



REGIONAL
ANTIOQUIA CHOCO

LAS MADERAS EN COLOMBIA

FASCICULO 20

PINO PATULA

DENSIDAD BASICA **0.43**



CENTRO COLOMBO CANADIENSE
DE LA MADERA



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

INFORMACION CONTENIDA EN LOS FASCICULOS

Cada especie maderable viene descrita en su respectivo fascículo, el cual incluye los siguientes conceptos:

1. **EL NOMBRE COMERCIAL O NOMBRE COMUN.** Se menciona el nombre con el cual es más conocida en Colombia; algunas maderas aparecen con dos nombres.
 2. **NOMBRE CIENTIFICO O NOMBRE TECNICO EN LATIN.** Así mismo se dan los sinónimos para cada especie.
 3. **LA FAMILIA BOTANICA A QUE PERTENECE LA ESPECIE MADERABLE.**
 4. **OTROS NOMBRES COMUNES.** Se refiere a nombres distintos a los comerciales y que son dados en Colombia y en otros países en donde crece o se comercializa.
 5. **DISTRIBUCION GEOGRAFICA.** Países en donde crece y se desarrolla la especie. Para Colombia se informa sobre los sitios o regiones en donde se encuentra bien sea en forma natural o plantada.
 6. **DESCRIPCION DEL ARBOL.** Rasgos más sobresalientes que presenta la especie desde el punto de vista dendrológico. Además, se presenta la información del tipo de bosque en donde crece y las especie con las cuales se encuentra asociado.
 7. **CARACTERISTICAS EXTERNAS DE LA MADERA.** Se refiere a los rasgos más sobresalientes, en especial sus características organolépticas tales como: color, olor, brillo, textura, veteado y dirección del grano o fibra.
 8. **SECADO DE LA MADERA.** Información sobre el comportamiento de la madera en el proceso de secado, defectos más notorios que se generan y el horario o programas más recomendados.
 9. **DURABILIDAD NATURAL.** Se refiere a la resistencia de la madera a las condiciones de intemperie, sin ningún tipo de tratamiento (madera en estado natural).
 10. **TRABAJABILIDAD DE LA MADERA.** Comportamiento de la madera a distintos procesos de maquinado y acabado, con especial referencia a la calidad de las superficies obtenidas.
 11. **PRESERVACION DE LA MADERA.** Respuesta de la madera a dejarse tratar por procesos de inmunización, bien sea de tipo industrial o artesanal, usando varios preservantes.
 12. **USOS ACTUALES Y USOS POTENCIALES.** Información sobre la utilización más común y frecuente que tiene y puede tener la especie según conceptos técnicos y de acuerdo con sus propiedades.
 13. **CUADRO DE PROPIEDADES FISICAS.** En primer término, hay una información sobre la densidad de la madera bajo cuatro condiciones de humedad (verde, seca al aire, anhídrica y básica). Con respecto a la densidad básica, ésta aparece en la portada de cada fascículo, con el fin de que el lector tenga una idea general sobre el tipo de madera (pesada o liviana y otras propiedades que de ella se derivan). En el mismo cuadro, se da información sobre la contracción de la madera tanto en dirección radial y tangencial, así como la contracción volumétrica y la relación de la contracción tangencial a la radial, lo cual da una idea de la estabilidad dimensional de la especie.
 14. **CUADRO DE PROPIEDADES MECANICAS.** Estas se dan bajo dos condiciones de humedad: en estado verde y al 12% de contenido de humedad. Para la flexión estática, las propiedades mecánicas consignadas son: el esfuerzo al límite proporcional, el módulo de la rotura (MOR) y el módulo de elasticidad (MOE). En comprensión, se tiene valores tanto para la que se aplica en dirección paralela a las fibras, como la que se aplica perpendicular a ellas. Para la comprensión paralela las propiedades mecánicas son: el módulo de rotura o esfuerzo de rotura y el esfuerzo al límite proporcional. En ocasiones se informa sobre el módulo de elasticidad. En comprensión perpendicular los valores que aparecen son: el esfuerzo al límite proporcional y ocasionalmente el MOR. Dureza de la madera con valores, tanto en la cara transversal (extremos) como en las caras tangencial y radial (lados). La extracción de clavos, no es una propiedad determinada para todas las especies. Cuando se da información sobre ella, ésta se refiere a la resistencia al arranque de clavos que se han hincado por la cara transversal (extremos) o por las caras radial y tangencial (lados). Con respecto a la cizalladura o corte, se indica los valores obtenidos en dirección radial y tangencial, los cuales se promedian. Finalmente sobre la tenacidad de la madera, que es cuando se aplican cargas de golpe o impacto, los valores indicados en el cuadro se refieren a cargas en las caras tangencial o radial, o el promedio de las dos.
- NOTA: Los valores para las propiedades mecánicas que se consignan en el cuadro, son valores básicos, obtenidos con probetas normalizadas y por lo tanto no se deben tomar como valores para diseño.
15. **BIBLIOGRAFIA.** Hace referencia a la literatura consultada para cada especie, sobre los distintos tópicos considerados en la descripción, usos, propiedades, etc.

