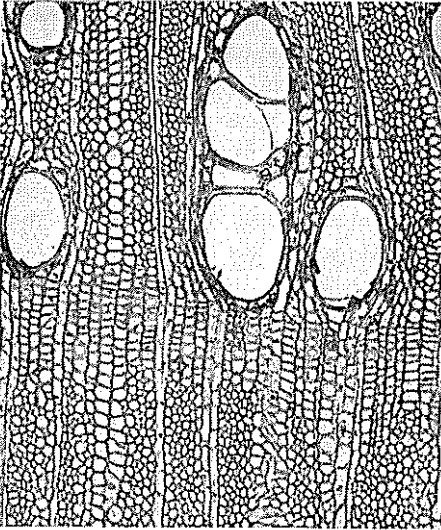


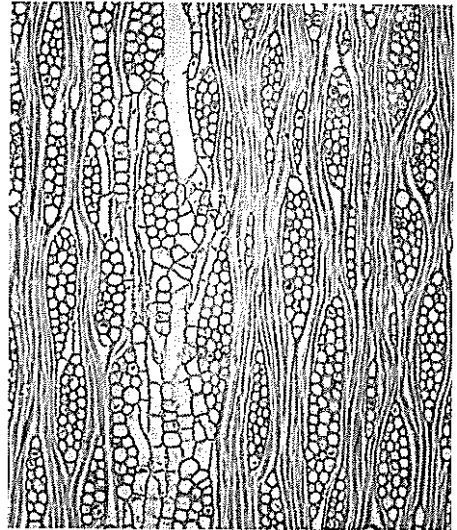
Especie Forestal:
FRAXINUS EXCELSIOR L.

Nombres vulgares

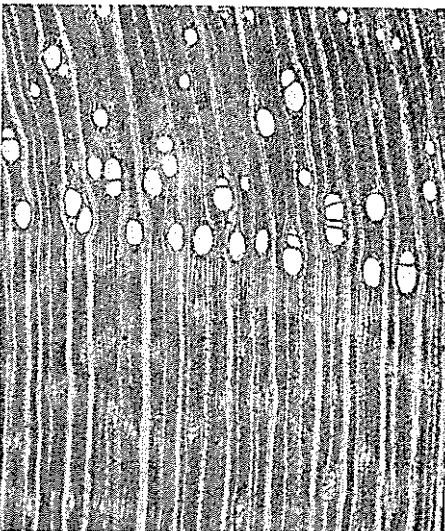
Comercial español: **FRESNO**



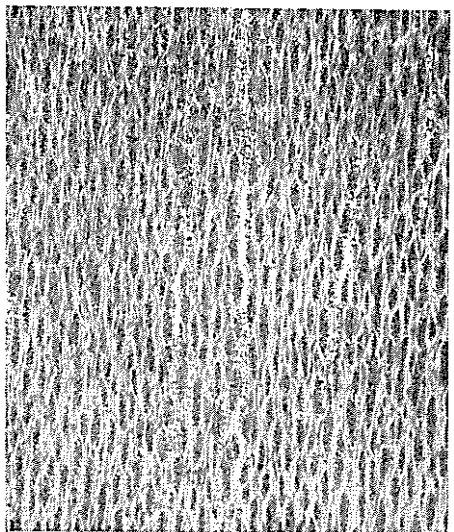
S. transversal X 75



S. tangencial X 75



S. transversal X 25



S. tangencial X 25

El área de habitación geográfica del fresno **se** extiende por toda Europa. En España se encuentra en la mitad septentrional sobre los sotos y márgenes de los ríos.

Es especie diseminada que vive en pies aislados y bosquetes, pero nunca en masas. Se encuentran fresnedas en las orillas de los ríos; destacan por su belleza los ejemplares sueltos en las praderas de Los Pirineos y Montes **Can-**tábricos.

Arbol de gran raigambre histórica, es muy apreciado desde tiempos remotos; **en** la mitología escandinava es considerado como el **sím-**bo de la vida y del amor.

Los romanos castigaban con rigor la **corta** o el incendio de esta especie, que dedicaban a la construcción de armas de guerra, como

catapultas, por sus cualidades insuperables de flexibilidad.

Alcanza alturas de hasta 40 metros, siendo corriente encontrar ejemplares de 20 a 30 metros. Su corteza es lisa y de color gris **par-**duzco, o amarillento en los ejemplares jóvenes, **agrietándose** profundamente en la senectud.

Su madera, principal producto, es **estimadí-**sima en objetos pequeños que han de tener gran resistencia, y sobre todo **la** procedente de pies que se aprovechen por descabezamiento por la variedad de sus **dibujos** y tintas.

La corteza y hojas contienen fraxina y **ta-**nino, obteniéndose un producto febrífugo y considerándose hoy día como excelente **anti-**reumático.

