

# FICHAS TECNOLOGICAS

Córtese  
por  
esta  
línea

Especie forestal: **Poga Oleosa, Pierre**

Familia: **Rizoforaceas**

Nombre piloto aplicado por A. T. I. B. T.: **Ovoga**

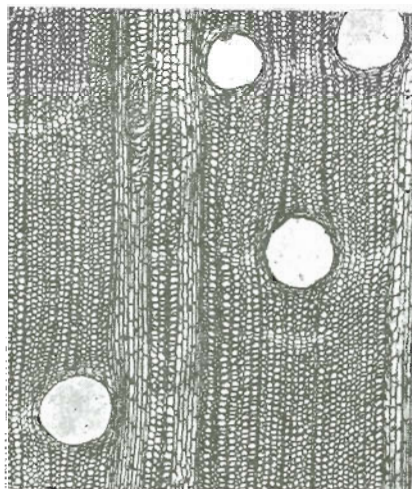
## NOMBRES VULGARES

Comercial español:

**Afó, Ovoga**

Comercial europeo:

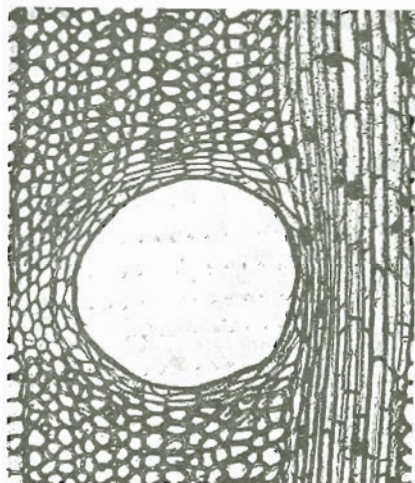
**Ovoga, Poga -Francia-  
Ovoga, Poga -Italia-  
Poga, Ovoga -Inglaterra-  
Ovoga, Poga -Alemania-**



**Sección transversal × 25**



**Sección tangencial × 25**



**Sección transversal × 75**



**Sección tangencial × 75**

**LAS PRINCIPALES MADERAS  
COMERCIALES DEL MUNDO**

**FICHAS TECNOLOGICAS**

Córtese  
por  
esta  
línea

**CARACTERISTICAS BOTANICAS  
DE LA ESPECIE**

Hojas alternas, oblongas, de 10-15 cm. de largo por 6-8 cm. de ancho; coriáceas, obtusas en la base, redondeadas en la cima. Pecíolo de 2-4 cm. de largo, estípulas caducas.

Flores en espigas, muy pequeñas. Cáliz adherente al ovario con cuatro valvas que entreabren al madurar. Ocho pétalos muy pequeños, redondeados y terminados por unas prolongaciones muy filamentosas. Estambres en número de ocho con dos anteras cada uno. Ovario ínfero con cuatro cámaras.

**OTRAS CONSIDERACIONES**

Esta madera, a pesar de su bajo punto de saturación, absorbe por imbibición una cantidad de agua tal que no flota, pesando cuando está totalmente embebida más de un 150 por 100 de lo que pesa en seco. Absorbe el agua en una forma tan notable que una troza seca echada al agua empieza a absorberla tan rápidamente que a poco se hunde, y si se saca y se pone de punta, escurre rápidamente el agua hasta alcanzar en poco tiempo el punto de saturación. En esta circunstancia radica el que se haya restringido su empleo a pesar de sus formidables condiciones de industrialización y su magnífica conservación, siendo quizá la más resistente a la pudrición en las maderas blandas conocidas en Africa. En efecto, el comerciante, cuando compra la madera al peso, no sabe cuanto dinero pagará por el agua que contenga la madera, siendo aconsejable comprar por volumen, pues ya hemos visto que es madera de poca contracción absoluta. Esta circunstancia, asimismo, al hacer imposible su transporte por flotación, hace más caro su coste de extracción.

