



FORESTAL

Algarrobo blanco

NOMBRE CIENTÍFICO: *PROSOPIS ALBA*
GRISEBACH
FAMILIA: LEGUMINOSAE.
SUBFAMILIA: MIMOSOIDEAE (TRIBU
ADENANTHEREAE).

Nombres comunes y comerciales

Algarrobo blanco; igopé; ibopé pará (en guaraní); yana tacu (Quechua) en Argentina

Algarrobo en Paraguay y Bolivia

Distribución geográfica

Es una especie muy frecuente en todo el centro-norte de Argentina, Paraguay y el Sur de Bolivia.

Es una especie heliófila y mesoxerófila a xerófila característicos de áreas como el Chaco en Argentina, en donde por su abundancia se le llama "el árbol". En zonas selváticas no se encuentra por el carácter anteriormente señalado.

Descripción del fuste

El algarrobo blanco es un árbol medianamente grande de 5 a 18 m de altura, siendo la altura más frecuente los 10 m. Su copa es muy amplia extendida desde apenas los 2 a 4 m de la base, por lo que deja un fuste aprovechable bastante pequeño en longitud. En su madurez el diámetro normal llega a poco más de 40 cm raramente los 70cm.

El fuste es en general irregular, de medianamente recto a tortuoso, cónico y algo tableado con el corazón algo descentrado. Presenta ligeros costillajes.

Descripción de las trozas

Árbol por las características de fuste ya indicadas proporciona trozas que para limitar los defectos de rectitud y conicidad deben ser cortas, de escasamente 2 m o menos de longitud, con los defectos de conicidad, tableadura y excentricidad ya indicados anteriormente. No son frecuentes defectos de ramas, aunque si abunda defectos de pudrición y de galerías resultado del aprovecha-

DOS ESPECIES AM



Foto n°1: Aspecto de un árbol (M. A. Castro, 1994)



Foto n°2: Aspecto de sus hojas y flores (Anónimo, 1961)

miento de árboles añosos o debilitados que son atacables tanto por hongos como por escolítidos.

Es típico tensiones de crecimiento de relativo alto valor que pueden observarse por las fendas de cuadratura.

Descripción macroscópica

La albura es de color blanco amarillenta, en general estrecha de apenas 3 o 4 cm de anchura. Duramen castaño-rosáceo siendo característico la aparición de un veteado poco pronunciado. Se oscurece el color con la luz



Foto n°4: Aspecto macroscópico de la madera de Algarrobo (M. Ceneri; M.L. Edlmann) Abbate, 1984

Los **anillos de crecimiento** marcados

La **fibra** es recta algo ondulada y oblicua.

Los **radios leñosos** no son visibles

El **parénquima** visible a simple vista, vasicéntrico confluyente en dirección paralelo a los anillos de crecimiento.

Los **vasos** son visibles difusos si bien los de primavera son de mayor tamaño.



F O R E S T A L

AMERICANAS DE INTERÉS



Foto n°3: Camión cargado con trozas de algarrobo blanco y negro (Autor)

No se observaron células cristalíferas en el parénquima radial.

3.- FIBRAS.

El porcentaje de fibras es escaso. Las características de las fibras son las siguientes:

Longitud entre 680,4 y 1328m con media en 972,48. Diámetro entre 8 y 16m con valor medio de 12,6

Se observaron elementos fibriformes y algunas fibras gelatinosas como la de la figura.

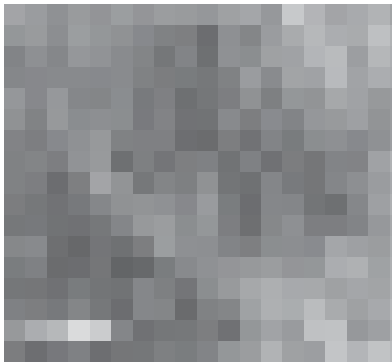


Foto n°5: Aspecto del corte transversal con lupa (M.A.Castro, 1994)



Foto n°6: Aspecto de la madera con MO en los cortes longitudinales y radiales (M.A.Castro, 1994)



En corte tangencial se observa el color oscuro de los depósitos de sus paredes. Con pequeños aumentos puede verse vasos simples pero con mayor abundancia vasos múltiples de 2 a 5 vasos dispuestos en forma perpendicular a los anillos de crecimiento.