Por último, sus semillas se utilizan como alimento y sus cenizas como abono.

I. - ESTRUCTURA LEÑOSA

A. CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS

Madera sin duramen y albura diferenciables. Su **color** es blanco nacarado y a veces rosáceo. Presenta vetas oscuras en los **despiezos longi-**tudinales como **consecuencia** de los vasos de primavera que se presentan en pequeños surcos que dejan sus cavidades. Vasos de dos clases; los de primavera, numerosos y abiertos. Textura **semi-homogénea** y grano medio. Anillos anuales bien mareados en todas sus caras.

Como datos fundamentales para la **diferen-**ciación 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 dos clases, de mayor diámetro los de primavera, que se presentan en bandas concéntricas de 2 a 4 **vasos** de espesor. Los de verano son de pequeño diámetro, repartidos por toda su zona con reparación notable.

Radios leñosos: Abundantes, finos y **trayec-**toria rectilínea.

Fibras: La masa más compacta de esta madera está compuesta de fibras. No son suficientes 10 aumentos para observar su forma.

Parénquima: Aparece en pequeñas manchas **blanquecinas alrededor de los vasos de otoño.**

Anillos anuales: Presentes y perfectamente diferenciables las zonas de primavera de las de verano.

B. CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	
	Transversal	Tangencial
I — Vasos		
Distribución	Abundantes y de mucha <i>luz</i> los de la zona de primavera, que a medida que avanza hacia la zona de verano disminuyen en número y tamaño.	
Número por mm ²	De 8 a 14.	
Diámetro máximo	De 180 a 240 μ.	
Grosor máximo de las paredes	De 6 a 7 μ.	
Punteaduras		Sencillos finos.
Perforaciones		Simple con placas.

II — Radios leñosos		
Clase y forma	Rectilíneos los de la zona de verano, cambiando de trayectoria en la zona de primavera por anteponerse los vasos de gran diámetro que los bordean.	Homogéneos.
Número por mm.	De 10 a 12.	
Grosor máximo en μ		De 50 a 60 μ
Grosor máx. en núm. de células		De 3 a 4.

III — Fibras		
Forma	Poligonales de luz variable.	
Diámetro medio de las paredes	De 5 a 7 μ.	

IV — Parénquima		
Forma y distribución	Paratraqueal y paratraqueal confluyente total o parcialmente.	

V — Fibro-traqueídos		
Distribución ...		Alrededor de los vasos en escaso número.

VI — Contenido celular		
Sustancias de reserva de tipo protoplásmico en las células de los radios.		

VII — Anillos anuales		
La zona terminal del anillo está compuesta de 6 a 8 filas de células.		

A) CARACTERISTICAS FISICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Hmcdad: Humedad del ensayo H %	9,04	Muy seza.
Densidad normal al 12 % H	7,866	Pesada.
Higroscopicidad	0,0038	Fuerte-normal.
Contracción Lineal: Contracción tangencial total ...	5,15	Pequeña.
Coefficiente de contracción tangencial	0,18	
Contracción radial total	3,18	Pequeña.
Coefficiente de contracción radial	0,11	
Contracción Volumétrica: Contracción v. totd: B ...	19,13	Grande.
Coefficiente de contracción volumétrica: v.	0,65	Muy nerviosa.
Punto de saturación: s.	29	
Dureza N: Dureza radial N	3,96	Semi-dura.
Cota de dureza radial N/D^2	5,51	Pequeña.
Dureza tangencial N'	9,58	
Cota de dureza tangencial N'/D^2	15,40	

B) CARACTERISTICAS MECANICAS

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	583	Media.
Cota de calidad: $C/100 D$	6,57	
Compresión Radial: Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	205	
Cota de calidad: $c/100 D$	2,58	
Comp. Tangencial: Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	210	
Cota de calidad: $c/100 D$	2,63	
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K: Kgm/cm ² ...	0,359	Poco resistente.
Cota dinámica K/D^2	0,83	Media-frágil.
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura F: Kg. ...	1,911	Grande.
Cota de rigidez: L/f	12,56	Elástica.
Cota de flexión: $F/100 D$	22,44	Grande.
Cota de tenacidad: F/C	3,31	Muy tenaz.
Módulo de elasticidad: E	209.000	
Tracción perpendicular fibras: Tracción radial: Kg/centímetro ²	50	Grande.
Tracción tangencial: Kg/cm ²	47	

C) RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

	VALOR DEL ENSAYO	INTERPRETACION
Densidad normal	0,866	Besada.
Higroscopicidad	0,0038	Fuerte-normal.
Contracción tangencial	5,15	Pequeña.
Contracción radial	3,18	Pequeña.
Contracción volumétrica	19,13	Grande.
Coefficiente de contracción volumétrica	0,65	Muy nerviosa.
Dureza radial	3,96	Semidura.
Dureza tangencial	9,58	Pequeña.
Compresión axial	583	Media.
Compresión radial	206	
Compresión tangencial	210	
Flexión estática: carga V.	1,911	Grande.
Módulo de elasticidad	209.000	
Flexión dinámica: trab. unita.	0,359	Poco resistente.
Tracción perpend. fibra	50	Grande.

