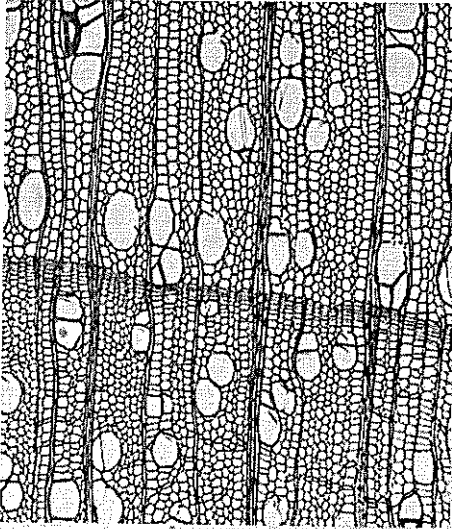


Especie forestal:

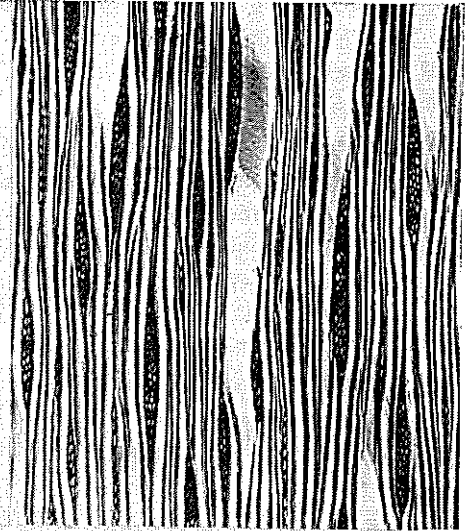
**BETULA ALBA L.**

Nombres vulgares

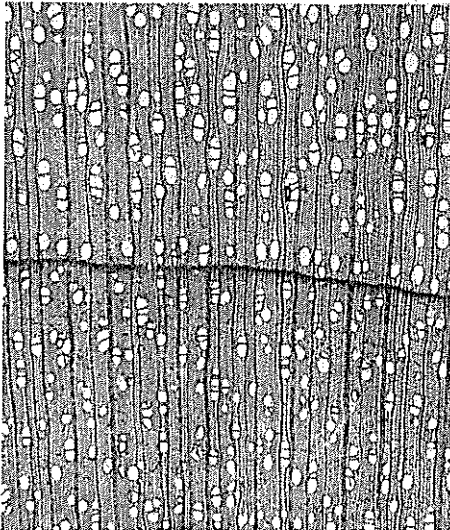
Comercial español: **ABEDUL**



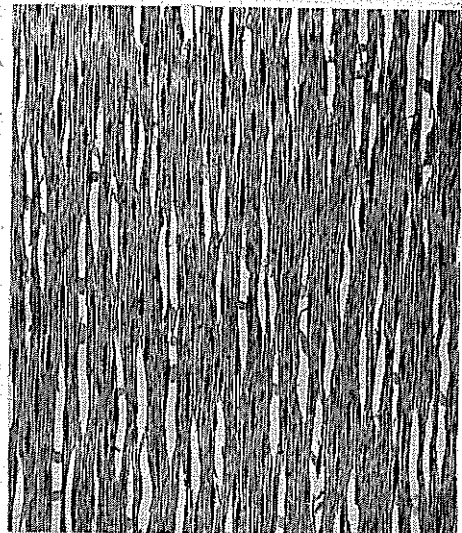
**S. Transversal  $\times 75$**



**S. Tangencial  $\times 75$**



**S. Transversal  $\times 25$**



**S. Tangencial  $\times 25$**

Especie de área extensísima por abarcar toda Europa, gran parte de Asia y norte de Africa.

En las partes meridional y occidental de nuestro continente se halla, por lo común, en pequeños **rodales**, mientras **que** en las partes oriental y septentrional forma importantes masas, principalmente en Rusia.

Vive en nuestro país en las Pirineos y Cadena **Cántabro-astúrica**, desde Gerona a La Coruña Va escaseando a medida que nos dirigimos al sur, existiendo en todas las Sierras, pero **nunca** formando masas.

Tiene **un** tronco derecho, lleno y no muy alto, alcanzando en total unos 15 ó 20 metros. La corteza es de color **pardo-verdosa** en su primera edad; luego va tomando color **parduzco** y se forman grietas pardas lineales que se alargan horizontalmente.

Presenta **una copa** medianamente desarrollada y muy clara, por **lo** que da poca sombra.

Las hojas son colgantes y le dan **un** cierto aspecto de llorón.