El **grano** es fino a muy fino y la **textura** homogénea.

Descripción microscópica

1.- VASOS.

De contorno circular, solitarios o en series radiales múltiples cortas de 2 a 5 elementos, en series radiales a múltiples largas de 6 a 9 elementos, en racimos y en series tangenciales de 2 a 5 elementos.

Las punteaduras son aeroladas ornadas, con disposición alterna, con areola circular y abertura interna elíptica inclusa. Los ornamentos son abundantes y se encuentran en la punteadura alrededor de la abertura interna de la misma, llenándola en algunos casos. La pared interna presenta suaves engrosamientos ornados.

2.- RADIOS LEÑOSOS.

Los radios leñosos son heterogéneos, compuestos por radios uni a pluriseriados (de 2 a 5 radios). Son homocelulares en general. La altura de los radios es de 1 a 51 células estando la media en 16,68.

La frecuencia de los radios varía entre 8 a 80 radios/mm² estando la media en 54,8

4.- PARÉNQUIMA.

El parénquima axial es paratraqueal en bandas confluentes, abundante y apotraqueal difuso cristalífero.

El parénquima axial cristalífero forma hileras de cámaras uniseriadas a parcialmente biseriadas con un único cristal de oxalato de calcio por cámara. Las hileras de este parénquima tienen una altura de entre 4 y 18 cámaras estando la media en 11,12

Como puede observarse es una especie

CARACTERÍSTICAS DE LOS VASOS.

NÚMERO POR mm ²	75 a 875 estando la media en 264
LONGITUD (m)	112 A 264 estando la media en 187,5
DIÁMETRO (μ)	21,6 a 232 estando la media en 114,7
PROPORCIÓN (%)	36



FORESTAL

con una excepcional estabilidad dimensional solo superable por la caoba. También debe destacarse su tendencia al alabeo, aunque gracias a su estabilidad esta tendencia es sólo ligera. Es una especie con mal comportamiento mecánico.

Durabilidad

Mientras que la albura es fácilmente atacable por hongos e insectos el duramen es muy resistente gracias al alto contenido en extractos tánicos. La resistencia a la luz es baja, tornándose más roja con el tiempo.

Impregnabilidad

El duramen es muy difícil de impregnar.

Tecnología de la madera

Aserrado

La relativa dureza de esta madera, su abrasividad debida a los cristales y el elevado contenido en taninos dificultan relativamente las operaciones de corte, debiéndose utilizar herramientas con perfiles, pasos y ángulos especialmente concebidos para maderas duras, pero que faciliten el desalojo de la viruta. Además la existencia de tensiones de crecimiento, aconseja despieces de dentro a fuera, principalmente radiales. Su polvo puede originar dermatitis

Desenrollo y chapa a la plana

A pesar de su dureza, es fácilmente desenrollable después de su cocido, gracias a la homogeneidad de la madera. Es aconsejable incidir en la



Foto nº7: Aspecto de las punteaduras y sus ornamentos MEB (M.A. Castro, 1.994)
Pared externa



Pared interna

barra de presión para dar mayor presión a la madera y evitar la rotura de la chapa. El problema es el escaso tamaño de los fustes y la forma de estos.

Secado

A pesar de ser una madera pesada, su estabilidad permite realizar el secado con condiciones severas sin riesgo de fendas. Su elevado porcentaje en taninos hace conveniente no elevar demasiado la temperatura de la cámara.

Cepillado y moldurado

No ofrece más dificultad que el frecuente repelo debido a la fibra algo irregular.

Torneado

Es una madera que se presta de forma especial al torneado y la talla, por su grano fino, su textura homogénea y su escasa dureza relativa en dirección axial.

