, en la industria de fibras de madera y muy en particular, en la obtención de papel.

## I. ESTRUCTURA LEÑOSA

### A.—Características Macroscópicas

Madera de color pardo rojizo moderado. M 438 y 440 (UNE 48.103) con vetas esporádicas longitudinales de rojo más intenso. Muy homogénea. Textura fina y grano también fino. Poros pequeños, no visibles a simple vista. Radios leñosos finos no visibles sin ayuda de la lupa. Es madera que, por su homogeneidad, no presenta a ojo desnudo, caracteres específicos manifiestos. Lo más notable de su estructura son los anillos anuales que, generalmente, los presentan muy abiertos. Muy susceptibles a la formación de fendas

Vasos:

De pequeño diámetro, abundantes y bien

repartidos. Se presentan aislados raramente agrupados de dos en dos.

**Radios leñosos:**

Numerosos y muy finos. De color más claro que la masa fundamental. Trayectoria rectilínea.

**Fibras:**

Es la masa más compacta y está formada por la unión de los elementos fibrosos. Componen la masa fundamental.

**Parénquima:**

Presente, pero es imposible su identificación macroscópicamente.

**Anillos anuales:**

Presentes, abiertos y bien marcados.

## B.—Características Microscópicas

Características de los elementos <b>histológicos</b>	Transversal	SECCIONES	<b>Tangencial</b>
	1.—Vasos		
Forma y distribución ... ..	Distribución difusa, forma ovalada, aislados, y muy raramente en grupos de dos elementos.		
Número por mm <sup>2</sup> ... ..	De 10 a 15.		
Diámetro máximo ... ..	De 170 a 180 $\mu$ .		
Grosor medio de las paredes.	De 5 a 6 $\mu$ .		
<b>Punteaduras</b> ... ..			Elípticas con areola circular.
<b>Perforaciones</b> ... ..			Simples.

### 11.—Radios **leñosos**

Clase y forma ... ..	Trayectoria rectilínea y semiondulada.	Heterogéneos, uniseriados y biseriados, predominando estos últimos. También los hay triseriados, aunque muy raramente.
----------------------	--	--

### 111.—Fibras

Forma ... ..	Poligonal.	Libriformes, ondulada y algo entrelazada.
Diámetro máximo ... ..	De 8 a 10 $\mu$ .	
Grosor medio de las paredes.	De 6 a 7 $\mu$ .	

### IV.—Parénquima

Forma y distribución ... ..	Paratraqueal, metatraqueal difuso y terminal.
-----------------------------	---

### V.—Fibrotraqueidas

Distribución ... ..	Difusa, muy escasas.
---------------------	----------------------

### VI.—Anillos anuales

En general, muy abiertos. La zona de verano está compuesta por tres o cuatro filas de células de escasa luz. Difícilmente diferenciables.

### VII.—Contenido celular

Sustancias protoplásmicas solidificadas de color pardo-rojizo en un pequeño número de células de radios leñosos y parénquima.

## II. - CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS

<i>A.—Características Físicas</i>		
	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H % ... ..	13,2	Seca al aire
Densidad normal al 12 % H ... ..	0,740	Semipesada
Higroscopicidad ... ..	0,0041	Normal
Contracción lineal: Contr. tangencial total ... ..	5,01	—
Coefficiente de contracción tangencial ... ..	0,16	—
Contracción radial total ... ..	2,96	—
Coefficiente de contracción radial ... ..	0,09	—
<b>Contracción Volumétrica:</b> Contracción v. total: B ...	16,8	Grande
Coefficiente de contracción volumétrica: v. ....	0,44	Medianamente nerviosa
Punto de saturación: s. ....	36	Elevada
Dureza N: Dureza radial N ... ..	4,45	<b>Semidura</b>
Cota de dureza radial N/D <sup>2</sup> ... ..	8,25	Normal
Dureza tangencial N' ... ..	3,49	<b>Semidura</b>
Cota de dureza tangencial N'/D <sup>2</sup> ... ..	6,45	Normal