Es entre todas nuestras frondosas la que se instala a mayores alturas, subiendo a los 2.000 metros en los Pirineos.

La madera de abedul constituye un excelente combustible por la brasa intensa y duradera. De sus nudos se **fabrican** objetos de lujo por la variedad de sus colores y vetado.

La corteza es impermeable al agua y con ella se construyen, especialmente en Rusia, polainas tascas, calzado, tabaqueras, **etc.** El **tañino** que contiene es **muy** apreciado como **curtiente**, pues da un olor especial a las pieles **y** es **muy** empleado en las conocidas pieles de Rucia.

También se emplea **la** corteza del abedul mezclada con pienso **como** alimento del ganado por contener ciertos principios azucarados.

## I. ESTRUCTURA LEÑOSA

### A.—CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS

Madera de color blanco rosado con vetas en sentido **longitudinal** más o menos claras y **esporádicamente**, en igual sentido, finas **líneas** de longitud variable de color **siena**. Vasos **pequeños** y numerosos. Grano fino y textura homogénea, e igualmente son homogéneas las caras longitudinales. Ninguno de los elementos **histológicos** de esta madera es apreciable a simple vista. Tiene regularmente marcados los anillos anuales, siendo también difíciles de observar. No **tiene** diferenciada la albura del **duramen**.

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:** Numerosos de pequeño diámetro, aislados y en grupos de dos a tres unidos por tabiques tangenciales. Su interior aparece limpio de toda sustancia.

**Radios leñosos:** Finos **y** numerosos, de **color** más blanco que **la** masa fundamental.

**Fibras:** La masa fundamental de esta madera está **compuesta** por fibras. No es posible su observación con la lupa.

**Parénquima:** Presente pero imposible su identificación aun con lupa de fuertes aumentos.

**Anillos anuales:** La **zona** de verano de los anillos aparece en fajas concéntricas de color más oscuro que el resto de la masa. También es difícil su observación **con** lupa.

## B.— CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS

Características de los elementos <b>histológicos</b>	SECCIONES	
	Transversal	Tangencial
<b>I - Vasos</b>		
Distribución ... ..	Aislados o en grupos de dos a tres unidades, raramente de más de tres, unidades, generalmente, por tabiques <b>tangenciales</b> .	
Número por mm. <sup>2</sup> ... ..	DI 60 a 80 = numerosos.	
Diámetro máximo ... ..	De 70 a 80 $\mu$ .	
Grosor medio de las paredes	De 1 a 1,5 p.	
Punteaduras ... ..	Sencilas en las paredes <b>tangenciales</b> .	
Perforaciones ... ..	Escaleraiformes con peldaños finos.	

<b>II - Radios leñosos</b>		
Clase y forma ... ..	De una a cuatro células de espesor. La trayectoria de los más gruesos es, generalmente, <b>rectilínea</b> en contraposición con los <b>unicelulares</b> que es ondulada.	
Número por mm. ... ..	De 10 a 12.	
Altura máxima ... ..	De 450 a 500 $\mu$	
Grosor máximo ... ..	De 20 a 25 p.	
Grosor en núm. de células.	De una a 4 p.	

<b>III - Fibras</b>		
Forma ... ..	Pentagonales de luz ancha.	
Diámetro máximo ... ..	De 20 a 30 p.	
Grosor medio de paredes...	1,5 $\mu$ .	

<b>IV - Parénquima</b>		
Forma y distribución ... ..	Metatraquaal difuso muy escaso.	

<b>V - Contenido celular</b>		
Pequeñas partículas de color pardo rojizo en parte de las células de los radios y del parénquima.		

<b>VI - Anillos anuales</b>		
La zona de verano presenta tres o cuatro filas en sentido <b>tangencial</b> , de células aplastadas.		

# II. CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

## A.—CARACTERISTICAS FISICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo 'H' % ... ..	8,39	Muy seca.
Densidad normal al 12 % H ... ..	0,678	Semipesada.
Higroscopicidad ... ..	0,0029	Normal.
<b>Contracción</b> lineal: Contr. tangencial total ... ..	5,29	Pequeña.
Coefficiente de contracción tangencial ... ..	0,18	
Contracción radial total ... ..	4,33	Mediana.
Coefficiente de contracción radial ... ..	0,15	
<b>Contracción Volumétrica:</b> Contracción v. total: B ...	11,4	Media.
Coefficiente de contracción volumétrica: v. ....	0,38	Medianamente nerviosa.
Punto de saturación: s. ... ..	30	Normal.
Dureza N: Dureza radial N ... ..	2,60	Blanda.
Cota de dureza radial N/D <sup>2</sup> ... ..	5,39	Pequeña.
Dureza tangencial N' ... ..	3,51	
Cota de dureza tangencial N'/D <sup>2</sup> ... ..	8,69	