El Afó es la única Rizoforácea que no vegeta en formaciones hidrófilas, prefiriendo las estaciones más bien secas. Vive indistintamente en todas las formaciones no hidrófilas, siendo una especie muy abundante. De grandes dimensiones, cita L. Hedin diámetros de dos metros; tanto no hemos visto en la Guinea Ecuatorial, pero sí

los de 1,50 m., con más de 20 de fuste limpio. Es característica su corteza; muy espesa, a veces llega a tener dos cm. y aún más de espesor; cenicienta con manchas rojizas y rugosa.

Su semilla es interesantísima, las produce en gran cantidad, conociéndose la presencia del árbol por el gran número que se ven en el suelo, donde permanecen mucho tiempo sin pudrirse, por la dureza de su cáscara. Las almendras, sabrosas y muy agradables al paladar, son enormemente oleaginosas, dando un aceite transparente y sin sabor, que según Aug, Chevalier, es parecido al de oliva. En la corteza y en el liber presenta células secretoras.

Los indígenas hacen un consumo enorme de las semillas, viéndose siempre a lo largo de los caminos, donde abundan los Afó, montones de cáscaras partidas por la mitad en los sitios donde se han reunido mujeres para partir las almendras en la época de la fructificación.

Con la corteza raspada, seca y pulverizada, mezclada con aceite de palma, hacen los pamúes una especie de unguento que dicen ser muy útil para las enfermedades de la piel.

Es una madera que por sus características de resistencia no es aconsejable para construcción, aunque para construcciones provisionales sea muy útil, por lo fácil de trabajar que es y su falta de vicio. Es una especie sumamente interesante, porque puede servir para fabricar muebles económicos o de serie por su facilidad de trabajo, para molduras en serie, para embalajes, en una palabra, para todas las aplicaciones donde no se precisen grandes condiciones de resistencia y sea en cambio interesante la facilidad de trabajo. De gran resistencia a los agentes de pudrición, aún en los trópicos; puede ser muy interesante para fabricar persianas, sometidas a la intemperie. No es aconsejable para aviación a pesar de su elevado coeficiente de resistencia al choque, por las razones que en su lugar hemos apuntado. Buena madera para tableros ordinarios o interiores.

**I. ESTRUCTURA LEÑOSA****A.—Características Macroscópicas**

Madera de color rosa pálido. Textura heterogénea y grano basto. Poros anchos, muy visibles, marcados en las secciones longitudinales por grandes surcos ondulados de color ocre. Radios leñosos sumamente característicos, de dos clases: unos pequeños y otros exageradamente anchos que en el despiece radial aparecen formando grandes espejuelos similares a los del roble. Madera ligera, blanda con irisaciones brillantes. Anillos estacionales presentes que ofrecen poco contraste.

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

**Vasos:**

De gran diámetro, poco numerosos, generalmente aislados y muy repartidos.

**Radios leñosos:**

Se aprecian perfectamente dos clases de radios. Unos muy anchos de trayectoria rectilínea, y otros más estrechos, ligeramente curvados y más numerosos.

**Fibras:**

La masa fundamental de esta madera está compuesta por la unión de múltiples fibras que, si la observamos con detenimiento, aparecen en forma de pequeños poros o celdillas parecidos a los de un panal.

**Parénquima:**

En bandas discontinuas con notable separación. Hay presente otra forma de parénquima imposible de identificar macroscópicamente.

**Anillos:**

Presentes los estacionales.

**B.—Características Microscópicas**

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	
	Transversal	Tangencial
<b>I.—Vasos</b>		
Distribución ... ..	Repartidos difusamente por toda la masa, aislados y en menor proporción emparejados.	
Número por mm <sup>2</sup> ... ..	De 1 a 2, raramente 3.	
Diámetro máximo ... ..	De 400 a 440 $\mu$ .	
Grosor medio de las paredes.	De 4 a 5 $\mu$ .	
Punteaduras ... ..	.....	Elípticas.
Perforaciones ... ..	.....	Simples.
<b>II.—Radios leñosos</b>		
Clase y forma ... ..	Trayectoria rectilínea.	Heterogéneos. Multicelulares y unicelulares.
Número por mm ... ..	De 3 a 6 incluyendo grandes y pequeños.	
Altura máxima de los multicelulares ... ..	.....	De 5.000 a 6.000 $\mu$ .
Altura máxima de los unicelulares ... ..	.....	De 500 a 600 $\mu$ .
Grosor máximo de los multicelulares ... ..	.....	De 250 a 350 $\mu$ .
Grosor máximo de los unicelulares ... ..	.....	De 15 a 20 $\mu$ .
<b>III.—Fibras</b>		
Forma ... ..	Irregular.	Onduladas fusiformes.
Diámetro máximo de la luz...	De 30 a 35 $\mu$ .	
Grosor medio de las paredes.	De 6 a 8 $\mu$ .	
<b>IV.—Parénquima</b>		
Distribución ... ..	Paratraqueal confluyente.	
<b>V.—Contenido celular</b>		
Sustancias protoplásmicas solidificadas de color marrón oscuro en algunas células de los radios leñosos.		

**II. - CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS**

**A.—Características Físicas**

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	12,7	Madera muy seca
Densidad normal al 12 % H	0,577	Semipesada
Higroscopicidad	0,0034	Normal
Contracción lineal: Contr. tangencial total	7,50	—
Coefficiente de contracción tangencial	0,22	—
Contracción radial total	2,69	—
Coefficiente de contracción radial	0,08	—
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B	10,7	Contracción mediana
Coefficiente de contracción volumétrica: v.	0,34	Poco nerviosa
Punto de saturación: s.	0,29	Normal
Dureza N: Dureza radial N	2,54	Blanda
Cota de dureza radial N/D <sup>2</sup>	7,49	Normal
Dureza tangencial N'	2,26	Blanda
Cota de dureza tangencial N'/D <sup>2</sup>	6,67	Normal

**B.—Características Mecánicas**

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm <sup>2</sup>	426	Mediana
Cota de calidad: C/100 D	7,4	Mediana
Compresión Radial: Carga unit. ruptura: Cr. Kg/cm <sup>2</sup>	85	—
Cota de calidad: Cr/100 D	1,5	—
Comp. Tangencial: Carga unit. ruptura: Ctg. Kg/cm <sup>2</sup>	88	—
Cota de calidad: Ctg/100 D	1,5	—
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K Kgm/cm <sup>2</sup>	0,35	Poco resistente
Cota dinámica K/D <sup>2</sup>	1,03	Medianamente resistente
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura: F Kg/cm <sup>2</sup>	983	Pequeña
Cota de rigidez: L/f	30,4	Medianamente elástica
Cota de flexión: F/100 D	17,0	Mediana
Cota de tenacidad: F/C	2,4	Medianamente tenaz
Módulo de elasticidad: E	112.500	—
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm <sup>2</sup>	21	Mediana
Tracción tangencial: Kg/cm <sup>2</sup>	22	Mediana

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

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal	0,577	Semipesada
Higroscopicidad	0,0034	Normal
Contracción tangencial	7,50	—
Contracción radial	2,69	—
Contracción volumétrica	10,7	Contracción mediana
Coefficiente de contracción volumétrica	0,34	Poco nerviosa
Dureza radial	2,54	Blanda
Dureza tangencial	2,26	Blanda
Compresión axial	426	Mediana
Compresión radial	85	—
Compresión tangencial	88	—
Flexión estática: carga V.	983	Pequeña
Módulo de elasticidad	112.500	—
Flexión dinámica: trabajo unitario	0,35	Poco resistente
Tracción perpendicular fibra	1,03	Medianamente resistente

La presente ficha ha sido confeccionada con datos extraídos de las siguientes publicaciones: «Primera contribución al conocimiento de las maderas de la Guinea Continental Española», de Pedro Fuster, y «Características Físico-Mecánicas de las maderas españolas», editada por el I. F. I. E.

# FICHAS TECNOLÓGICAS

Córtese  
por  
esta  
línea

Especie forestal: **Macrolobium macrophyllum**,  
**Mac Bride**

Sinonimia: **Macrolobium Palisotii**, Benth.

Familia: **Leguminosae Gesalpinias**

Nombre piloto aplicado por A.T.I.B.T.: **Kassusu**

## Nombres vulgares:

Comercial español

Comercial europeo

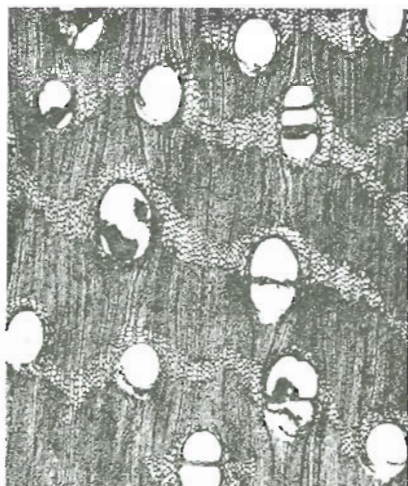
Akok, Palisandro de Africa

Palisandro d'Afrique (Francia)

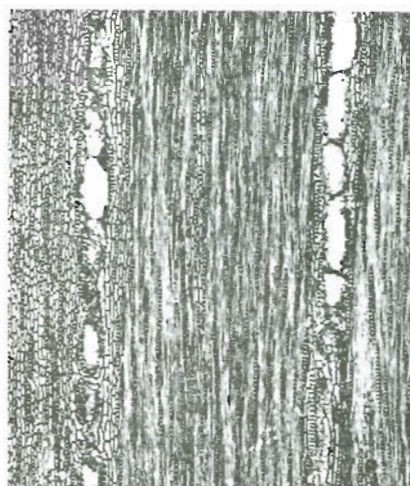
Kassusu (Italia)

Kassusu (Inglaterra)

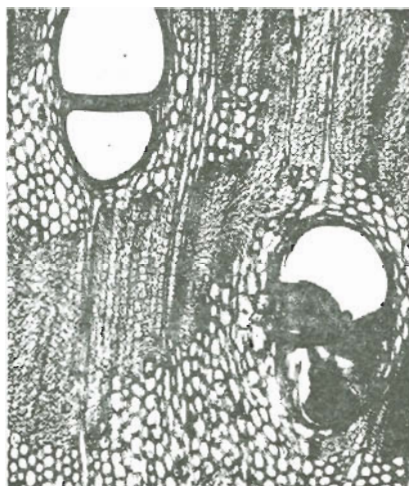
Kassusu (Alemania)



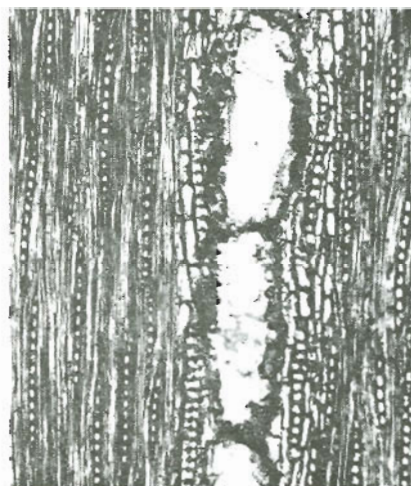
Sección transversal  $\times 25$



Sección tangencial  $\times 25$



Sección transversal  $\times 75$



Sección tangencial  $\times 75$

LAS PRINCIPALES MADERAS  
COMERCIALES DEL MUNDO

FICHAS TECNOLÓGICAS

Córtese  
por  
esta  
línea

## CARACTERISTICAS BOTANICAS DE LA ESPECIE

Esta especie la hemos clasificado partiendo del estudio micrográfico de su madera; no hemos visto las flores. Hojas compuestas, paripinnadas o imparipinnadas por aborto. Dos pares de folíolos, delgados, apergaminados, lampiños, oblongos, cuneiformes en la base, muy acuminados en el vértice, de 10-15 cm. de largo y 5-9 de ancho.

### OTRAS CONSIDERACIONES

El Akok o Palisandro, como más vulgarmente se le conoce, es un árbol típico del piso medio del bosque primario, muy de sombra y que exige para su desarrollo unas condiciones muy especiales, por lo que no es árbol muy abundante; no es muy exigente por lo que respecta a la humedad del suelo, pues aunque no es especie hidrófila, no obstante, se encuentra a veces en las cercanías de los arroyos.

No es árbol muy grande, rara vez se encuentran árboles de 90 cm. de diámetro, y nunca se encuentran troncos limpios de más de 15 metros. Como todas las especies del piso intermedio del bosque primario, ramifica a mucha altura y muy poco.

El nombre indígena de Akok (piedra) o Akok-elé (árbol de piedra), indica la dureza de la madera.

Es una madera que reúne todas las mejores condiciones, salvo una quizá excesiva dureza, para toda clase de usos. De una belleza inigualable, da un mueble magnífico, de unos reflejos notabilísimos; se presta a ser trabajada por un buen ebanista con un resultado extraordinario. Es un poco sensible a las diferencias de humedad, por lo que conviene usarla muy seca.

Enormemente resistente, tanto a la compresión como a la flexión y al roce, puede servir para todas clases de trabajos de carpintería, pamanos, parquets, mostradores, etc.

Supera al nogal y es muy parecido al verdadero «Palisandre» de Madagascar, al que puede sustituir.

Es sumamente resistente a choques y vibraciones, por lo que es útil para carrocerías, y quizá para aviación sino fuera tan densa y dura, pues reúne condiciones de cota de calidad dinámica muy superiores a las exigidas.

## I. ESTRUCTURA LEÑOSA

### A.—Características Macroscópicas

Madera de color pardo oscura con vetas longitudinales, a veces, de tonos más claros, y otras, más oscuras que el resto de la madera. Estas vetas se presentan en el despiece radial. En el tangencial aparecen formando un bello jaspeado. El contraste de estas tonalidades es como consecuencia del cambio de color de los anillos estacionales. Albura escasa y diferenciable con el duramen. Textura homogénea, grano medio y repeloso. Poros de mediana luz, visibles a simple vista en particular en los despieces longitudinales donde aparecen en finas líneas de más o menos longitud, paralela y de color blanquecino. Radios leñosos no visibles a simple vista en ninguna de sus secciones. Manchas de parénquima presentes. Como datos fundamentales para la diferenciación práctica de la madera origen de este estudio con una lupa de x 10, en su sec-

ción transversal bien pulimentada, se exponen los siguientes:

#### Vasos:

Repartidos difusamente, forma ovalada, sustancia blanquecina alojadas en su interior y de tamaño mediano.

#### Radios leñosos:

Finos y numerosos la separación entre ambos es menor a la del diámetro de los vasos y de color más claro que el resto de la masa.

#### Fibras:

La masa más compacta, y como consecuencia la más dura, está formada por la apretada unión de los elementos fibrosos, no diferenciables macroscópicamente.

#### Parénquima:

Rodeando a los vasos, extendiéndose en bandas lisas o crestadas que los unen estre sí.

**B.—Características Microscópicas**

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	
	Transversal	Tangencial
<b>I.—Vasos</b>		
Distribución	Difusamente repartidos, forma ovalada y en series de dos a tres contabiques tangenciales.	
Número por mm <sup>2</sup>	De 4 a 6.	
Diámetro máximo	De 240 a 260 μ.	
Grosor medio de las paredes.	De 8 a 10 μ.	
Punteaduras	Sencillas con areola poligonal.	
Perforaciones	Simples cortas.	