<i>B.—Características Mecánicas</i>		
Compresión <b>axial:</b> Carga unitaria ruptura C: Kg/cm <sup>2</sup>	495	Superior
Cota de calidad: C/100 D ... ..	6,8	Mediana
<b>Compresión Radial:</b> Carga unit. ruptura: Cr. Kg/cm <sup>2</sup>	136	—
Cota de calidad: Cr/100 D ... ..	2,0	—
Comp. Tangencial: Carga unit. ruptura: Ctg. Kg/cm <sup>2</sup>	142	—
Cota de calidad: Ctg/100 D ... ..	1,9	—
<b>Flexión Dinámica:</b> Trabajo unitario K Kg/cm <sup>2</sup> ...	0,31	Poco resistente
Cota dinámica K/D <sup>2</sup> ... ..	0,60	Frágil
<b>Flexión Estática:</b> Carga unitaria ruptura: F Kg/cm <sup>2</sup>	1.141	Mediana
Cota de rigidez: L/f ... ..	24,4	Elástica
Cota de flexión: F/100 D ... ..	15,8	Mediana
Cota de tenacidad: F/C ... ..	2,3	Medianamente tenaz
Módulo de elasticidad: E ... ..	69.500	—
Tracción <b>perpendicular</b> Fibras: Trac. radial Kg/cm <sup>2</sup>	35	Medianamente adherente
Tracción tangencial: Kg/cm <sup>2</sup> ... ..	37	Medianamente adherente

### *C.—Resumen de las Características Físico-Mecánicas*

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal ... ..	0,740	Semipesada
Higroscopicidad ... ..	0,0041	Normal
Contracción tangencial ... ..	5,01	—
Contracción radial ... ..	2,96	—
Contracción volumétrica ... ..	16,8	Grande
Coefficiente de contracción volumétrica ... ..	0,44	Medianamente nerviosa
Dureza radial ... ..	4,45	<b>Semidura</b>
Dureza tangencial ... ..	8,25	Normal
Compresión axial ... ..	495	Superior
Compresión radial ... ..	136	—
Compresión tangencial ... ..	142	—
Flexión estática: carga V. ... ..	1.141	Mediana
Módulo de elasticidad ... ..	69.600	—
Flexión dinámica: trabajo unitario ... ..	0,31	Poco resistente
Tracción perpendicular fibra ... ..	37	Medianamente adherente

**Esta ficha figura en la publicación «Estudio de las principales made-  
ras comerciales de frondosas peninsulares», editada por el Instituto  
Forestal de Investigaciones y Experiencias.**

# FICHAS TECNOLOGICAS

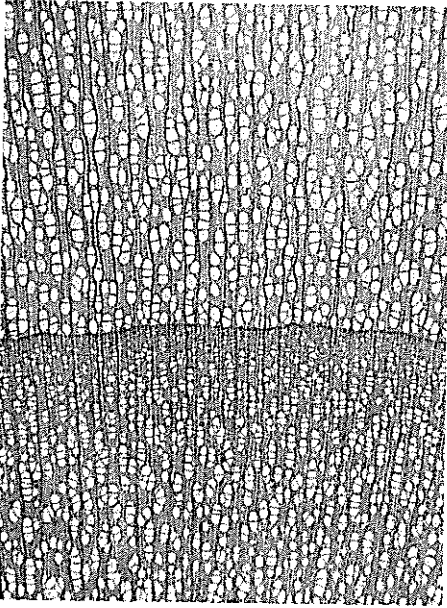
Especie Forestal:  
**Populus alba, L.**

Familia:  
**Salicaceae**

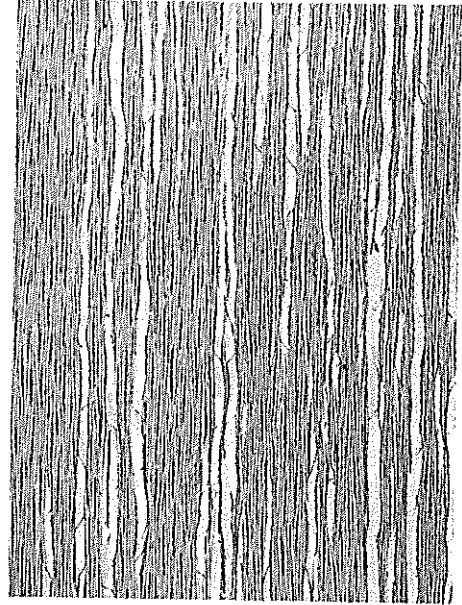
Nombres vulgares:

Comercial español  
**Chopo**  
**Chopo blanco**  
**Alamo blanco**

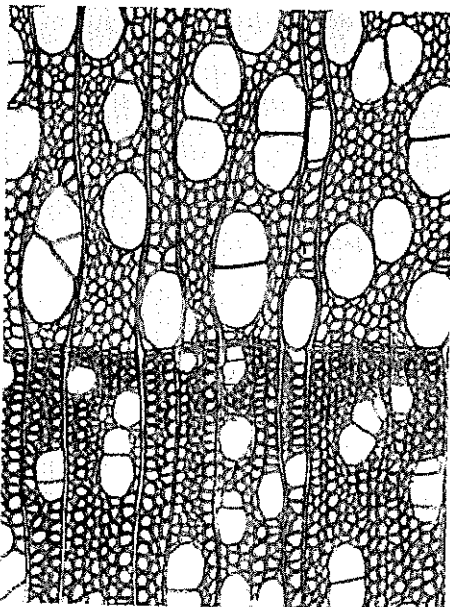
Comercial europeo  
**Pioppo bianco** (Italia)  
**Peuplier blanc** (Francia)  
**White poplar** (Inglaterra)  
**Silberpappel** (Alemania)



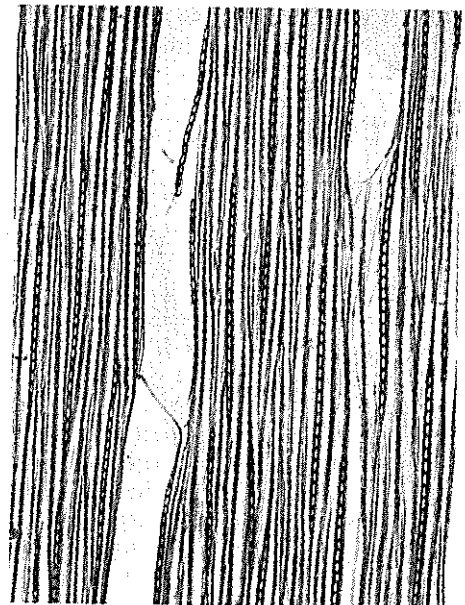
*S. transversal x 25*



*S. tangencial x 25*



*S. transversal x 75*



*S. tangencial x 75*

## EL ARBOL

El álamo blanco es un árbol que alcanza de 20 a 30 m. e incluso más por porte irregular y sistema radical desarrollado, pero somero. El tronco y la corteza permanece en los pies viejos el ritidoma empieza a resquebrajarse en la parte baja del tronco y presenta cicatrices en forma de ceja, correspondientes a la inserción de ramas desaparecidas, pero sigue presentando el color blanquecino en las partes altas, lo que le da un gran valor ornamental.

Al desarrollarse, tanto el peciolo como las caras de la hoja son tormentosas, después el haz toma color verde oscuro y se torna lampiño, el envés se presenta blanco tomentoso. Las hojas son variables en forma y tamaño; como regla general los de las ramas viejas son festoneadas y pequeñas y los de las ramillas nuevas lobuladas y de mayor tamaño.

Los amentos masculinos más laxos y algo más cortos que los femeninos, que miden más de 5 cm., llegando algunos a 12 ó 14 cm., son colgantes como éstos. Los estambres, en número de ocho, tienen las antenas rojo-amaratadas.

La floración es muy temprana, teniendo lugar seguidamente la frustificación y diseminando en abril o mayo.

Se extiende esta especie por Europa Meridional y Central, penetra en Asia por el Cáucaso y llega hasta la India. También se encuentra en el Norte de Africa.

Se presenta en toda la Península, generalmente en ejemplares aislados, abundando más en las localidades meridionales.