## B.—CARACTERISTICAS MECANICAS

<b>Compresión axial:</b> Carga unitaria ruptura C: Kg/cm <sup>2</sup>	616	Superior.
Cota de calidad: C/100 D ... ..	9,00	Superior.
<b>Compresión Radial:</b> Carga unitaria ruptura: Kg/cm <sup>2</sup>	111	
Cala de calidad: C/100 D ... ..	1,73	
<b>Comp. Tangencial:</b> Carga unitaria ruptura: Kg/cm <sup>2</sup>	106	
Cota de calidad: C/100 D ... ..	1,67	
<b>Flexión Dinámica:</b> Trabajo unitario K Kg/cm <sup>2</sup> ...	0,487	Resistente.
Cota dinámica K/D <sup>2</sup> ... ..	1,04	Media.
<b>Flexión Estática:</b> Carga unitaria ruptura F: Kg. ...	1.654	Media.
Cota de rigidez: L/f ... ..	26,64	Elástica.
Cota de flexión: F/100 D ... ..	23,45	Grande.
Cota de tenacidad: F/C ... ..	2,68	Medianamente tenaz.
Módulo de elasticidad: E ... ..	170.000	
<b>Tracción perpendicular</b> Fibras: Trac. radial Kg/cm <sup>2</sup>	37	Media.
Tracción tangencial: Kg/cm <sup>2</sup> ... ..	29	

## C.—RESUMEN CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal ... ..	0,678	Semipesada.
Higroscopicidad ... ..	0,0029	Normal.
Contracción tangencial ... ..	5,29	Pequeña.
Contracción radial ... ..	4,33	Mediana.
Contracción volumétrica ... ..	11,4	Media.
Coefficiente de contracción volumétrica ... ..	0,38	Medianamente nerviosa.
Dureza radial ... ..	2,60	Blanda.
Dureza tangencial ... ..	3,51	
Compresión axial ... ..	616	Superior.
Compresión radial ... ..	111	
Compresión tangencial ... ..	106	
Flexión estática: carga V. ... ..	1.654	Media.
Módulo de elasticidad ... ..	170.000	
Flexión dinámica: trabajo unitario ... ..	0,487	Resistente.
Tracción perpendicular fibra ... ..	37	Media.

Especie forestal:

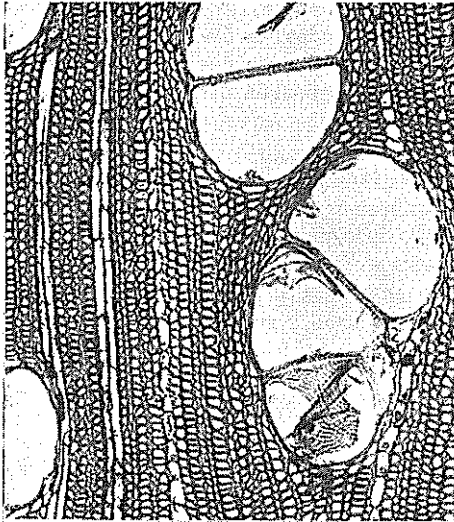
**PACHYLOBUS BUTTNERII**  
ENGL.