PINO PATULA



REGIONAL
ANTIOQUIA CHOCO

CENTRO COLOMBO CANADIENSE
DE LA MADERA

LAS MADERAS EN COLOMBIA

Fascículo 20

Autores:

OSCAR ESCOBAR C.
Ingeniero Forestal. Profesor Asociado
Universidad Nacional
Seccional Medellín

JORGE RICARDO RODRÍGUEZ
Tecnólogo Forestal
Instructor SENA

Coordinación:

JAVIER ANGEL CORREA
Jefe Centro Colombo Canadiense
de la Madera

Edición y Diseño:

Grupo de Comunicaciones y Divulgación
SENA, Regional Antioquia Chocó

Impresión:

A Publicar Ltda.

Derechos Reservados

Medellín - Colombia
1993

Nombre científico: (6, 9)

Pinus pátula Schlecht et Cham

Familia:

Pinaceae

Otros nombres comunes:

(7, 8)

Pino, Pino Candelabro, Pino Pátula (Col.);
Pino Colorado, Pino Llorón (Méx.); Pino
Gelecate (Puerto Rico).

Distribución geográfica: (7, 8, 9)

Se encuentra en estado natural formando rodales puros en México y Sur - Oeste de Estados Unidos. Ha sido introducido en Suráfrica, Rodesia del Sur, Madagascar, Nueva Zelanda y Argentina. En Colombia ha dado buenos resultados en el Valle del Cauca, Cauca, Antioquia, Cundinamarca y Santanderes.

Características sobresalientes del árbol: (6, 7, 8, 9)

Arbol que alcanza hasta 40 m de altura y un diámetro de 1.20 m. Tronco cónico, recto y sin bambas. Posee ramas en verticilos, las cuales empiezan a formarse desde la base. La corteza en árboles jóvenes y ramitas es delgada y escamosa, de color café rojizo. En árboles maduros es fisurada gruesa y de color café oscuro grisácea. Hojas en grupos de 3 y a veces 4, raramente 5 en algunos fascículos; de unos 15-30 cms. de longitud aciculares, delgadas, cortantes, verticalmente caídas, de color verde brillante, con bordes finamente aserrados. Flores en amentos que forman conos largamente cónicos, de 7 - 9 cm hasta 12 cms, sésiles, algo encorvados, oblicuos y

puntiagudos y por lo general agrupados de 3 - 6.

En Colombia y demás países donde se ha introducido la especie, ha presentado un excelente desarrollo, convirtiéndose por lo tanto en una especie maderable y útil para programas de reforestación en zonas altas.

Crece en las formaciones vegetales: Bosque húmedo y muy húmedo montano bajo. En su distribución natural forma parte de los bosques nublados y asociado con las especies: *Pinus ayacahuite*, *Pinus michoacana*, *Pinus lumholtzi* y *Pinus leiophylla*.

Características externas de la madera: (7, 8)

La albura es de color amarillento y el duramen presenta un color rojizo claro. A veces forma anillos de crecimiento bien definidos. Olor y sabor ausentes o no distintivos, salvo cuando se está aserrando

que se produce un olor agradable de la resina que exuda. Grano recto. Textura mediana. Brillo bajo. Veteado de bonita apariencia sujeto a la formación de anillos de crecimiento.

Secado: (1, 2, 4, 7)

Seca relativamente bien tanto en el secado al aire libre como artificial, presentándose en ambos métodos torceduras que pueden hasta inutilizar por completo la pieza de madera.

Se recomienda como horarios de secado: El programa *F* de la Junta del Acuerdo de Cartagena, el *H* del Reino Unido y el *T13 - F6S* de los Estados Unidos.

Durabilidad natural: (1)

Se puede considerar como no durable y es muy susceptible al ataque de hongos cromógenos (mancha azul) e insectos. Así mismo, es muy susceptible al ataque de hongos xilofagos.

Preservación: (1)

La madera es difícil de tratar por el sistema de difusión y es fácilmente tratable por los sistemas de Inmersión, Baño caliente y frío y Vacío-presión.

Trabajabilidad: (1, 4)

La madera se deja maquinar con relativa facilidad, aplicando las velocidades y ángulos de corte adecuados así como las correspondientes velocidades de alimentación. Cuando se presenta madera juvenil, se forma el grano levantado de aspecto lanoso.