Curvado

La madera de algarrobo es apta para el combado gracias a su resistencia a la compresión.

Encolado

Se encola sin dificultad. Presenta algunos riesgos de manchas al utilizar colas muy ácidas.

Lijado

Tiene el problema de los excesivos taninos, por lo que sería conveniente utilizar lijas abiertas al igual que con las maderas de coníferas. Por la misma razón no es conveniente llegar a granos muy finos para facilitar la aplicación de los acabados.

Acabado

Se pinta, se encera, se encola y se barniza bien, aunque los taninos pueden ofrecer alguna reacción con ciertos productos y dar lugar a manchas locales que bajan enormemente la calidad del producto. El oscurecimiento con la luz aconseja añadir protectores U.V.

Aplicaciones

Es una madera de especiales características para la fabricación de muebles de tipo clásico y clásico moderno.

Características físico-mecánicas	VALOR MEDIO	INTERPRETACIÓN
Densidad normal (Peso específico aparente). (gr/cm ³)	0,75	Pesada
Dureza perpendicular a la fibra BRINELL kp/mm ²	7,7	Dura
Contracción volumétrica total	6,6	Muy baja
Punto de saturación de las fibras	28	Baja
Coef. de contracción volumétrico	0,24	Muy baja
Contracción lineal tangencial	4,5	Medio a bajo
Coef. de cont. tangencial	0,16	Medio a bajo
Contracción lineal radial	1,9	Bajo
Coef. de cont. radial	0,07	
Relación entre coef. de contracción tangencial y radial	2,3	Alta, tendencia a atejar
Flexión estática (kg/cm ²)	634	Pequeña
Módulo de elasticidad	60.000	
Compresión paralela a la fibra (kg/cm ²)	482	Alta

CÉDULA EUROPEA DE SECADO. TABLAS DE GROSOR < 4 cm (*)

	H (%)	T _s (°C)	T _n (°C)	H _k (%)	D _n (°C)	H.E.H.(%)G
Verde	35.0	30.0	70	5.0	(12.3)	12.3
60-40	35.0	29.5	60	5.5	(10.3)	12 (5.8) 5.0
40-30	38.0	28.0	50	10.0	(8.5)	8.3 (4.7) 4.8
30-20	43.5	29.5	40	14.0	(6.8)	6.5 (4.4) 4.6
20-15	48.5	29.5	35	19.0	(5.9)	4.5 (3.4) 4.4
15-H	60.0	38	30	22.0	(4.8)	3.6 (3.1) 4.2

(*)Para evitar gradientes excesivos, cuando se seca madera de grosor 4-7.5 cm., la HR debe estar un 5% más alta que la señalada en cada etapa por la correspondiente cédula, y un 10% si la madera tiene un grosor de más de 7.5 cm.



F O R E S T A L

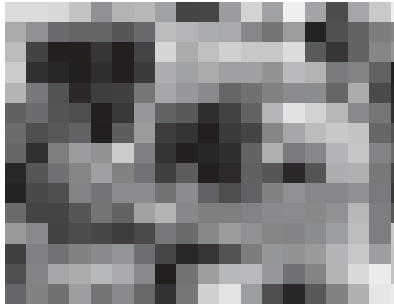


Foto n°8: Fibras gelatinosas G (M.A. Castro, 1.994)

La ciertas dificultades de trabajabilidad y sobre todo ciertas irregularidades en la fibra, en el contenido de taninos y en el escaso tamaño de las trozas, hace que no sea una madera especialmente indicada para la fabricación de grandes series, en fabricas industrializadas de gran volumen, sino más bien es típica para la fabricación de muebles de especial calidad en pequeñas series o incluso de forma artesanal.

De la misma forma es especialmente indicado en la fabricación de pequeños objetos de artesanía, tales como platos, utensilios de cocina y todos aquellos productos que necesiten de estabilidad dimensional y torneados. En los países de procedencia se utilizan como duelas de barriles, y en carpintería tanto de ventanas, puertas como de parquet, usos perfectamente adaptables aunque con ellos no se obtiene todas las propiedades que es capaz de dar esta madera.

