

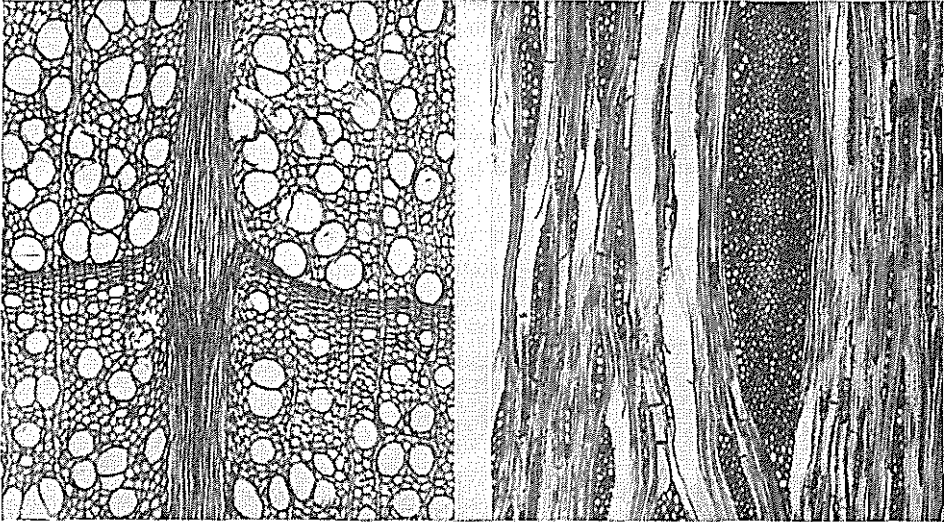
FICHAS TECNOLÓGICAS

Especie forestal:

FAGUS SYLVATICA L.

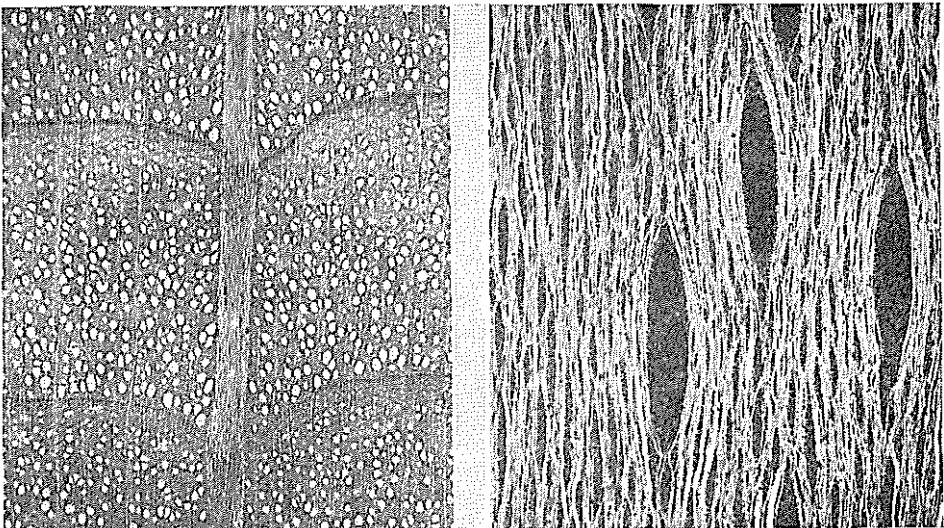
Nombre de la madera

Comercial español: HAYA



S. Transversal \times 75

S. Tangencial X 75



S. Transversal X 25

S. Transversal X 25

Es **especie** europea **que** domina mucho más **en el** occidente que en el oriente. Si **trazamos** una **línea** teórica **que** partiendo de Suecia y Noruega termina en **Crimea**, su **área** es la comprendida por debajo de dicha línea.

En **España** se **encuentra en** la **Cordillera Cantábrica**, excepto Galicia y en los Pirineos. Las masas más importantes se **encuentran** en Navarra y en los montes **Irati** y Valle **de Salazar** y algo en **Asturias**. En la **Cordillera Ibérica** se **le** ve en Peña **de Urbión** y Sierra del **Moncayo**. Existen **también** **rodales en** las provincias de **Logroño** y Burgos, Barcelona y **Tarragona** en su **límite** con la provincia **de Castellón**.

Su límite meridional **se** encuentra en el punto de unión **de** las provincias **de** Madrid, **Guadalajara** y Segoviá **en Montijo** de la Sierra.

I. ESTRUCTURA LEÑOSA

A.—CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS

Madera con **duramen** y **albura** bien **diferenciados**, de color blanco amarillento, **semipesada**, **semidura**. homogénea con **espejelos** muy marcados en la sección radial. A simple vista, en la sección transversal bien pulimentada, aparecen los radios leñosos **multiseriados** en **líneas** rectas de color más claro que la masa fundamental. Estos mismos radios aparecen en la sección tangencial distribuidos **irregularmente** en cortas **líneas fusiformes**.

Anillos anuales **regularmente** diferenciados.

Como datos Fundamentales para la **diferenciación práctica de esta madera** con una lupa de x 10, en su sección **transversal**, se exponen los **siguientes**:

Vasos: abundantes **de** pequeños **diámetros difíciles** de ver con 10 aumentos.

Radios leñosos: en la sección transversal, bien pulimentada, se distinguen con bastante facilidad dos clases de radios: unos finos, de una sola **célula de** espesor, y otros más anchos que son **multicelulares**.

Fibras: no se aprecian con bajos aumentos. Es el **tejido** más apretado y resistente.

Parénquima: existe, pero **es** imposible su **identificación macrográfica** aun con fuertes aumentos.

Anillos anuales: **bien** diferenciados. La zona de primavera **mucho más ancha** y **de** color más **claro** que la de verano, en la cual no se aprecian vasos y **es** más compacta.

B.—CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS

Características de los
elementos **histológicos**

SECCIONES

Transversal

Tangencial

I. vasos

Distribución Abundantes, aislados o reunidos en **grupos** de dos a tres, **uniformemente** repartidos, que van progresivamente disminuyendo de tamaño a medida que avanza hacia los límites de los anillos **anuales**, sin llegar a la línea divisoria.

Número por mm.^2 . 90 a 100.

Diámetro ... , 20 a 60 μ .

Grosor de las paredes. 8 a 10 μ .

Punteaduras ... , **Paredes** con punteaduras areoladas sencillas. Perforaciones ovales en los vasos de la **zona** de primavera y **escaleriformes** con peldaños finos en los de la zona de verano.

II. Radios leñosos

Clase y **forma** De varios tamaños. en faias anchas y **rectilíneas**, los multicelulares, con notable ensanchamiento en el límite **terminal** y **primario del anillo anual**. Ligeramente ondulados los unicelulares, que son los **más** numerosos, y en menor **proporción** los **bicelulares** y **tricelulares**.

Los unicelulares se presentan formando cortas y finas **líneas**. Los multicelulares, comparados con los anteriores, son **exageradamente** anchos y altos y su forma es **fusiforme**.

Número por mm. ... , 5 a 8.

Altura máxima de los **unicelulares** ... , 250 a 280 μ .

Idem **ídem multicelulares** ... , 3.000 a 4.000 μ .

Grosor de los **unicelulares** ... , 10 a 12 μ .

Idem **multicelulares** ... , 150 a 200 μ .

III. Fibras

Forma **Poligonal**.

Diámetro máximo... , 20 a 25 μ .

Grosor medio de las paredes ... , 8 a 10 μ .

Traectoria Ligeramente ondulada.

N. Parénquima

Forma y distribución ... Distribuido en toda la zona del anillo anual en células aisladas, **metatraqueal** en filas discontinuas de una sola célula **alrededor** de los vasos, pero sin que pueda **considerarse** paratraqueal.

V. Contenido **celular**

Vasos completamente limpios de toda sustancia en todo el campo de la preparación estudiada. En las células de los radios y **parénquima** hay sustancias **protoplásmicas** solidificadas de color pardo oscuro.

A.—CARACTERISTICAS FISICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	13,68	Seca al aire.
Densidad normal al 12 % H	0,723	Semipesada.
Higroscopicidad	0 03255	Normal.
Contracción Lineal: Tangencial total.	12,17	Fuerte.
Coeficiente tangencial	0 26	
Radial total	5,66	Mediana.
Coeficiente radial	0,12	
Contracción Volumétrica: Total: B. .	23 0	Contracción fuerte.
Coeficiente: V	0,49	Medianamente nerviosa.
Punto de saturación: S	47	Elevada.
Dureza N: Dureza radial N	4,02	Semidura.
Coia radial N/D ²	7,39	Normal.
Dureza tangencial N'	2,21	
Cata tangencial N'/D ²	4,04	

B.—CARACTERISTICAS MECANICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg./cm ²	438	Débil.
Cota de calidad: C/100 D	6,01	Mediana.
Compresión Radial: Carga unitaria ruptura: Kg./cm ²	153	
Cota de calidad: C/100 D	2,1	
Compresión Tangencial: Carga unitaria ruptura: Kg./cm ²	93	
Cota de calidad: C/100 D	1,3	
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K Kg./cm ²	0,45	Resistencia media.
Cota dinámica: K/D ²	0,8	Mediana.
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura F: Kg.	1.698	Media.
Cota de rigidez: L/f	17,4	Elástica.
Cota de flexión: F/100 D	23,4	Fuerte.
Cota de tenacidad: F/C	3,9	Muy tenaz.
Módulo de elasticidad: E	137.000	
Tracción perpendicular fibras: Radial: Kg./cm ²	44	Mediana.
Tangencial: Kg./cm ²	35	

C.—RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

	VALOR DEL ENSAYO	INTERPRETACION
Densidad normal	0,723	Semipesada.
Higroscopicidad	0,00255	Normal.
Contracción tangencial	12,17	Fuerte.
Contracción radial	5,66	Mediana.
Contracción volumétrica	23,0	Contracción fuerte.
Coeficiente de contracción volumétrica	0,49	Medianamente nerviosa.
Dureza radial	4,02	Semidura.
Dureza tangencial	2,21	
Compresión axial	438	Débil.
Compresión radial	153	
Compresión tangencial	93	
Flexión estática: carga	1.698	Media.
Módulo' de elasticidad... ..	137.000	
Flexión dinámica: tr. unita.	0,45	Resistencia media.
Tracción perpendicular a la fibra	44	Mediana.

Especie forestal:

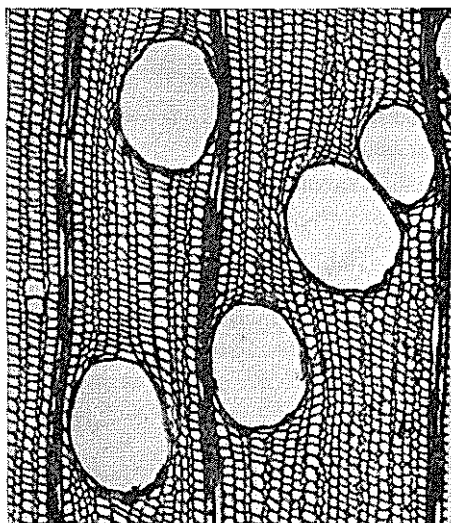
AUCUMEA KLAINIANA PIERRE

Nombres vulgares

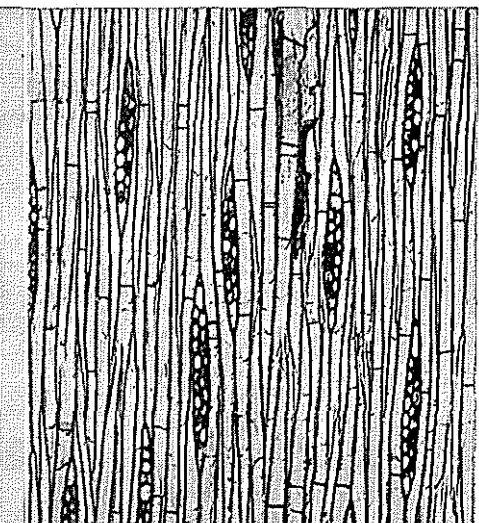
Vernacular de guinea: **ANGUMA, UUME**

Comercial español: **OKUME**

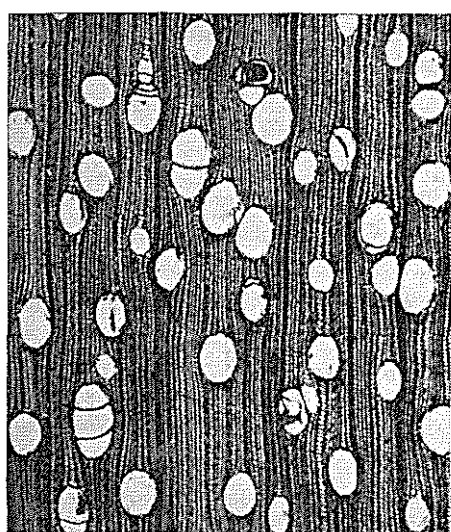
Comercial europeo: **OKUME**



S. Transversal X 75



S. Tangencial X 75



S. Transversal X 25



S. Tangencial X 25

El **Okume** es **una** de las maderas más modernamente introducidas en el **mercado** y que ha adquirido **una importancia** excepcional en la industria de tableros contraclapados. Se presentó por **primera** vez en 1885.

Sólo existe **en el mundo** en el Gabón y en la **Guinea** Española, en la que se **señala** el **límite** Norte de **su** área de **extensión**,

Es la especie forestal africana técnica y comercialmente más importante. **Además de** tableros **contraclapados que**, como **hemos dicho**, es **su** principal empleo, so utiliza en interiores y armaduras de **ebanistería**, decoración y en **carpintería** como madera de **sierra**.

I. ESTRUCTURA LEÑOSA

A.—CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS

Albura escasa, bien diferenciada del **duramen**. Color ocre claro, ligeramente rosado con vetas **claras** y brillantes en sentido **longitudinal**. Oscurece ligeramente con **el** tiempo. Textura homogénea, madera blanda y de **grano** medio. Vasos medianamente visibles a simple vista. En los **despieces longitudinales** aparecen claramente marcados los **surcos** que **dejan** las cavidades de los vasos.

Como **datos** fundamentales para la diferenciación **práctica** de la madera origen de este estudio, con una lupa de X 10, en su sección transversal se exponen los siguientes:

Vasos: **generalmente** se presentan aislados, aunque también **aparecen** grupos de dos a tres. Abun-

dantes y de **escaso** diámetro, repartidos irregularmente en la masa **fundamental**. Los agrupados están divididas por finos tabiques en sentido **tangencial**.

Radios **leñosos**: finos y de calar más claro que la masa fundamental. Se observan con **facilidad** con **la lupa** de los **aumentos** citados.

Fibras: la masa fundamental de esta **madera** está **compuesta** por fibras, imposibles de observar individualmente con flojos aumentos.

Parénquima: existe en **pequeñísima** proporción. No visible **con** flojos aumentos.

Anillos **anuales** ausentes y **estacionales** presc-

tes.

B.—CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS

Características de los elementos histológicos	S E C C I O N E S	
	Transversal	Tangencial

I. Vasos

Distribución Aislados y en menor proporción en **gru-**
pos de dos a tres. Forma redondeada y
ligeramente ovalada.

Número por mm.^2 . 8 a 10.

Diámetro 160 a 200 μ .

Grosor de las paredes. 5 a 6 μ .

Punteaduras Areoladas finas.

II. Radios leñosos

Clase y forma Heterogéneos con trayectoria rectilínea
con Liger a curvatura a la altura de los
vasos.

Número por mm. 5 a 6.

Altura **máxima** 400 μ

Altura máxima en nú-
mero de **células** 30 a 40 μ .

Grosor en μ 15 a 18.

Grosor en número de
células 2 a 3.

III. Fibras

Forma Rectangulares aplastadas en sentido **tan-**
gencia%

Diámetro **máximo**... .. 25 a 30 μ luz ancho.

Grosor medio de las pa-
redes 2 a 3 μ finos.

Trayectoria Ondulada.

N. Parénquima

Forma y distribución. Para traqueal muy escaso.

V. Contenido celular

Sustancias protoplásmicas **solidificadas**, abundante en los radios leñosos y en menor proporción en los vasos.

A.—CARACTERISTICAS FISICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo-H %	12,92	Seca al aire.
Densidad normal al.12 % H	0,402	Muy ligera.
Higroscopicidad	0.0323	Pequeña-normal.
Contracción Lineal: Tangencial total.	4,15	Pequeña.
Coeficiente tangencial	0,13	
Radial total	2,98	Pequeña.
Coeficiente radial	0,10	
Contracción Volumétrica: Total: B...	12,64	Media.
Coeficiente: V	0 39	Medianamente nerviosa.
Punto de saturación: S	32	Normal.
Dureza N: Dureza radial N	1,07	Muy blanda.
Cota radial N/D ²	5,77	Pequeña.
Dureza tangencial N'	2.21	
Cota tangencial N'/D ²	8,71	

B.—CARACTERISTICAS MECANICAS.

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg./cm ²	472	Superior.
Cota de calidad: C/100 D	11.37	Superior.
Compresión Radial: Carga unitaria ruptura: Kg./cm ²	88 ^s	
Cola de calidad: C/100 D	1,69	
Compresión Tangencial: Carga unitaria ruptura: Kg./cm ²	90	
Cota de calidad: C/100 D	1,73	
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K Kgm./cm ²	0,212	Poco resistente.
Cata dinámica K/D ²	1,14	Media.
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura F: Kg	911	Pequeña.
Cota de rigidez: L/f	31,62	Medianamente elástica.
Cota de flexión: F/100 D	21.20	Grande.
Cofa—de tenacidad: F/C	1,93	Poco tenaz
Módulo de elasticidad: E	88.500	
Tracción perpendicular fibras: Radial: Kg./cm ²	16	Pequeña
Tangencial: Kg./cm ²	20	

C— RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

	VALOR DEL ENSAYO	INTERPRETACION
Densidad normal	0,402	Muy ligera.
Higroscopicidad	0,0023	Pequeña-normal.
Contracción tangencial	4,15	Pequeña.
Contracción radial	2,98	Pequeña.
Contracción volumétrica	12,64	Media.
Coeficiente de contracción volumétrica	0,39	Medianamente nerviosa.
Dureza radial	1,07	Muy blanda.
Dureza tangencial	2,21	
Compresión axial	472	Superior.
Compresión radial	88	
Compresión tangencial	90	
Flexión estática: carga	911	Pequeña.
Módulo de elasticidad	88.500	
Flexión dinámica: tr. unita.	0,212	Poco resistente.
Tracción perpendicular a la fibra	16	Pequeña.