Usos actuales: (1, 3, 5, 7, 9)

La madera redonda inmunizada, se utiliza en juegos infantiles para parques y sitios de recreación, para la construcción de defensas de las carreteras, como madera tipo estructural utilizando luces cortas, teleras, casetones, cielorosos, enchapes,

construcción de módulos y prefabricados; para pulpa y papel, encofrados, cajonería, interiores de muebles, estacones y postes inmunizados, pilotes y puntales para minas, en carpintería y estibas.

Usos potenciales: (1, 3, 5, 7, 9)

Para chapas, bajalenguas, palillos; en forma de madera laminada y densificada se puede usar en mangos para herramientas, objetos torneados y vigas. Contrachapados (triplex) y en la construcción de módulos en forma de productos a base de madera: Tablex, maderacemento, fibra-cemento, etc.

PROPIEDADES FISICAS: (1, 3, 5, 7, 9)

DENSIDAD g/cm ³	VERDE	SECA AL AIRE	ANHIDRA	BASICA
	0.96	0.53	0.49	0.43
CONTRACCION NORMAL %	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMETRICA	T/R
	3.74	1.80	5.54	2.07
CONTRACCION TOTAL %	7.60	4.28	11.88	1.77

PROPIEDADES MECANICAS: (1, 3, 5, 7, 9)

CONDICION CH%	FLEXION ESTATICA			COMPRESION				
	ELP Kg/cm ²	MOR Kg/cm ²	MOE×10 ³ Kg/cm ²	PARALELA			PERPENDICULAR	
				ELP Kg/cm ²	MOR Kg/cm ²	MOE×10 ³ Kg/cm ²	ELP Kg/cm ²	
VERDE + 30 %	242	413	85.9	139	175	137.56	25	
SECO AL AIRE 12%	467	759	99.6	255	372	—	51	

CONDICION CH%	DUREZA Kg				EXTRAC. CLAVOS Kg				CIZALLA- DURA Kg/cm ²	TENA- CIDAD Kg-m
	Radial	Tangencial	Lateral	Extremos	Lateral	Extremos	Radial	Tangencial	Tang.	Rad
VERDE + 30%	207	218	213	176	59	28	57	61	54	0.8
SECO AL AIRE 12%	327	350	339	449	—	1.88	—	70.17	99	0.6

ELP = Esfuerzo en el límite proporcional
MOR = Módulo de ruptura
MOE = Módulo de elasticidad

Las propiedades mecánicas son bajas lo cual concuerda con su densidad y las claves para identificación de resultados.

BIBLIOGRAFIA

1. Escobar Cardona, Oscar. 1985. **Algunos Usos Potenciales del Pinus pátula**. Memorias II Congreso Nacional de Productos Derivados de la Madera. Bogotá-Colombia. Páginas 73-83.
2. Junta del Acuerdo de Cartagena. 1989. **Manual del Grupo Andino para el Secado de Maderas**. Lima - Perú. 440 p.
3. Laboratorio de Productos Forestales. 1984. **Estudio de Propiedades Físico-Mecánicas y Trabajabilidad del Pinus pátula y Pinus oocarpa, de la zona de Popayán**. Universidad Nacional de Colombia. Seccional Medellín. 39 p.
4. Laboratorio de Productos Forestales. 1984. **Estudio Integral de la Madera para Construcción. Subproyecto N° 1.3 Ensayos tecnológicos: Secado y Preservación de la Madera**. Universidad Nacional de Colombia. Seccional Medellín. 72 p.
5. Lastra Rivera, José Anatolio. 1987. **Compilación de las Propiedades Físico-Mecánicas y Usos Posibles de 178 Maderas de Colombia**. ACIF. Libro Técnico No 1. Bogotá - Colombia. 74 p.
6. Look, E.E.M. 1950. **The Pines of México and British Honduras**. Unión of South Africa. Department of Forestry, Bulletin No 35. Pretoria. Sur Africa. 250 p.
7. Madera. 1982. **Descripción de Especies: Pino Pátula y Cativo**. Boletín Técnico Informativo sobre tecnología de Maderas. Laboratorio de Productos Forestales. Universidad Nacional de Colombia. Seccional Medellín. Volumen 1 No 2. Páginas 24-28.
8. Mozo Morrón, Teobaldo. 1972. **Algunas Especies Aptas para la Reforestación en Colombia**. Editorial A.B.C. Bogotá - Colombia. 297 p.
9. Vela Gálvez, Luciano. 1980. **Contribución a la Ecología de Pinus pátula Schlecht et Cham**. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. INIF. México. 109 p.