Vegeta en climas templados o templados-fríos. Prefiere los valles y vegas a las montañas a las que sube poco.

Gusta de los suelos limosos, de aluvión. No prospera no siendo en terrenos arcillosos, arenosos, frescos, profundos y húmedos. En cuanto a las riquezas de los mismos es medianamente exigente.

Tolera cierta concentración de cloruros: suelos o aguas ligeramente salinos.

Su temperamento es robusto de forma que sus plantitas no precisan cubierta protectora. Especie de luz.

Crecimiento rápido y sostenido. Vive de 100-150 años, pero alcanza su desarrollo completo hacia los 70-80 años, a partir de los cuales empiezan a descomponerse los troncos.

La madera de ohopo es empleada en construcción y carpintería rural; en armazones de sillones e interiores de muebles económicos. Es muy estimada para embalajes en general. Se obtiene una excelente lana de madera que se emplea en el embalaje del vidrio y objetos delicados en general. Es materia prima autorizada en el «Código Alimentario Español», para la fabricación de materiales destinados a estar en contacto con los alimentos.

Esta madera es apta para desenrollado y la obtención de chapa plana. Una de sus principales aceptaciones es para la fabricación de pasta de papel y se consume en grandes cantidades en la manufactura de fósforos y palillos de dientes.

## I. ESTRUCTURA LEÑOSA

### A.—Características Macroscópicas

Madera con albura y duramen poco diferenciados. Color blancoamarillento. M. 158-M 159 (UNE 48.103). En los despieces longitudinales presenta, a veces, vetas rectas o curvas de color rosáceo. Se hiende con la uña con facilidad por lo que se considera madera blanda. Los elementos leñosos que componen su estructura ofrecen poco contraste, por lo que en todos sus aspectos se la puede clasificar como madera homogénea. Es madera porosa, pero sus poros o vasos no son visibles a simple vista por su pequeño diámetro. Los radios leñosos son muy estrechos no diferenciables en ninguna sección. Lo más destacable son los anillos anuales, pero

sin llegar a la nitidez que ofrecen los de otras especies.

Como datos fundamentales para la diferenciación práctica de esta madera, con una lupa de X 10, en su sección transversal bien pulimentada, se exponen los siguientes vasos:

Numerosos y de pequeño diámetro distribuidos por todo el anillo. Sensiblemente mayores los de la zona de primavera.

**Radios leñosos:**

Difíciles de observar con la lupa de 10 aumentos. Se presentan en finas líneas de trayectoria rectilínea destacando de la masa fundamental por tener color más claro.

Fibras:

La masa más compacta está formada por la unión de múltiples fibras.

**Parénquima:**

Muy escaso no diferenciable macroscópicamente.

Anillos anuales:

Anchos y difíciles de observar.

## B.—Características Microscópicas

Características de los **elementos histológicos**

SECCIONES

Transversal

Tangencial

### I.—Vasos

Forma y distribución ... .. Porosidad difusa abundante, presentándose aislados y, en general, en grupos de filas radiales de dos a cinco elementos, llegando a alcanzar, a veces, hasta seis. Su forma es ovalada y van disminuyendo de tamaño a medida que avanzan hacia la zona de verano que, al alcanzar la zona terminal del anillo, se presentan de pequeñísimo diámetro.

Número por mm<sup>2</sup> ... .. De 50 a 100.

Diámetro máximo ... .. De 90 a 130 μ.

Grosor medio de las paredes. De 2 a 3 μ.

Punteaduras ... ..

Sencillas con punteadura pentagonal.

Perforaciones ... ..

Simplees sin engrosamientos helicoidales.

### II.—Radios leñosos

Clase y forma ... .. De trayectoria rectilínea y ligeramente ondulados cuando a su altura se antepone algún vaso para bordearlos parcialmente.

Homogéneos, uniseriados. Su altura es muy variable. Células preferentemente marginales con punteaduras grandes y simples. Tienen dos o tres punteaduras simples por célula.

Número por mm. .. .. De 8 a 12.

Altura máxima ... ..

De 400 a 500 μ.

Grosor máximo ... ..

De 12 a 15 μ.

