

FICHAS TECNOLÓGICAS

Especie forestal:

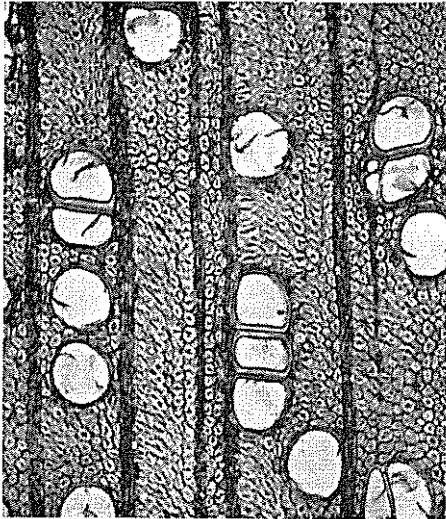
RHIZOPHORA MANGLE L

Nombres vulgares:

Vernacular de Guinea: **NTAND**

Comercial español: **MANGLE**

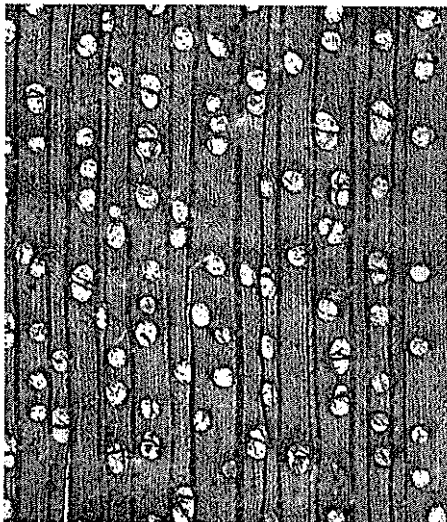
Comercial europeo: **PALETUVIER**



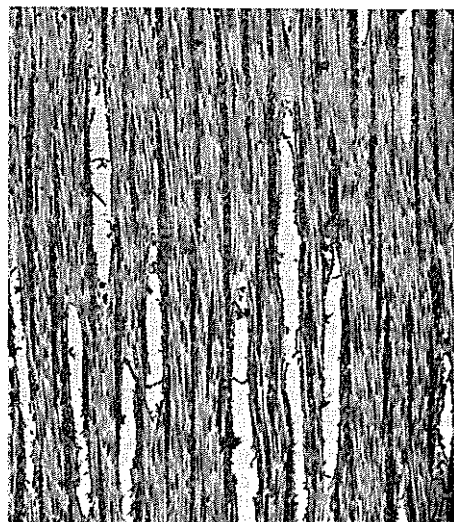
S. transversal $\times 75$



S. tangencial $\times 75$



S. transversal $\times 25$



S. tangencial $\times 25$

Es la especie esencial de los manglares de la Guinea continental española.

Arbol de unos **20 metros** de altura, con tronco tortuoso de unos 30 centímetros de diámetro. Corteza finamente rugosa, de color ceniciento. Las ramas, con espesamientos en sus extremos, están marcadas por cicatrices anulares.

Hojas opuestas, enteras, coriáceas, **lanceoladas**, aovadas o elípticas. Pecíolo de **10 a 15** milímetros. Las estipulas, que abrazan la base de dos pecíolos opuestos, son fugaces.

Sus frutos son coriáceos, ovoides, oblongos, de **unos** cuatro centímetros de **diámetro**, con una cavidad donde se aloja un grano que **empieza** a germinar estando en el **árbol**.

Es muy abundante en las regiones próximas al litoral y en los estuarios de los ríos.

La madera es de un color **rojo-violáceo**, con albura y corazón poco diferenciados.

Madera muy **dura** y pesada, se emplea en traviesas de ferrocarril, apeas de minas, pilares, etc.

I. ESTRUCTURA LEÑOSA

A.—CARACTERÍSTICAS

MACROSCÓPICAS

Albura y **duramen** muy poco diferenciados.

Madera de color rojo asalmonado, a veces algo violáceo.

Aspecto del pulimento: Aparecen las **superficies** longitudinales con estrías **muy** finas (casi imperceptibles a simple vista), como consecuencia de tener esta madera **numerosos** y pequeños vasos. Pulimentada **radialmente**, presenta pequeños **espejuelos**. Madera muy **dura** y pesada, presentando **numerosas fendas** en sentido **longitudinal** radial. 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 expone lo siguiente:

Vasos: Pequeños, difusamente repartidos, aislados o formando grupos de dos a cuatro

elementos. La separación de los elementos vasculares son difíciles de observar con **pequeños aumentos**. Con estos aumentos **sólo** se observan **pequeños** puntitos de color blanquecino.