Especie Forestal:

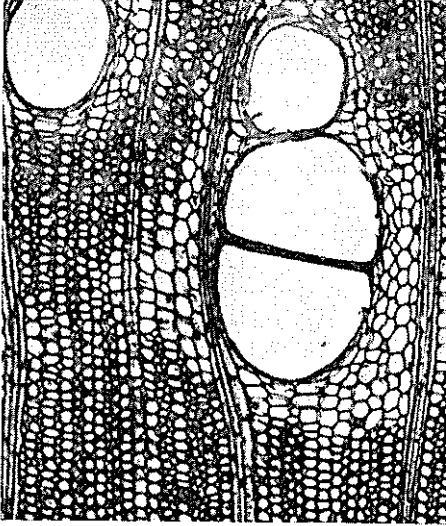
CLOROPHORA EXCELSA
BENTH. Y HOOK.

Nombres vulgares

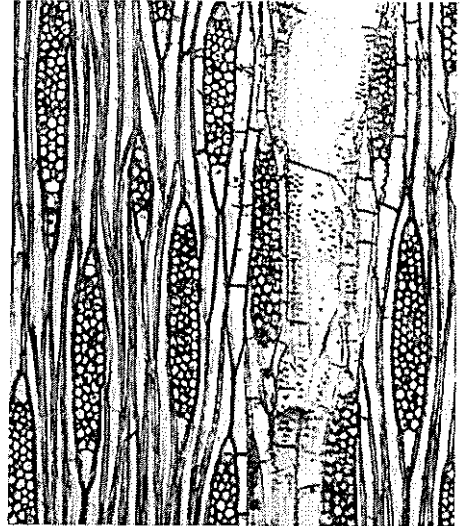
Vernacular de Guinea: **ABANG**

» de Fernando Póo: **Morera**

Comercial español: **ABANG - Teca de Africa**
europeo: **Iroko-Kambala-Teca africana**



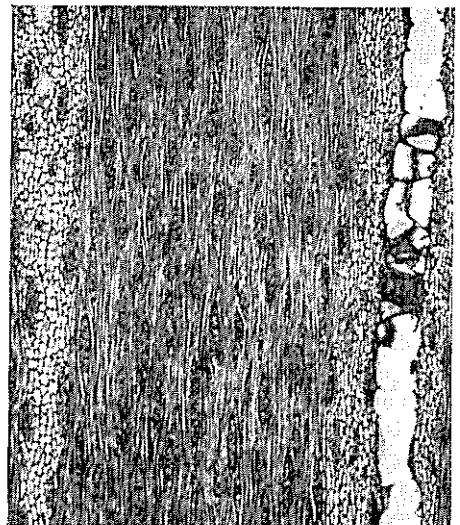
S. transversal X 75



S. tangencial X 75



S. transversal X 25



S. tangencial X 25

Arbol de esbelto porte Y corteza gris blanquecina que cuando se la hiere exuda una especie de látex, que en presencia del aire se coagula rápidamente.

Es especie muy abundante del bosque del Golfo de Guinea, y por consiguiente también abunda en la isla de Fernando Póo, donde se la conoce con el nombre de Morera; en Guinea Española recibe el nombre de Abang, y en el **mercado** europeo se le da frecuentemente el de Teca de Africa, debido a **que, análogamente** a la **Teca** de Java, cuando se presiona con el dedo la sección transversal da la sensación de que exuda una sustancia **grasosa**.

I. - ESTRUCTURA LEÑOSA

A. CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS

Albura escasa y bien diferenciada del **duramen**. El **color** de la madera de duramen varia del amarillo verdoso al castaño más o menos claro con irisaeciones en forma de aguas. Tien-de a oscurecer con el tiempo; es homogénea, **semiblanca** y semipesada. Vasos grandes, visib-les a **simple** vista y, por consiguiente, en este aspecto, de grano basto. En los **despiezos lon-gitudinales** aparecen claramente mareados los **surcos que** dejan las cavidades de los vasos. Manchas de parénquima, perfectamente desta-cadas por su color blanquecino, que se extienden, a veces, en fajas más o menos largas en sentido tangencial.

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 o en grupos de dos, separa-

dos por tabiques dispuestos en sentido **tangencial** y repartidos entre la masa de fibras con separación más o menos equidistante. Algunos de estos vasos aparecen taponados.

