

FICHAS TECNOLOGICAS

Córtese
por
esta
línea

Especie forestal: *Musanga cecropioides*, R. Br.

Sinonimia: *Musanga smithii*, R. Br.

Nombres vulgares

Comercial español:

Palomero

Aseng

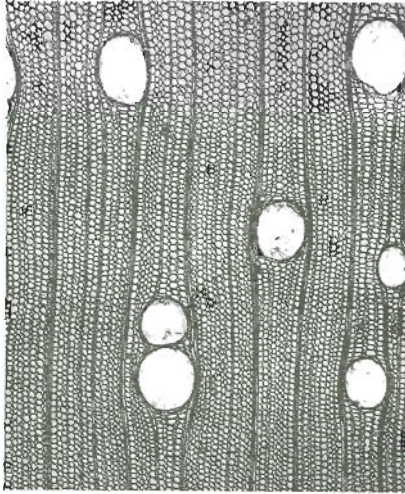
Comercial europeo:

Parasolier -Francia-

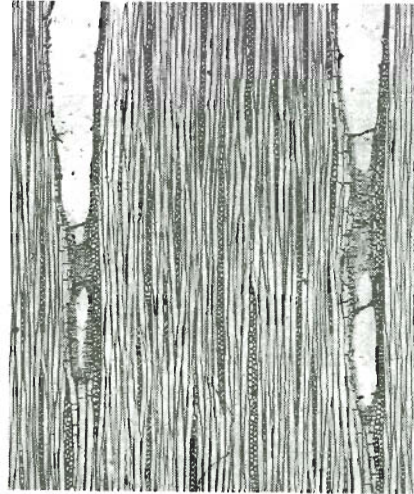
Parasolero -Italia-

Aga umbrella tree -Inglaterra-

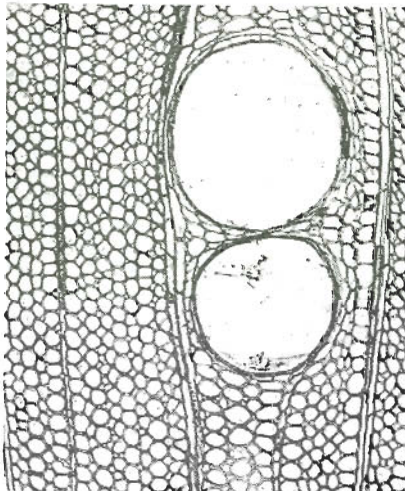
Schirmbaum -Alemania-



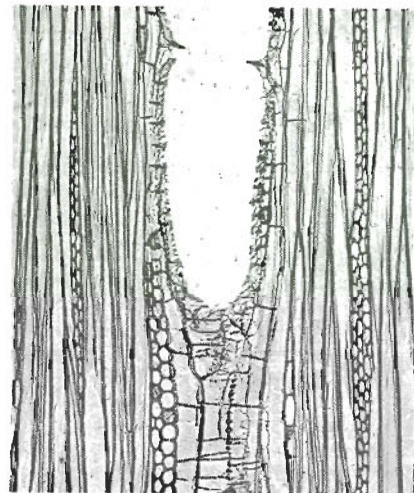
Sección transversal $\times 25$



Sección tangencial $\times 25$



Sección transversal $\times 75$



Sección tangencial $\times 75$

LAS PRINCIPALES MADERAS
COMERCIALES DEL MUNDO

FICHAS TECNOLOGICAS

Córtese
por
esta
línea

CARACTERÍSTICAS BOTANICAS DE LA ESPECIE

El *Musanga smithii* es árbol de 20-25 metros de altura, con raíces adventicias en su base y tronco hasta de medio metro (a veces llega a un metro), aproximadamente, de diámetro. Corteza, de color ceniciento, lisa.