Radios leñosos: Abundantes y dispuestos en **finas líneas paralelas**. Se destacan de la masa fundamentalmente por su color **blanquecino**. La separación entre sí es, generalmente, la del **diámetro de los vasos**.

Fibras: La masa fundamental de esta madera está compuesta por fibras **apretadísimas**, siendo difícil su identificación aun con medios aumentos. La superficie observable con la **lupa** es una masa homogénea de color pardo oscuro.

Parénquima: No se observa con la lupa de X **10**.

Anillo: Presentes los estacionales.

B.—CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	
	Transversal	Tangencial]
I - Vasos		
Distribución	Aislados o en grupos radiales de 2 a 4 elementos.	
Número por mm. cuadrado ...	De 10 a 20.	
Diámetro máximo	De 80 a 150 μ .	
Grosor medio de las paredes ...	De 2 a 4 μ .	
Punteaduras		Escalericiformes.
Perforaciones		Simples.
II - Radios leñosos		
Clase y forma	Trayectoria rectilínea.	Homogéneos.
Número por mm	De 6 a 10.	
Altura máxima		De 1.500 a 2.000 μ (muy altos).
Grosor máximo		De 40 a 45 μ .
Grosor en núm. de células		De 3 a 5. También los hay unicelulares.
III - Fibras		
Forma	Variable: Circulares, ovaladas y pentagonales.	
Diámetro máximo	De 25 a 30 μ .	
Trayectoria		Rectilínea o ligeramente ondulada.
IV - Parénquima		
Forma y distribución	Paratraqueal parcial muy escaso.	

V - Contenido celular

Sustancias solidificadas de color pardo rojizo en los radios y parénquima
 Abundantes cristales de Oxalato de cal en forma de prisma.

II. CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

A.—CARACTERISTICAS FISICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	18,65	Comercialmente seca
Densidad normal al 12 % H	0,861	Pesada
Higroscopicidad	0,0034	Normal
Contracción lineal: Contr. tangencial		
Coeficiente de contracción tangencial		
Contracción radial total		
Coeficiente de contracción radial		
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B	22,30	Fuerte
Coeficiente de contracción volumétrica: v.	0,77	Muy nerviosa
Punto de saturación: s.	29	Normal
Dureza N: Dureza radial N		
Cota de dureza radial N/D^2		
Dureza tangencial N'	6,57	Dura
Cota de dureza tangencial N'/D^2	8,81	Normal

B.—CARACTERISTICAS MECANICAS

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	908	Fuerte
Cota de calidad: C/100 D	11,81	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	0,95	Mediana
Cota dinámica K/D ³	0,93	Mediana
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura F: Kg.	1,768	Mediana
Cota de rigidez: L/f	27,37	Elástica
Cota de flexión: F/100 D	24,78	Fuerte
Cota de tenacidad: F/C	1,98	Pequeña
Módulo de elasticidad: E		
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm ²		
Tracción tangencial: Kg/cm ²	46	Fuerte

C.—RESUMEN CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

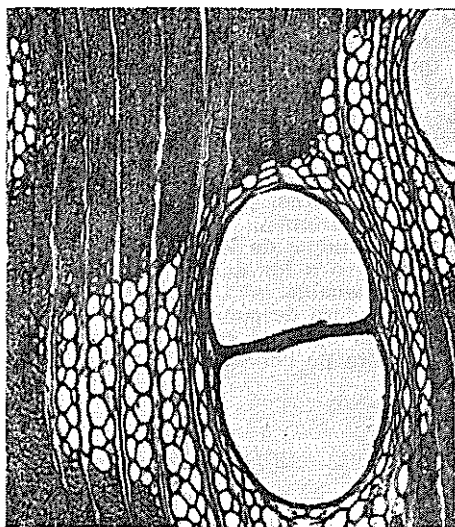
	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal	0,861	Pesada
Higroscopicidad	0,0034	Normal
Contracción tangencial		
Contracción radial		
Contracción volumétrica	22,30	Fuerte
Coeficiente de contracción volumétrica	0,77	Muy nerviosa
Dureza radial		
Dureza tangencial	6,57	Dura
Compresión axial	908	Fuerte
Compresión radial		
Compresión tangencial		
Flexión estática: carga V.	1,768	Mediana
Módulo de elasticidad		
Flexión dinámica: trabajo unitario	0,95	Mediana
Tracción perpendicular fibra	46	Fuerte

Especie forestal:

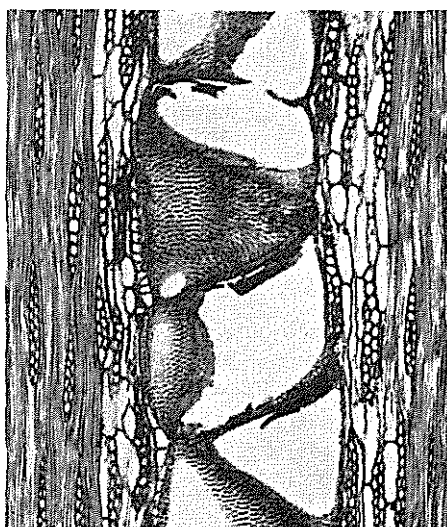
**ERYTHROPHLEUM
GUINEENSE G. DON**

Nombres vulgares:

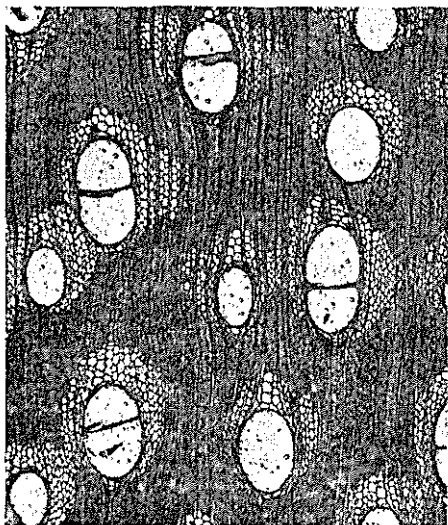
Vernacular de Guinea: **Elon, Bolondo**
C. español: **Elon, Tali y Roble africano**
Comercial europeo: **Tali**



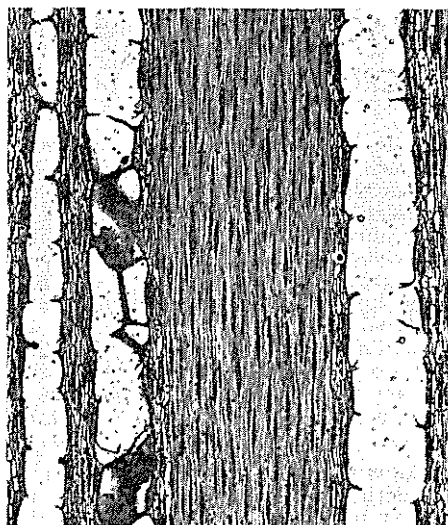
S. transversal $\times 75$



S. tangencial $\times 75$



S. transversal $\times 25$



S. tangencial $\times 25$

Especie abundante en Gabón, Guinea francesa, Guinea española, etc.

Es un árbol de grandes dimensiones, con pies de 20-25 centímetros y diámetro de 1,20-1,40 metros, con espesamientos alados en la base del tronco.

Tiene una corteza espesa y rugosa, de color blanquecino, que se desprende en pequeñas placas.

Es sumamente abundante en la Guinea española, por tener pocas exigencias tanto de luz como de suelo, vegetando lo mismo en el bosque virgen **seco** que en formaciones hidrófilas a lo largo de las corrientes de agua. Incluso se instala a **orillas** del mar, siendo batido por el agua de las mareas **equinocciales**.

Presenta una albura de pequeño espesor, no sobrepasando los seis centímetros, y de color algo más pálido que el duramen.

Es sumamente resistente al ataque de los agentes de destrucción, e **incluso** a los ácidos, siendo prácticamente inatacable.

Constituye una **magnífica** madera de construcción, y se ha utilizado con óptimos resultados para duelas de **barriles** de cerveza.

I. ESTRUCTURA LEÑOSA

A.—CARACTERÍSTICAS

MACROSCÓPICAS

Madera de color amarillo ocre con manchas oscuras, dando el aspecto de **moaré**. Es casa albura y bien diferenciada del duramen. Es madera con fibra revirada, fácil al astillado y muy dura. Vasos grandes, visibles a simple vista y, por consiguiente, en este aspecto de grano basto. En los **despíezos longitudinales** aparecen marcados, con más o menos extensión, abundantes surcos que dejan las cavidades de los vasos. **Parénquima** bien definido y perfectamente visible a simple vista. Su textura es homogénea, pues el reparto de los vasos está por igual en **toda** su superficie.

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 y en menor proporción en grupos de dos a tres unidos por tabiques **tan-**

genciales. Aparecen algunos taponados por **tejido membranoso** de color blanquecino. Son **grandes** y de forma ovalada

Radiales leñosos: **Dispuestos** en finísimas líneas onduladas. **Destacan** de la masa fundamental por su color blanquecino, **que, de** no ser así, sería imposible su identificación con **la** lupa de diez aumentos.

Fibras: Una buena parte de esta **madera** está compuesta por fibras. Se presentan **apre-** radishnas, siendo imposible observar su **con-** **torno** macroscópicamente. El colorido **de** su masa es más oscuro que la del resto de los elementos que componen la estructura **de** **esta** especie.

Parénquima: Aparece en manchas de **color** blanquecino que envuelven a los vasos total o parcialmente y que, a veces, los unen **tan-** **gencialmente**.

Anillos: Existen solamente los estacionales.

B.—CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	
	Transversal	Tangencia]
I - Vasos		
Distribución	Aislados en su mayoría y, en menor proporción, en grupos de dos a tres en sentido tangencial.	Notables por estar formados de elementos muy cortos.
Número por mm. cuadrado ...	De 3 a 6.	
Diámetro máximo	De 260 a 350 μ .	
Grosor medio de las paredes ...	De 6 a 8 μ .	
II - Radios leñosos		
Clase y forma	Trayectoria ondulada.	Homogéneos.
Número por mm	De 10 a 15.	
Altura máxima		De 350 a 500 μ .
Grosor máximo		De 50 a 60 μ .
Grosor en núm. de células		De 2 a 3, raramente 3.
III - Fibras		
Forma	Variable: Pentagonales, rectangulares-alargadas en sentido tangencial y ovaladas.	
Diámetro máximo	De 15 a 20 μ	
Grosor medio de las paredes ...	De 5 a 6 μ .	
Trayectoria		Ligeramente ondulada.
IV - Parénquima		
Forma y distribución	Paratraqueal confluyente. Rodea los vasos y se extiende en fajas que unen los vasos entre si.	
V - Contenido celular		
Sustancias sólidas de color pardo oscuro obstruyen un pequeño número de vasos e igualmente lo encontramos en las células de los radios leñosos.		

II. CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

A.—CARACTERISTICAS FISICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	10,84	Muy seca
Densidad normal al 12 % H	0,817	Pesada
Higroscopicidad	0,0035	Normal
Contracción lineal: Contr. tangencial total	6,91	Pequeña-Mediana
Coefficiente de contracción tangencial	0,33	
Contracción radial total	3,73	Pequeña
Coefficiente de contracción radial	0,18	
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B	14,89	Mediana-Fuerte
Coefficiente de contracción volumétrica: v.	0,72	Muy nerviosa
Punto de saturación: s.	21	Bajo
Dureza N: Dureza radial N		
Cota de dureza radial N/D ²		
Dureza tangencial N'	8,55	Dura
Cota de dureza tangencial N'/D ²	10,91	Fuerte

B.—CARACTERISTICAS MECANICAS

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	732	Mediana-Fuerte
Cota de calidad: C/100 D	8,2	Superior
Compresión Radial: Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	197	
Cota de calidad: C/100 D	2,41	
Comp. Tangencial: Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	152	
Cota de calidad: C/100 D	1,86	
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K Kg/cm ²	0,25	Poco resistente
Cota dinámica K/D ²	0,28	Frágil
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura F: Kg.	1.574	Mediana
Cota de rigidez: L/f	35,8	Mediana
Cota de flexión: F/100 D	16,7	Mediana
Cota de tenacidad: F/C	2,2	Mediana
Módulo de elasticidad: E	184.000	
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm ²		
Tracción tangencial: Kg/cm ²	28	Mediana

C.—RESUMEN CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal	0,817	Pesada
Higroscopicidad	0,0035	Normal
Contracción tangencial	6,91	Pequeña-Mediana
Contracción radial	3,73	Pequeña
Contracción volumétrica	14,89	Mediana-Fuerte
Coefficiente de contracción volumétrica	0,72	Muy nerviosa
Dureza radial		
Dureza tangencial	8,55	Dura
Compresión axial	737	Mediana-Fuerte
Compresión radial	197	
Compresión tangencial	152	
Flexión estática: carga V.	1.574	Mediana
Módulo de elasticidad	184.000	
Flexión dinámica: trabajo unitario	0,25	Poco resistente
Tracción perpendicular fibra	28	Mediana