Radios leñosos: Aunque no se pueden consi-derar anchos, con la lupa de los aumentos **ci-tados**, se **observan** con bastante facilidad por su **color** blanquecino. Su trayectoria es ligerame-mente ondulada.

Fibras: Una buena parte de esta madera esta compuesta por fibras, no pudiendo deli-mitar su área con **flojos** aumentos. **Su** masa es la **más** oscura de **esta** madera.

Parénquima: Abundante, rodea totalmente los vasos y se extiende en fajas en sentido **tangencial**. Destaca notablemente por su color blanquecino.

Anillos: Anuales ausentes y estacionales pre-sentes.

B. CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	
	Transversal	Tangencial
I — Vasos		
Distribución	Aislados y en menor proporción en grupos de dos. Redondos o Ligeramente ovalados.	
Número por mm.²	De 2 a 4.	
Diámetro	Variable entre 200 y 400 μ .	
Grosor de las paredes	De 6 a 8 μ .	
Punteaduras		Ovaladas gruesas con areola también ovalada.

II — Radios leñosos		
Clase y forma	Trayectoria ondulada.	Heterogéneos furiformes con células marginales muy claras.
Número por mm.	De 4 a 6.	
Altura máxima		De 500 a 600 μ .
Altura máx. en núm. de células		De 25 a 30.
Grosor máximo		De 90 a 100 μ .
Grosor máx. en núm. de células		De 4 a 5.

III — Fibras		
Forma	Muy irregulares. En general la luz es circular o ligeramente ovalada.	
Diámetro máximo	De 25 a 30 μ .	
Grosor medio de las paredes ...	De 6 a 8 μ .	
Trayectoria		Ondulada por desviarse a la altura de los radios leñosos.

N — Parénquima	
Forma y distribución	Paratraqueal y metatraqueal. Rodea exteriormente a los vasos y se extiende en fajas discontinuas de relativa anchura, que une a dos o más vasos.

V — Contenido celular

Algunos vasos se encuentran total o parcialmente obstruidos por una red de tilos. Sustancias diversas solidificadas en las células de los radios leñosos y, en menor proporción, en las de parénquima.

En las células extremas de los radios leñosos, vistas en sección **tangencial**, se encuentran alojados abundantes prismas de oxalato de cal.

A) CARACTERISTICAS FISICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	9,66	Muy seca.
Densidad normal al 12 % H	0,629	Ligera.
Higroscopicidad	0,0034	Normal.
Contracción Lineal : Contracción tangencial total ...	4,71	Pequeña.
Coeficiente de contracción tangencial	0,18	
Contracción radial total	2,81	Pequeña.
Coeficiente de contracción radial	0,10	
Contracción Volumétrica : Contracción v. total: B ...	9,31	Pequeña.
Coeficiente de contracción volumétrica: v.	0,35	Poco medianamente nerviosa.
Punto de saturación: s.	27	Normal.
Dureza N : Dureza radial N	3,90	Semi-dura.
Cota de dureza radial N/D ²	10,99	Grande.
Dureza tangencial N'	2,85	
Cota de dureza tangencial N'/D ²	8,11	

B) CARACTERISTICAS MECANICAS

Compresión axial : Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	622	Superior.
Cota de calidad: C/100 D	10,07	Superior.
Compresión Radial: Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	74	
Cota de calidad: c/100 D	1,36	
Comp. Tangencial: Carga unitaria ruptura: Kg/cm ²	73	
Cota de calidad: c/100 D	1,34	
Flexión Dinámica : Trabajo unitario K: Kgm/cm ² ...	0,16	Resistente.
Cota dinámica K/D ²	0,44	Frágil.
Flexión Estática : Carga unitaria ruptura F: Kg. ...	1,285	Media.
Cota de rigidez: L/f	45,7	Poco elástica.
Cota de flexión: F/100 D	21,62	Grande.
Cota de tenacidad: F/C	2,66	Medianamente tenaz
Módulo de elasticidad: E	119.000	
Tracción perpendicular fibras : Tracción radial: Kg/centímetro ²	23	Pequeña.
Tracción tangencial: Kg/cm ²	20	

C) RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

	VALOR DEL ENSAYO	INTERPRETACION
Densidad normal	0,629	Ligera.
Higroscopicidad	0,0034	Normal.
Contracción tangencial	4,71	Pequeña.
Contracción radial	2,81	Pequeña.
Contracción volumétrica	9,31	Pequeña.
Coeficiente de contracción volumétrica	0,35	Poco medianamente nerviosa.
Dureza radial	3,90	Semidura.
Dureza tangencial	2,85	
Compresión axial	622	Superior.
Compresión radial	74	
Compresión tangencial	73	
Flexión estática: carga V.	1,285	Media.
Módulo de elasticidad	119.000	
Flexión dinámica: trab. unita.	0,16	Resistente.
Tracción perpend. fibra	23	Pequeña.