Hojas alternas, largamente pecioladas, grandes, peltadas, divididas casi desde la base en 11-15 segmentos digitados y enteros. Nervación pennada, abultadas en la cara de encima; vénulas transversales muy finas, bien visibles y de color oscuro sobre fondo más claro. Estipulas grandes, soldadas entre sí y envolviendo las inflorescencias jóvenes; después, fugaces.

Flores masculinas reunidas en panículos, pequeñas y con el periantio tubuloso, truncado en el ápice. Un solo estambre con filamento derecho y antera bien visible. Posee una huella rudimentaria de ovario.

Flores femeninas minúsculas, reunidas en masas redondeadas. Periantio lineal, dilatado en la parte superior, abierto por un orificio pequeño. Ovario corto, estilo filiforme con un estigma agudo, saliente del perianio. Un óvulo derecho con una sola cámara.

Fruto seco, indeiscente. Semillas con albumen pequeño.

OTRAS CONSIDERACIONES

El Palomero tiene el fuste delgado, siendo raros los ejemplares que alcanzan los 100 centímetros de diámetro.

Es árbol muy frecuente de bosques secunda-

rios, típica de bicoro: tarda poco en desarrollarse en fincas poco cuidadas, sobre todo en palmerales, cafetales y plantaciones de yuca abandonadas.

Es uno de los árboles más fáciles de reconocer, con follaje típico, de hojas palmeadas, grandes, de un verde característico; en Guinea Ecuatorial, su abundancia en las orillas de las carreteras y cercanías de los poblados hace suponer es la especie que cuenta con más ejemplares, habiéndose llegado a contar hasta 20 ejemplares adultos por hectárea.

Los indígenas utilizan los palos jóvenes para la confección de cercados y para sujetar los techos de nipas de sus casas. Los indígenas de la tribu buiko, de Punta Mbonda, hacen con su madera unos «cayucos» muy ligeros y de sólo cuatro metros de longitud, para ser tripulado por una persona.

Con planchas delgadas hacen los chiquillos patines y coches muy bien imitados.

Puede servir para pasta de papel, pues su fibra es larga y está poco lignificada, siendo la celulosa el único elemento de su composición. La proporción de estas fibras es muy aceptable comparada con la totalidad del tejido leñoso (parénquima, vasos, etc.). Es especie que necesita mucha luz para su desarrollo; tiene un crecimiento rápido y llega a la madurez sin haberse lignificado apenas.

Puede obtenerse una buena pasta de relleno y sustituir en parte a la importada de Suecia.

I. ESTRUCTURA LEÑOSA

A.—Características Macroscópicas

Madera blanca con ligero matiz rosado e irisaciones brillantes, albura escasa y poco diferenciada con el duramen. Muy blanda y fácil de hendir con la uña. Es la madera más ligera de Guinea y su densidad está muy por debajo que la de menos de la Península. Vasos grandes visibles a simple vista y, por consiguiente, en este aspecto, de grano basto aunque hay que destacar su fino pulimento. Con la sierra es muy repelosa por la poca adherencia de sus fibras. En los despieces longitudinales aparecen claramente marcados los surcos que dejan las cavidades de los grandes vasos. En la sección radial aparecen pequeños espejuelos de color más oscuro que el resto de la masa. Textura homogénea.

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:

Aislados, raramente en grupos de dos o tres separados por tabiques tangenciales, poco numerosos y algunos obstruidos por una red membranosa brillante.

Radios leñosos:

Aparecen en finas líneas rectilíneas con ligera curvatura cuando en su trayectoria se antepone, para bordearlo, algún vaso. Se observan con bastante facilidad por su color blanquecino, que los destacan de la masa fundamental.

Fibras:

La masa fundamental de esta madera está compuesta por células fibrosas. Si la superficie a estudiar está perfectamente pulimentada, se observan, en apretado haz, siempre con la ayuda de la lupa, unos pequeños puntitos o cavidades que no son otra cosa que las células de las fibras en su sección transversal. Solamente en esta especie, o en otras de densidad similar, es posible su observación con la lupa de diez aumentos.

Parénquima:

Existe en muy pequeña proporción, pero es imposible identificarlo macroscópicamente.

Anillos:

Al igual que las demás especies tropicales, carece de los anuales. Los estacionales presentes.

B.— Características Microscópicas

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	
	Transversal	Tangencial
I.—Vasos		
Distribución	Aislados, raramente en grupos de dos o tres. Redondos y ligeramente ovalados los aislados y, más acusadamente ovalados, los agrupados.	
Número por mm ²	De 1 a 2.	
Diámetro	Variable entre 200 y 350 μ .	
Grosor de las paredes	Finas, de 3 a 4 μ .	
Punteaduras		Elípticas gruesas con areola circular. Perforaciones sencillas.
II.—Radios leñosos		
Clase y forma	Rectilíneos con ligera curvatura cuando se antepone en su trayectoria algún vaso.	Heterogéneos muy altos.
Número por mm.	De 3 a 5.	
Altura		Muy variable entre 300 y 1.900 μ .
Grosor máximo		De 50 a 60 μ .
Grosor máximo en número de células		De 3 a 4 μ .
III.—Fibras		
Forma	Poligonales y en menor proporción circulares.	
Diámetro máximo	De 35 a 40 μ . Luz muy ancha.	
Grosor medio de las paredes	De 2 a 3 μ . Muy finas.	
Trayectoria		Rectilínea y ligeramente ondulada.
IV.— Parénquima		
Forma y distribución	Paratraqueal escaso circundando parcialmente los vasos.	
V.—Contenido celular		
<p>En las células extremas de los radios leñosos se observan prismas de oxalato de cal y en un pequeño número de los centrales aparecen partículas de protoplasma solidificada de color pardo oscuro.</p>		

II. - CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

A.—Características Físicas

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	10,9	Muy seca
Densidad normal al 12 % H	0,283	Muy ligera
Higroscopicidad	0,0018	Débil
Contracción lineal: Contr. tangencial total	5,27	Débil
Coeficiente de contracción tangencial	0,10	—
Contracción radial total	1,63	Débil
Coeficiente de contracción radial	0,03	—
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B ...	6,9	Débil
Coeficiente de contracción volumétrica: v.	0,26	Poco nerviosa
Punto de saturación: s.	26	Normal
Dureza N: Dureza radial N	—	—
Cota de dureza radial N/D ^a	—	—
Dureza tangencial N'	0,45	Muy blanda
Cota de dureza tangencial N'/D ^a	6,20	—

B.—Características Mecánicas

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ^a	249	Débil
Cota de calidad: C/100 D	9,7	Inferior
Compresión Radial: Carga unit. ruptura: Cr. Kg/cm ^a	24	—
Cota de calidad: Cr/100 D	0,8	—
Comp. Tangencial: Carga unit. ruptura: Ctg. Kg/cm ^a	28	—
Cota de calidad: Ctg/100 D	1,0	—
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K Kg/cm ^a ...	0,15	Poco resistente al choque
Cota dinámica K/D ^a	1,25	Resiliente
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura: F Kg/cm ^a	753	Débil
Cota de rigidez: L/f	33,7	Mediana
Cota de flexión: F/100 D	21,6	Fuerte
Cota de tenacidad: F/C	3,0	—
Módulo de elasticidad: E	68.000	—
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm ^a	—	—
Tracción tangencial: Kg/cm ^a	17	Débil

C.—Resumen de las Características Físico-Mecánicas

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal	0,283	Muy ligera
Higroscopicidad	0,0018	Débil
Contracción tangencial	5,27	Débil
Contracción radial	1,63	Débil
Contracción volumétrica	6,9	Débil
Coeficiente de contracción volumétrica	0,26	Poco nerviosa
Dureza radial	—	—
Dureza tangencial	0,45	Muy blanda
Compresión axial	249	Débil
Compresión radial	24	—
Compresión tangencial	28	—
Flexión estática: carga V.	753	Débil
Módulo de elasticidad	68.000	—
Flexión dinámica: trabajo unitario	0,15	Poco resistente al choque
Tracción perpendicular fibra	17	Débil

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 Luciana González Martín, y «Características Físico-Mecánicas de las maderas españolas», editada por el I. F. I. E.

FICHAS TECNOLOGICAS

Córtese
por
esta
línea

Especie forestal: *Canarium schweinfurthii*, Engl.

Sinonimia: *Canarium occidentale*, A. Chev.
Canarium velutinum, Guillaumin

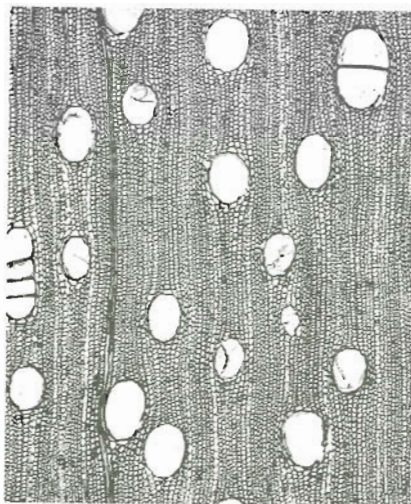
Nombres vulgares

Comercial español

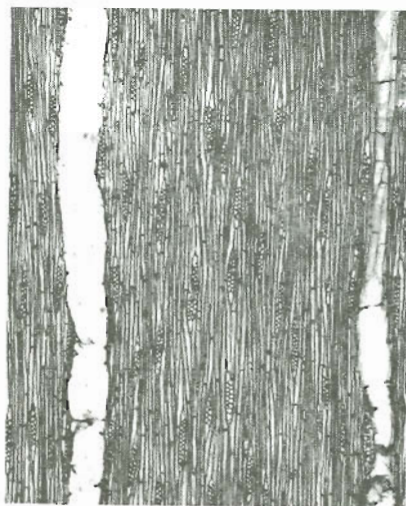
Abé
Canarium

Comercial europeo

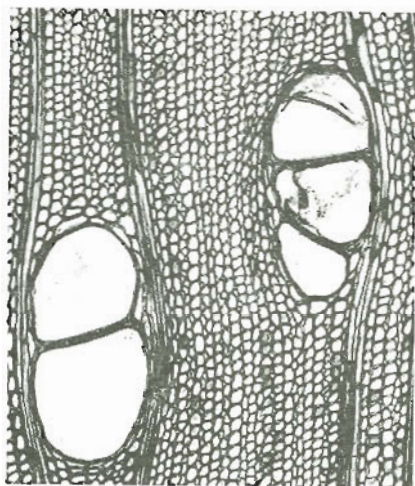
Aielé (Francia)
Canario africano (Italia)
African canarium (Inglaterra)
Kanarium, Abel (Alemania)



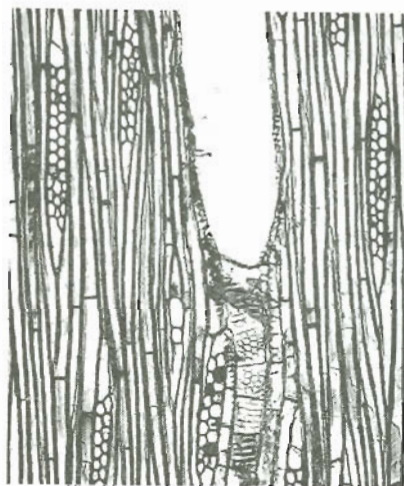
Sección transversal $\times 25$



Sección tangencial $\times 25$



Sección transversal $\times 75$



Sección tangencial $\times 75$

CARACTERISTICAS BOTANICAS DE LA ESPECIE

El *Canarium* es árbol de 30-35 metros de altura, tronco de 0,8-1 metro de diámetro, teniendo unos 20 metros de su palo desprovisto de ramas. Posee ligeras asperezas en la base.

Arboles que segregan sustancias balsámicas. Grandes hojas alternas, compuestas, imparipinnadas, con numerosas foliolas opuestas. Estas foliolas son oblongo-lanceoladas, con una terminación muy aguda, redondeadas, partidas en la base; de 20-25 centímetros de largas por 6-8 centímetros de anchas, desnudas por encima y vellosas por debajo. Nerviación muy pronunciada por debajo de la hoja, con 20-22 nervios secundarios a

cada lado del central. Red de vénulas muy visible. Pecíolo de 1 centímetro de largo, con reflejos en la base.

Flores hermafroditas en grupos axilares o terminales. Cáliz por lo general con tres piezas; raramente cinco. Corola formada por el mismo número de pétalos. Androceo diplostémoneo.

Ovario libre, con 3-4 cámaras biovuladas. Fruto en drupa poco carnoso, alargado, de 3,5 centímetros de largo por 1,5 centímetros de ancho, rodeado de cáliz triangular, persistente. Con muchos departamentos, pero un solo fértil. Semilla con embrión grueso, lleno de aceite.

OTRAS CONSIDERACIONES

El *Abé* es árbol frecuente en el bosque virgen, pero en sitios despejados donde se encuentre bastante luz, pues, al igual que todas las *burseráceas*, no viven en sitios de vegetación espesa.

Se reproduce fácilmente en cualquier claro del bosque virgen y es de las especies que aparecen primero al comenzar la formación del bosque regenerado o secundario, al mismo tiempo que el *Palomero* y el *Okume*, que se presentan como invasores en las grandes manchas desboscadas.

Se utiliza para ebanistería ligera, embalajes y cajonería. Por las grandes dimensiones de sus paños, se sacan buenas tablas y cuarterones que pueden utilizarse como pies derechos, por ser bastante resistente a la compresión, pero no sirve para vigas, porque es muy rígida y poco resistente a la flexión.

La resina que exuda su corteza la utilizan los indígenas para la confección de antorchas. Antes de solificarse la mezclan con negro de humo, que utilizan para la cicatrización de heridas producidas por los tatuajes.

Sirve muy bien para desenrollar, dando láminas muy resistentes, que toman bien el encolado, de un resultado análogo a las confeccionadas con *Okume*.

I. ESTRUCTURA LEÑOSA

A.—Características Macroscópicas

Madera blanca ligeramente rosada. Albura poco diferenciado del duramen. Textura homogénea, grano medio y algo repelosa, en particular en el despiece radial. En esta misma cara presenta fajas anchas con irisaciones brillantes como consecuencia de tener la fibra entrelazada y no estar todas cortadas en un mismo plano. Estas fajas suelen cambiar de color cuando el foco visual se proyecta sobre la madera y ésta se inclina más o menos. Vasos o poros visibles a simple vista con relativa facilidad. En las caras longitudinales se presentan en forma de estrechos surcos de longitud variable y con el fondo de color marrón. Radios leñosos finos, por lo que no son visibles a simple vista en la sección transversal; sin embargo, en la cara radial aparecen formando un tenue mallado de finas líneas en sentido horizontal. Presenta anillos estacionales.

Como datos fundamentales para la diferencia-

ción práctica de la madera origen de este estudio con una lupa de X10, en su sección transversal bien pulimentada, se exponen los siguientes:

Vasos:

Repartidos difusamente, tamaño medio, forma circular, excepto los agrupados, que suelen estar aplastados o tener su forma elíptica. Aislados y en grupos de dos o más elementos en sentido radial.

Radios leñosos:

Finos de trayectoria rectilínea y de color rosado.

Fibras:

La masa fundamental está compuesta por la unión de múltiples elementos que, separadamente, no son visibles macroscópicamente.

Parénquima:

Presente, muy escaso y no diferenciable con el estudio macroscópico.

B.—Características Microscópicas

Características de los elementos histológicos	Transversal	SECCIONES	Tangencial
I.—Vasos			
Distribución	Difusamente repartidos, aislados y en grupos de 2 a 4 elementos unidos por tabiques tangenciales. Forma circular los aislados y variable los agrupados.		
Número por mm ²	De 4 a 7.		
Diámetro máximo	De 260 a 280 μ.		
Grosor medio de las paredes ...	De 5 a 6 μ.		
Punteaduras	Elípticas grandes.		
Perforaciones	Simples cortas.		
II.—Radios leñosos			
Clase y forma	De trayectoria rectilínea, desviándose a la altura de los vasos para bordearlos.	Heterogéneos de dos a tres células de espesor. Generalmente de dos.	
Número por mm.	De 3 a 6.		
Altura máxima	De 430 a 450 μ.		
Grosor máximo	De 35 a 45 μ.		
III.—Fibras			
Forma	Poligonales variables.	Fusiformes con tabiques horizontales que las dividen. Trayectoria ligeramente ondulada.	
Diámetro máximo de la luz ...	De 16 a 18 μ.		
Grosor medio de las paredes ...	De 2 a 3 μ.		
IV.—Parénquima			
Forma y distribución	Paratraqueal escaso y poco diferenciado.		

V.—Contenido celular

Sustancias protoplásmicas solidificadas en parte de las células de los radios leñosos y esporádicamente en alguna fibra aislada.

II. - CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

A.—Características Físicas

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	14,2	Seca al aire
Densidad normal al 12 % H	0,481	Muy ligera
Higroscopicidad	0,0030	Normal
Contracción lineal: Contr. tangencial total	6,79	Débil
Coefficiente de contracción tangencial	0,21	—
Contracción radial total	2,26	Débil
Coefficiente de contracción radial	0,07	—
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B ...	9,9	Débil
Coefficiente de contracción volumétrica: v.	0,33	Poco nerviosa
Punto de saturación: s.	32	Normal
Dureza N: Dureza radial N	1,47	Muy blanda
Cota de dureza radial N/D ²	6,50	—
Dureza tangencial N'	1,17	Muy blanda
Cota de dureza tangencial N'/D ²	5,20	—

B.—Características Mecánicas

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	339	Débil
Cota de calidad: C/100 D	7,1	Inferior
Compresión Radial: Carga unit. ruptura: Cr. Kg/cm ²	61	—
Cota de calidad: Cr/100 D	1,3	—
Comp. Tangencial: Carga unit. ruptura: Ctg. Kg/cm ²	60	—
Cota de calidad: Ctg/100 D	1,3	—
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K Kg/cm ² ...	0,49	Resistencia mediana
Cota dinámica K/D ²	2,13	Resiliente
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura: F Kg/cm ²	863	Débil
Cota de rigidez: L/f	24,7	Elástica
Cota de flexión: F/100 D	17,9	Mediana
Cota de tenacidad: F/C	2,2	—
Módulo de elasticidad: E	106.500	—
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm ²	24	Débil
Tracción tangencial: Kg/cm ²	21	Débil

C.—Resumen de las Características Físico-Mecánicas

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal	0,481	Muy ligera
Higroscopicidad	0,0030	Normal
Contracción tangencial	6,79	Débil
Contracción radial	2,26	Débil
Contracción volumétrica	9,9	Débil
Coefficiente de contracción volumétrica	0,33	Poco nerviosa
Dureza radial	1,47	Muy blanda
Dureza tangencial	1,17	Muy blanda
Compresión axial	339	Débil
Compresión radial	61	—
Compresión tangencial	60	—
Flexión estática: carga V.	863	Débil
Módulo de elasticidad	106.500	—
Flexión dinámica: trabajo unitario	0,49	Resistencia mediana
Tracción perpendicular fibra	21	Débil

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 Luciana González Martín, y «Características Físico-Mecánicas de las maderas españolas», editada por el I. F. I. E.