### III.—Fibras

Forma ... .. Poligonal con paredes más lignificadas las de la zona de verano. El límite terminal del anillo está compuesto por dos o tres fibras de espesor, de forma rectangular presentando las caras de mayor longitud en sentido tangencial.

Libriformes y trayectoria rectilínea.

Diámetro máximo de la luz ... De 15 a 20 μ.

Grosor medio de las paredes. De 4 a 5 μ.

Forma y distribución ... ..

### IV.—Parénquima

Terminal escaso; se presenta en células aisladas o emparejadas. Su forma es variable y las caras de mayor longitud están orientadas en sentido tangencial. No forma sistema claramente diferenciable.

### V.—Contenido celular

Escaso.

## II. — CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS

### A.—Características Físicas

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H % ... ..	12,4	Seca al aire
Densidad normal al 12 % H ... ..	0,630	Ligera
Higroscopicidad ... ..	0,0016	Pequeña
<b>Contracción</b> lineal: Contr. tangencial total ... ..		—
Coefficiente de contracción <b>tangencial</b> ... ..		—
<b>Contracción</b> radial total ... ..		—
Coefficiente de contracción radial ... ..		—
<b>Contracción Volumétrica; Contracción v. total:</b> B ...	20,6	Grande
Coefficiente de contracción <b>volumétrica:</b> v. ... ..		—
Punto de <b>saturación:</b> a. ... ..		—
Dureza N: <b>Dureza</b> radial N ... ..		—
Cota de <b>dureza</b> radial N/D <sup>2</sup> ... ..		—
Dureza <b>tangencial</b> N' ... ..	1,5	Muy blanda
Cota de dureza <b>tangencial</b> N'/D <sup>2</sup> ... ..	5,75	—

### B.—Características Mecánicas

<b>Compresión axial:</b> Carga unitaria ruptura C: Kg/cm <sup>2</sup>	373	Pequeña
Cota de calidad: C/100 D ... ..	8,8	Superior
<b>Compresión Radial:</b> Carga unit. ruptura: Cr. Kg/cm <sup>2</sup>		—
Cota de calidad: Cr/100 D ... ..		—
Comp. <b>Tangencial:</b> Carga unit. ruptura: Ctg. Kg/cm <sup>2</sup>		—
Cota de calidad: Ctg/100 D ... ..		—
<b>Flexión</b> Dinámica: Trabajo unitario K Kg/cm <sup>2</sup> ...	0,84	Mediana
Cota dinámica K/D <sup>2</sup> ... ..	3,20	Resiliente
<b>Flexión</b> Estática: Carga unitaria ruptura: P Kg/cm <sup>2</sup>	1.018	Pequeña
Cota de rigidez: L/f ... ..	20,3	Elástica
Cota de <b>flexión:</b> F/100 D ... ..	19,9	Mediana
Cota de tenacidad: P/C ... ..	2,8	Normal
<b>Módulo</b> de elasticidad: E ... ..		—
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm <sup>2</sup>		
Traccibn tangencial: Kg/cm <sup>2</sup> ... ..	27	Mediana

### C.—Resumen de las Características Físico-Mecánicas

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal ... ..	0,530	Ligera
Higroscopicidad ... ..	0,0016	Pequeña
<b>Contracción tangencial</b> ... ..		
<b>Contracción radial</b> ... ..		
<b>Contracción volumétrica</b> ... ..	20,6	Grande
Coefficiente de contracción <b>volumétrica</b> ... ..		
Dureza radial ... ..		
Dureza <b>tangencial</b> ... ..	1,5	Muy blanda
Compresión <b>axial</b> ... ..	373	Pequeña
Compresión <b>radial</b> ... ..		
Compresión <b>tangencial</b> ... ..		
<b>Flexión</b> estática: carga V. ... ..	1.018	Pequeña
<b>Módulo</b> de elasticidad ... ..	2,8	Normal
<b>Flexión</b> dinámica: trabajo unitario ... ..	0,84	Mediana
Tracciión perpendicular fibra ... ..	27	Mediana

Esta ficha figura en la publicación «Estudio de las principales maderas comerciales de frondosas peninsulares», editada por el Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias.