

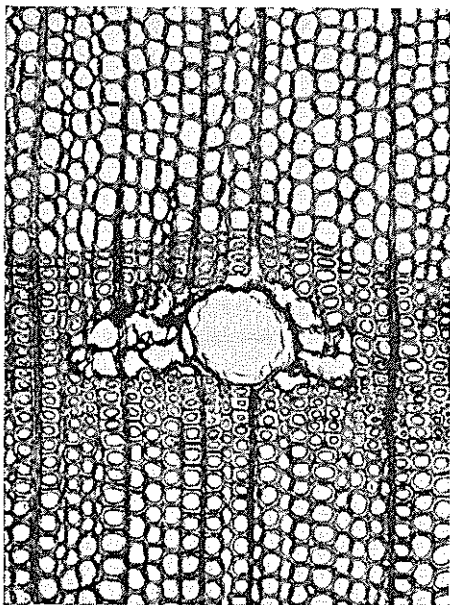
FICHAS TECNOLÓGICAS

Especie Forestal:

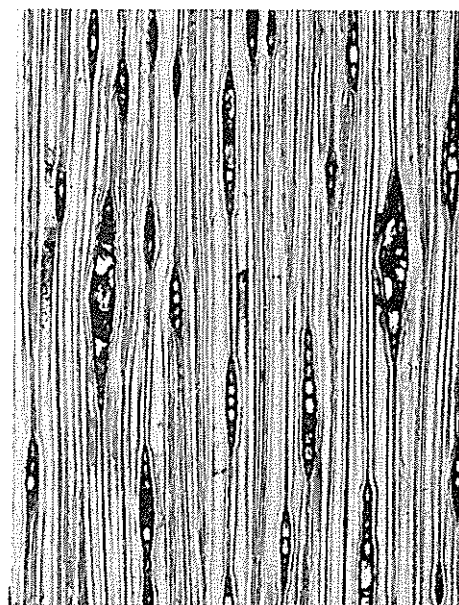
PINUS CANARIENSIS D. C.

Orden: **CONIFERALES**

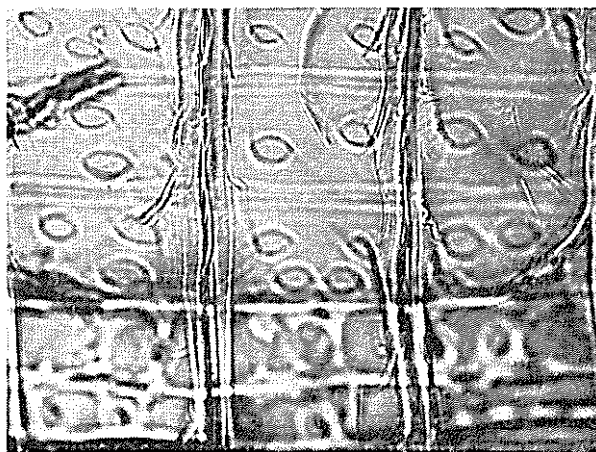
Familia: **PINACEAS**



S. transversal $\times 75$



S. tangencial $\times 75$



S. radial $\times 550$

NOMBRES DE LA MADERA

Comercial español	Pino (Canarias) Pino canario Fino tea (solamente el teoso)
Comercial francés	Fin canario Pin des Canaries
Comercial inglés	Canarian pine Canary island pine
Comercial italiano:	Pino canario
Comercial alemán:	Kanarische kiefer

Arbol que, en sus ejemplares corpulentos, quizá no admita competencia con ninguno de los europeos. Llega a tallas de más de 60 metros y diámetros de 2,50 metros, aunque es raro que rebase los 40 metros, manteniéndose, por lo general, entre los 15 y 25 metros de altura y 0,50 a 1 metro de diámetro.

Fuste derecho y cilindrico; corteza casi lisa en los primeros años, engrosada después rápidamente, se resquebraja y toma un color pardo-rojizo; en los árboles mis viejos, el ritidoma, menos irregular, forma placas lisas o espejuelos, y toma colores cenicientos. Ramificación abundante, regular y verticilada, con las ramas de longitud decreciente hacia la cima, por lo que los ejemplares no estorbados en su desarrollo adquieren una forma piramidal. muy típica.

En los árboles viejos, al cesar el crecimiento en altura y desprenderse las ramas inferiores, mientras continúan creciendo las otras la copa se redondea y se hace más irregular.

La presencia sobre el tronco de brotes adventicios, con hojas primordiales densas, de color azulado, es uno de los más típicos caracteres del pino canario.

Es un endemismo de las Islas Canarias. pero está frecuentemente plantado sobre el litoral cantibrico.

Existen en los montes canarios ejemplares célebres por su edad y dimensiones. que, aun siendo hoy excepcionales, resultan en bastante número para suponer que en épocas relativamente recientes se encontraban en bastante frecuencia en casi todos los pinares.

I. ESTRUCTURA LEÑOSA

A.—CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS

En esta especie se distinguen dos clases de madera, denominadas pino blanco y pino tea. La de pino blanco es de calidad media y por su aspecto exterior se asemeja a algunos de los peninsulares por su color blanco ligeramente rojizo.

La conocida como madera de pino tea tiene un color uniforme acaramelado que, una vez cepillada, cualquiera que sea su despiece, la da una gran belleza. Es poco nerviosa y traslúcida, dejando pasar la luz, en

determinadas circunstancias, hasta con espesores de cerca de un centímetro. Ambas clases de madera, dentro, como es lógico, del género que nos ocupa, tiene grano fino y textura homogénea.

En la sección transversal de la madera teosa, con la ayuda de una pequeña lupa, aparecen los canales resiníferos como pequeños puntos blanquecinos debido a estar obstruidos por resina sólida.

B.—CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

Traqueidas:

Longitudinales, de sección poligonal u ovalada. Punteaduras areoladas en una sola fila, con diámetros medios de 3,75 y 16 μ para la punteadura y areola, respectivamente. El diámetro máximo de las traqueidas está comprendido entre 45 y 50 μ , que van disminuyendo de tamaño a medida que avanzan hacia la zona de verano. Existe una diferencia muy marcada entre las traqueidas de primavera y verano y, como consecuencia, los anillos anuales aparecen claramente diferenciados. Las traqueidas de verano aparecen en sus últimas filas de crecimiento, de forma rectangular y marcadamente alargadas en sentido tangencial. La luz es ovalada con un diámetro medio de 9 a 10 μ . Ausencia total de engrosamientos espiralados, que no hay que confundir con las estriaciones espiraladas que aparecen en las traqueidas cuando se observan en preparaciones frescas y que desaparecen una vez montadas con bálsamo.

Radios leñosos:

Uniseriados y fusiformes aunque algunas veces se presentan biseriados, en particular los que tienen alojados canales resiníferos horizontales.

La altura media en células es de 8 a 10; se ven, sin embargo, con cierta frecuencia alturas máximas de 20 y mínimas de dos células.

Radios heterogéneos, característicos del género pinus.

Las punteaduras de los campos de cruce de las traqueidas longitudinales con las células del parénquima radial son del tipo pi-

noide, generalmente en número de dos a cuatro por cruce. Excepcionalmente, presentan una a cinco. Son grandes y no tienen reborde acusado.

Traqueidas transversales dispuestas en filas marginales, generalmente dos, aunque también aparecen de una a tres. Presentan también, en menor proporción, traqueidas intercaladas en el radio.

Su forma es alargada y en su interior aparecen las clásicas punteaduras areoladas de las traqueidas. Sus paredes longitudinales son lisas o ligeramente dentadas.

Canales resiníferos verticales:

Abundantes, distribuidos irregularmente en las proximidades de la zona terminal del anillo, siempre dentro de la zona de verano. El número por mm.² es de 0,6 y tienen un diámetro medio de 350 μ .

Las células secretoras que los rodean son de paredes semigruesas y poco resistentes.

Canales resiníferos horizontales:

Aparecen alojados en el interior y a la altura media de los radios leñosos y también se presentan revestidos por células secretoras.

Contenido celular:

En la madera teosa aparecen los canales y traqueidas completamente obstruidos por resina fisiológica solidificada.

Abundancia de gránulos de almidón en el interior de las células de parénquima, del radio leñoso y en el interior de las células secretoras que envuelven los canales resiníferos verticales. Los granos de almidón se presentan tanto en la madera del pino blanco como en la del teoso.

II. CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

A.—CARACTERISTICAS FISICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	10,7	Muy seca
Densidad normal al 12 % H	0,753	Muy pesada
Higroscopicidad	0,0034	Normal
Contracción lineal: Contr. tangencial total		
Coeficiente de contracción tangencial		
Contracción radial total		
Coeficiente de contracción radial		
Contracción Volumétrica : Contracción v. total : B ...	20,8	Fuerte
Coeficiente de contracción volumétrica : v.	0,56	Muy nerviosa
Punto de saturación: s.	24	Bajo
Dureza N: Dureza radial N		
Cota de dureza radial N/D ²		
Dureza tangencial N'	6,32	Dura
Cota de dureza tangencial N'/D ²	12,14	

B.—CARACTERISTICAS MECANICAS

Compresión axial : Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	677	Fuerte
Cota de calidad: C/100 D	8,9	Superior
Compresión Radial: Carga unitaria ruptura : Kg/cm ²		
Cota de calidad: C/100 D		
Comp. Tangencial : Carga unitaria ruptura : Kg/cm ²		
Cota de calidad: C/100 D		
Flexión Dinámica : Trabajo unitario K Kg/cm ² ...	0,23	Poco resistente
Cota dinámica K/D ³	0,43	Frágil
Flexión Estática : Carga unitaria ruptura F: Kg. ...	1506	Mediana
Cota de rigidez: L/f	35,2	Mediana
Cota de flexión: F/100 D	20,5	Fuerte
Cota de tenacidad: F/C	2,2	Normal
Módulo de elasticidad: E		
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm ²		
Tracción tangencial : Kg/cm ²	30	Mediana

C.—RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal	0,753	Muy pesada
Higroscopicidad	0,0034	Normal
Contracción tangencial		
Contracción radial		
Contracción volumétrica	20,8	Fuerte
Coeficiente de wntacción volumétrica	0,56	Muy nerviosa
Dureza radial		
Dureza tangencial	6,32	Dura
Compresión axial	677	Fuerte
Compresión radial		
Compresión tangencial		
Flexión estática: carga V.	1506	Mediana
Módulo de elasticidad		
Flexión dinámica: trabajo unitario	0,23	Poco resistente
Tracción perpendicular fibra	30	Mediana

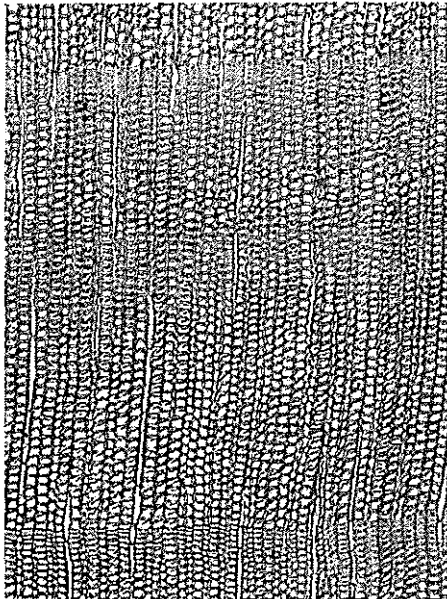
FICHAS TECNOLÓGICAS

Especie Forestal:

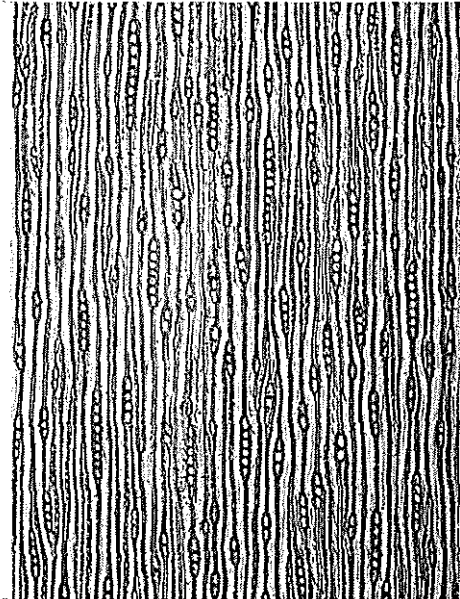
JUNIPERUS PHOENICEA L

Orden: **CONIFERALES**

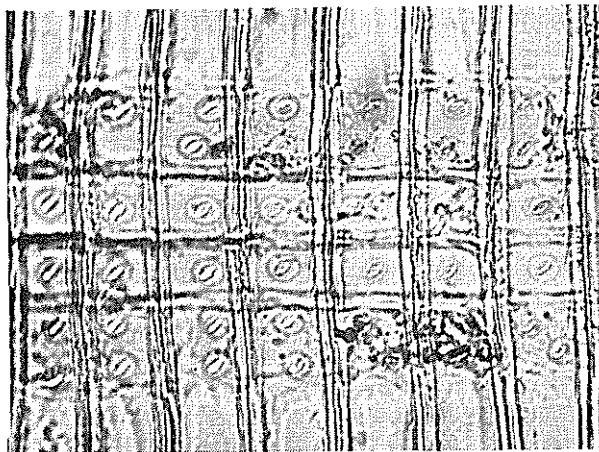
Familia: **CUPRESSACEAS**



S. transversal $\times 75$



S. tangencial $\times 75$



S. radial $\times 550$

NOMBRES DE LA MADERA

	Sabina (Canarias)
Comercial español	Enebro licio
	Sabina suave
	Sabina negra
Comercial francés:	Sabine maritime
	Genévrier de Phénicie
Comercial italiano	Ginepro licio
Comercial alemán	Phönizischer Sadebaum
	Rotfrüchtiger Wacholder
Comercial inglés:	Phoenician juniper
	Arabian juniper
	Red roek cedar

Esta especie habita la región mediterránea, llegando a las Islas Canarias y Madera por el Oeste y hasta las islas de Chipre y Creta por el Este. La encontramos en toda la Península Ibérica, excepto el cuadrante Noroeste. Especie en vías de extinción en las Canarias, quedan aún apreciables representaciones en las islas de Hierro y Gomera, y ejemplares sueltos en Tenerife y Palma.

En la isla de Hierro, en el monte del Jaral, encontramos la más abundante, curiosa y llamativa representación del sabinar canario, entre los 400 y 600 m. de altitud, sobre las laderas del «Jaral», situadas en el occidente de la isla. Se encuentran ejemplares de hasta dos m. de diámetro, que no tienen más

de cuatro m. de altura y cuyo copa está la-deada debido a la acción de los vientos, que con impacto y constancia soplan del Nordeste al Sudoeste, barriando materialmente las laderas e impidiendo el desarrollo vertical de la vegetación.

Se trata de una especie perfectamente adaptada a la sequía y luminosidad intensas, con marcada tolerancia térmica y nada exigente en cuanto al suelo. pudiendo instalarse en los de más pobre condición, tanto en arenales sueltos del litoral como en los flancos rocosos y paredes abruptas, que con harta frecuencia ofrece el escarpado relieve de estas islas.

I. ESTRUCTURA LEÑOSA

A.—CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS

Madera de albura rosácea y duramen de color siena claro, grano fino, textura homogénea, de color vivo y persistente, característico de los enebros.

Anillos de crecimiento anual algo irregulares, visibles a simple vista. Bien cepillada, es muy suave al tacto.

Como consecuencia de su homogeneidad, esta madera, a simple vista, no presenta otros caracteres específicos que los expuestos.

Si estudiamos la sección transversal con una lupa de regulares aumentos, observamos una masa de traqueidas de color uniforme en cada una de las zonas de primavera y verano, siendo esta última la que da tonalidades más oscuras. Constituye la masa fundamental de esta madera. Los radios leñosos se presentan en finas líneas de color más claro que las traqueidas.

B.—CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

Traqueidas:

Traqueidas longitudinales de pequeña sección y forma variable: pentagonales, rectangulares y, en general, circulares u ovaladas.

Las de verano aparecen en sus últimas filas de crecimiento alargadas en sentido tangencial.

Diámetro medio tangencial de la luz de las traqueidas de primavera, de 15 a 20 μ .

Grosor medio de la pared, medido también tangencialmente, de 6 a 7 μ .

Punteaduras areoladas normales en la cara radial dispuestas en una sola fila.

Diámetro medio de las punteaduras de la zona de primavera, de 3.20 y 14 μ para la areola.

Ausencia de punteaduras en las caras tangenciales de las traqueidas y engrosamientos espiralados y estriaciones en ambas caras.

Radios leñosos:

Uniseriados fusiformes. La altura en número de células varía entre 1 a 16, teniendo los más abundantes de 2 a 10 células de altura.

Radios homogéneos constituidos solamente por células de parénquima.

Las punteaduras del campo de cruce del radio con las traqueidas son del tipo cupreoso, variando en número entre 1 y 2, dispuestas en una o dos por alineación.

Las paredes horizontales de las células del parénquima radial son delgadas, en comparación con las paredes de las traqueidas.

Parénquima vertical:

Poco abundante, difusamente repartido, en células aisladas, en general, por la zona de verano del anillo anual. Más abundante el que aparece en la zona terminal del anillo, donde sus células, a veces, se presentan en filas tangenciales de ocho células. Tiene pocas punteaduras en las paredes tangenciales y bastante abundantes en las radiales.

Contenido celular:

Un buen número de células parenquimatosas del radio leñoso y de parénquima vertical se encuentran taponados por sustancias protoplásmicas solidificadas de color pardo-rojizo.

II. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECANICAS

A.—CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	10,9	Muy seca
Densidad normal al 12 % H	0,905	Muy pesada
Higroscopicidad	0,0052	Fuerte
Contracción lineal: Contr. tangencial total	4,5	Débil
Coefficiente de contracción tangencial	0,18	
Contracción radial total	3,3	Débil
Coefficiente de contracción radial	0,14	
Contracción Volumétrica : Contracción v. total: B ...	10,0	Mediana
Coefficiente de contracción volumétrica : v.	0,42	Medianamente nerviosa
Punto de saturación: s.	24	Bajo
Dureza N: Dureza radial N	10,34	
Cota de dureza radial N/D ²	12,78	
Dureza tangencial N'	11,23	Muy dura
Cota de dureza tangencial N'/D ²	13,88	

B.—CARACTERÍSTICAS MECANICAS

Compresión axial : Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	597	Fuerte
Cota de calidad: C/100 D	6,6	Mediana
Compresión Radial : Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	210	
Cota de calidad: C/100 D	2,3	
Comp. Tangencial : Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	194	
Cota de calidad: C/100 D	2,1	
Flexión Dinámica : Trabajo unitario K Kg/cm ² ...	0,20	Poco resistente
Cota dinámica K/D ²	0,25	Frágil
Flexión Estática : Carga unitaria ruptura F: Kg. ...	1182	Mediana
Cota de rigidez: L/f	27,7	Elástica
Cota de flexión: F/100 D	13,0	Débil
Cota de tenacidad: F/C	2,0	Normal
Módulo de elasticidad: E	73,050	
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm ²	24	
Tracción tangencial : Kg/cm ²	25	Débil a mediana

C.—RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECANICAS

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal	0,905	Muy pesada
Higroscopicidad	0,0052	Fuerte
Contracción tangencial	4,5	Débil
Contracción radial	3,3	Débil
Contracción volumétrica	10,0	Mediana
Coefficiente de contracción volumétrica	0,42	Medianamente nerviosa
Dureza radial	10,34	
Dureza tangencial	11,23	Muy dura
Compresión axial	597	Fuerte
Compresión radial	210	
Compresión tangencial	194	
Flexión estática : carga V.	1182	Mediana
Módulo de elasticidad	73,050	
Flexión dinámica : trabajo unitario	0,20	Poco resistente
Tracción perpendicular fibra	25	Débil o mediana