Otras especies del género *Prosopis*
El género *Prosopis* tiene alrededor de 40 especies en todo el mundo, muchas de estas especies son arbustivas pero otras tantas son arbóreas muchas de ellas de gran interés maderero, entre todas ellas destacan las siguientes:

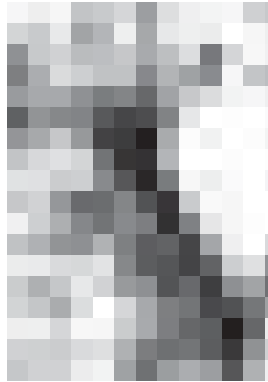


Foto n°9: Parénquima radial y vasos a la izquierda y parénquima axial cristalífero a la derecha (M.A. Castro, 1.994)

V: vaso
O: ornamento
Pr: parénquima radial
Cr: cristal de oxalato cálcico

Algarrobo negro

Prosopis nigra (Griseb.) Hieron
Es una especie propia de Argentina y Chile al igual que el algarrobo blanco. Sus características físicas son también muy parecidas, aunque no las mecánicas al ser una madera resistente. Su trabajabilidad y aplicaciones son muy similares.
Es una especie característica de México. Sus propiedades difieren en el sentido de que es más pesada y nerviosa que el algarrobo. ■

SANTIAGO VIGNOTE PEÑA
CATEDRÁTICO DE LA U.P.M.
ESCUELA T. S. DE INGENIEROS DE MONTES DE MADRID

BIBLIOGRAFÍA
M.A.CASTRO, 1.994 *MADERAS ARGENTINAS DE PROSOPIS. ATLAS ANATÓMICO* ED. PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. SECRETARÍA GENERAL
L.I. GURIDI GÓMEZ, 1.980 *LA MADERA EN LAS ARTESANÍAS DEL ESTADO DE MICHOACÁN*. ED. SUBSECRETARÍA FORESTAL Y DE LA FAUNA. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES. MÉXICO
M. CENERI; M.L. EDLMANN ABBATE, 1.984 *USI E PROPRIETÀ TECNOLOGICHE DI LEGNI DI LATIFOGIE AMERICANE*. ED. ISTITUTO PER LA RICERCA SUL LEGNO, FIRENZE
ANÓNIMO, *MADERAS PARA EL MUNDO*. CHACO. ED. GOBIERNO DE LA PROVINCIA DEL CHACO
ÁNONIMO, 1.961 *ÁRBOLES FORESTALES ARGENTINOS* ED. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE BOSQUES DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES FORESTALES. BUENOS AIRES

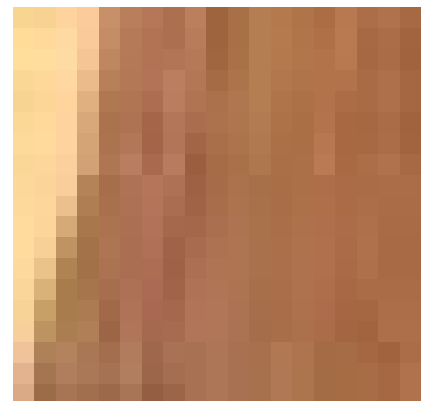


Foto n°11: Aspecto aumentado x4 del corte transversal (Autor)



Foto n°10: Aspecto macroscópico del Algarrobo negro (Autor)

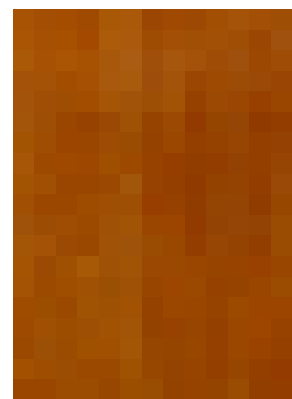


Foto n°12: Aspecto macroscópico de la madera de Mezquite (Autor) MESQUITE: *Prosopis laevigata* (H. Et B. Ex Willd) M.C. Johnst.