**II.—Radios leñosos**

Clase y forma	Trayectoria ondulada.	Homogéneos. De una sola célula de espesor, raramente de dos.
Número por mm	De 12 a 15.	
Altura máxima		De 460 a 490 μ.
Grosor máximo		De 25 a 35 μ.

**III.—Fibras**

Forma	Poligonales de luz nula o casi nula. Su observación microscópica, aún con fuerte aumento, se hace con poca nitidez, en particular en algunas zonas en las que se presentan formando una masa amorfa, propia de las maderas duras.	
Diámetro máximo de la luz...	De 2 a 3 μ.	
Grosor medio de las paredes.	De 7 a 10 μ.	

**IV.—Parénquima**

Forma	Paratraqueal parcial y metatraqueal con bandas anchas y onduladas de longitud variable.	
-------	---	--

**V.—Contenido celular**

Sustancias protoplásmicas solidificadas en algunos vasos, células de parénquima v radios leñosos.

**II. - CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS**

**A.—Características Físicas**

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	12,7	Madera muy seca
Densidad normal al 12 % H	1.033	Muy pesada
Higroscopicidad	0,0027	Normal
Contracción lineal: Contr. tangencial total	10,94	—
Coefficiente de contracción tangencial	0,42	—
Contracción radial total	6,12	—
Coefficiente de contracción radial	0,24	—
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B	18,3	Gran contracción
Coefficiente de contracción volumétrica: v.	0,72	Nerviosa
Punto de saturación: s.	26	Normal
Dureza N: Dureza radial N	14,49	Muy dura
Cota de dureza radial N/D <sup>2</sup>	14,26	Fuerte
Dureza tangencial N'	10,30	Muy dura
Cota de dureza tangencial N'/D <sup>2</sup>	10,06	Fuerte

**B.—Características Mecánicas**

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm <sup>2</sup>	801	Superior
Cota de calidad: C/100 D	7,8	Mediana
Compresión Radial: Carga unit. ruptura: Cr. Kg/cm <sup>2</sup>	313	—
Cota de calidad: Cr/100 D	3,0	—
Comp. Tangencial: Carga unit. ruptura: Ctg. Kg/cm <sup>2</sup>	298	—
Cota de calidad: Ctg/100 D	2,9	—
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K Kgm/cm <sup>2</sup>	1,32	Muy resistente
Cota dinámica K/D <sup>3</sup>	1,18	Resiliente
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura: F Kg/cm <sup>2</sup>	2.051	Grande
Cota de rigidez: L/f	24,8	Elástica
Cota de flexión: F/100 D	19,9	Mediana
Cota de tenacidad: F/C	2,6	Medianamente tenaz
Módulo de elasticidad: E	168.000	—
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm <sup>2</sup>	42	Grande
Tracción tangencial: Kg/cm <sup>2</sup>	32	Grande

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

**VALOR DEL ENSAYO**

Densidad normal	1.033	Muy pesada
Higroscopicidad	0,0027	Normal
Contracción tangencial	10,94	—
Contracción radial	6,12	—
Contracción volumétrica	18,3	Gran contracción
Coefficiente de contracción volumétrica	0,72	Nerviosa
Dureza radial	14,49	Muy dura
Dureza tangencial	10,30	Muy dura
Compresión axial	801	Superior
Compresión radial	313	—
Compresión tangencial	298	—
Flexión estática: carga V.	2.051	Grande
Módulo de elasticidad	168.000	—
Flexión dinámica: trabajo unitario	42	Grande
Tracción perpendicular fibra	32	Grande

La presente ficha ha sido confeccionada con datos extraídos de las siguientes publicaciones: «Primera contribución al conocimiento de las maderas de la Guinea Continental Española», de Pedro Fuster, y «Características Físico-Mecánicas de las maderas españolas», editada por el I. F. I. E.