**Nombres vulgares**

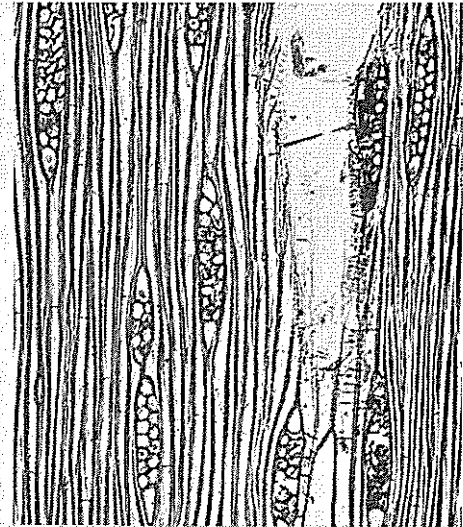
Vernacular de Guinea: **ASIÁ**

Comercial Español: **ASIÁ, OZIGO**

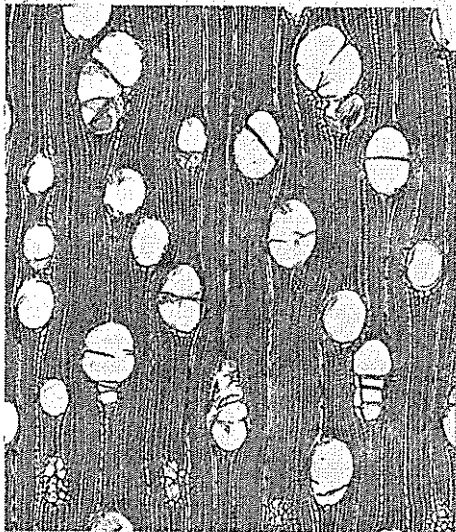
Comercial Europeo: **OZIGO**



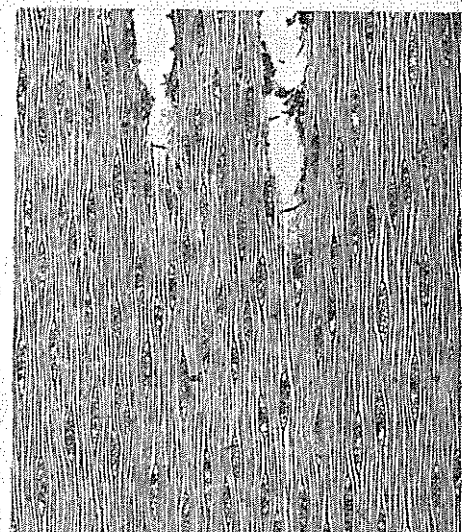
**S. Transversal × 75**



**S. Tangencial × 75**



**S. Transversal × 25**



**S. Tangencial × 25**

*El asiá tiene un área geográfica muy reducida, ya que es especie africana que sólo habita en Gabón y Guinea Española.*

*Es un árbol de gran talla, pudiendo alcanzar alturas de 40 y más metros, con fuste limpio basta los 25 y 30 metros. Tiene diámetros normales de 0,80 a 1 metros.*

*Presenta una corteza de color ceniza muy clara, un poco rugosa, sin grietas y de pequeño espesor. no sobrepasando los 4 mm.*

*Se instala en terrenos sanos y secos, huyendo de los pantanosos y encharcados; es árbol clásico del bosque regenerado, favoreciendo su propagación la explotación ordenada del bosque virgen, ya que con sus claros se crea un ambiente de luz muy favorable.*

*Su principal enemigo es el indígena, que lo destruye por incendio para ocupar el terreno donde está instalado y prepararlo para el cultivo de la yuca. Esto lo hace el indígena porque conoce que la simple presencia de esta especie es sinónimo de terreno sano y no encharcado en la época de lluvias.*

*Tiene un fruto, ovoide, en forma de drupa, que el indígena lo utiliza como comestible.*

*La madera del asiá recuerda a la del okume y puede servir para todos los usos a que ésta se destina, salvo cuando es necesario una buena presentación.*

*En la industria de tableros contrachapados tiene, por consiguiente, su principal consumo.*

## I. ESTRUCTURA LEÑOSA

### A.—CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS

*Madera de color blanquecino y gris claro con algunos reflejos. Vasos de regular tamaño difíciles de ver a simple vista, grano fino y textura homogénea. En los despiezos longitudinales aparecen pequeñas estrías que dejan mareadas las cavidades de los vasos y que se asemejan a los del OKUME. A simple vista no se aprecian radios ni parénquima, pero se ven perfectamente los anillos estacionales que por su regularidad pudieran confundirse con los anuales de las maderas de clima templado.*

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

*Vasos: Aislados y en grupos de dos a tres con tabiques tangenciales. De mediano diámetro, thilos en su interior con irisaciones brillantes.*

*Radios leñosos: Finos y numerosos de color más blanco que la masa fundamental.*

*Fibras: Componen la masa fundamental de esta madera que, a pesar de ser de luz ancha, con los aumentos citados es imposible su observación.*

*Parénquima: No visible con la lupa de 10 aumentos.*

*Anillos: Presentes los estacionales y anuales ausentes.*

## B.— CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

Características de los elementos <b>histológicos</b>	Transversal	SECCIONES Tangencial
<b>I - Vasos</b>		
Distribución ... ..	Aislados o en <b>grupos</b> de dos; <b>raramente</b> tres, unidos generalmente por tabiques tangenciales.	
Número <b>por mm.<sup>3</sup></b> ... ..	De 8 a 10.	
Diámetro máximo ... ..	De 100 a 110 p.	
Grosor medio de las paredes	De 4 a 6 p.	
<b>II - Radios leñosos</b>		
Clase y <b>forma</b> .....	Trayectoria <b>rectilínea</b> con <b>pequeñas ondulaciones</b> a la altura de los vasos.	<b>Heterogéneos</b>
Número <b>por mm.</b> ... ..	De 6 a 8.	
Altura máxima ... ..		De 350 a 400 p.
Grosor máximo ... ..		De 50 a 60 p.
Grosor en núm. de células.		Dos; rara vez una
<b>III - Fibras</b>		
Forma ... ..	Irregular de luz ancha.	
Diámetro <b>máximo</b> .....	De 20 a 25 p.	
Grosor medio de paredes...	De 3 a 4 p.	
Trayectoria ... ..		Ligeramente ondulada
<b>IV - Parénquima</b>		
Forma y distribución ... ..	Paratraqueal escaso, compuesto por <b>células</b> grandes que rodean a los vasos total o parcialmente.	
<b>V - Contenido celular</b>		
<b>Ausente</b> en todos los elementos excepto en algunas células de los radios <b>leñosos</b> que contienen partículas <b>solidificadas</b> de <b>protoplasma</b> .		

# II. CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

## A.—CARACTERISTICAS FISICAS

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H % ... ..	13,54	Seca al aire.
Densidad normal al 12 % H ... ..	0,590	Ligera.
Higroscopicidad ... ..	0,0024	Normal.
Contracción lineal: Contr. tangencial total ... ..	7,30	Mediana-pequeña.
Coefficiente de contracción tangencial ... ..	0,22	
Contracción radial total ... ..	4,20	Mediana-pequeña.
Coefficiente de contracción radial ... ..	0,13	
Confracción <b>Volumétrica</b> : Contracción v. total: B ...	14,55	Media.
Coefficiente de contracción volumétrica: v. ....	0,44	Medianamente nerviosa.
Punto de saturación: s. ... ..	33	Normal.
Dureza N: Dureza radial N ... ..	2,94	Blanda.
Cota de dureza radial $N/D^2$ ... ..	8,86	Normal.
Dureza tangencial N' ... ..	2,80	
Cota de dureza tangencial $N'/D^2$ ... ..	7,59	

## B.—CARACTERISTICAS MECANICAS

<b>Compresión axial</b> : Carga unitaria ruptura C: Kg/cm <sup>2</sup>	494	Superior.
Cota de calidad: C/100 D ... ..	8,37	Superior.
<b>Compresión Radial</b> : Carga unitaria ruptura: Kg/cm <sup>2</sup>	119	
Cota de calidad: C/100 D ... ..	1,96	
<b>Comp. Tangencial</b> : Carga unitaria ruptura: Kg/cm <sup>2</sup>	89	
Cota de calidad: C/100 D ... ..	1,47	
<b>Flexión Dinámica</b> : Trabajo unitario K Kg/cm <sup>2</sup> ...	0,329	Poco resistente.
Cota dinámica K/D <sup>3</sup> ... ..	0,99	Media.
<b>Flexión Estática</b> : Carga unitaria ruptura F: Kg. ...	1.198	Media.
Cota de rigidez: L/f ... ..	27,14	Elástica.
Cota de flexión: F/100 D ... ..	20,79	Grande.
Cota de tenacidad: F/C ... ..	2,43	Medianamente tenaz.
Módulo de elasticidad: E ... ..	124.5000	
<b>Tracción perpendicular</b> Fibras: Trac. radial Kg/cm <sup>2</sup>	26	Media.
Tracción tangencial: Kg/cm <sup>2</sup> ... ..	41	

## C.—RESUMEN CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal ... ..	0,590	Ligera.
Higroscopicidad ... ..	0,0024	Normal.
Contracción tangencial ... ..	7,30	Mediana-pequeña.
Contracción radial ... ..	4,20	Mediana-pequeña.
Contracción volumétrica ... ..	14,55	Media.
Coefficiente de contracción volumétrica ... ..	0,44	Medianamente nerviosa.
Dureza radial ... ..	2,94	Blanda.
Dureza tangencial ... ..	2,80	
Compresión axial ... ..	494	Superior.
Compresión radial ... ..	119	
Compresión tangencial ... ..	89	
Flexión estática: carga V. ... ..	1.198	Media.
Módulo de elasticidad ... ..	124.500	
Flexión dinámica: trabajo unitario ... ..	0,329	Poco resistente.
Tracción perpendicular fibra ... ..	26	Media.