

ESTUDIO DE PROPIEDADES FÍSICAS Y DUREZA JANKA DE LA MADERA DE *Picrasma crenata* (Vell.) Engl. (SIMAROUBACEAE)

STUDY OF THE PHYSICAL PROPERTIES AND JANKA HARDNESS OF THE WOOD OF *Picrasma crenata* (Vell.) Engl. (SIMAROUBACEAE)

Teresa Maria Suirezs¹
Héctor Alejandro Keller²
Laura Alejandra Vera³

Fecha de recepción: 01/10/2008
Fecha de aceptación: 28/11/2008

1. MSc. Ing. Forestal. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones, Bertoni 124, (3382), Eldorado, Misiones. E-mail: suirezs@facfor.unam.edu.ar
2. Doctor en Recursos Naturales. Docente investigador de la Facultad de Ciencias Forestales, UNaM; Investigador del Instituto de Botánica del Nordeste, UNNE-CONICET, C.C.: 209, 3400 Corrientes, Argentina. Correo electrónico: kellerhector@hotmail.com
3. Alumna 5to año Ingeniería en industria de la madera. Facultad de Ciencias Forestales, UNAM.

SUMMARY

The aim of this paper is the study of the physical properties and Janka hardness of the “bitter tree” (*Picrasma crenata*). The apparent specific weight, shrinkage and swelling have been studied by IRAM norms (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales); the Janka hardness by ASTM norms (American Society for Testing and Materials). The wood of this species is soft and light

Key words: bitter tree, medicinal plants, Misiones, Argentina

RESUMEN

Este trabajo tuvo por objetivo estudiar las propiedades físicas y dureza Janka de la madera de “palo amargo” (*Picrasma crenata*). Los pesos específicos aparente, la contracción e hinchamiento se determinaron bajo las normas IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales); la dureza Janka por Norma ASTM (American Society for Testing and Materials). La madera de esta especie es blanda y liviana.

Palabras clave: Palo amargo, plantas medicinales, Misiones, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Picrasma crenata (Vell.) Engl. (Simaroubaceae) es un árbol de hasta 20 m de altura que crece en Paraguay, Argentina (Misiones) y parte de Brasil. Debido a la alteración y a la escasa representatividad en su área de distribución, esta especie ha sido caracterizada como rara, en peligro de extinción y presumiblemente extinta en ciertas localidades de Brasil (RESOLUÇÃO SMA, 2004). En Paraguay se encuentra en una lista de las 20 especies en peligro

crítico (SEAM, 2006). En Argentina no se han establecido aún medidas para proteger este recurso, además de su escasa representatividad natural, su situación de conservación se ve agravada por el aprovechamiento debido a las diversas propiedades medicinales que se le asigna. La corteza es utilizada para diversas aplicaciones curativas en comunidades indígenas y rurales de Misiones (KELLER, 2007; KELLER y ROMERO, 2006), este uso local implica muchas veces la muerte de los ejemplares, pero la actividad comercial que se ha generado en torno a esta especie es la que ejerce mayor presión sobre las poblaciones remanentes. En Argentina su madera es ampliamente utilizada en la composición de fitomedicamentos y bebidas aperitivas, bajo el falso nombre de *Quassia amara*, una especie tropical de la misma familia. La presencia de quasinoides en extractos de *Picrasma crenata* ha sido constatada por GUO *et al.* (2005). Varios acopiadores venden toneladas de chips y también extractos del leño en circuitos comerciales informales, con destino a mercados nacionales y de exportación. RIVERO *et al.* (2006), han determinado algunos valores de crecimiento a partir de la toma de datos en parcelas permanentes de bosque nativo. La Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de

Misiones, ha iniciado acciones para estudiar la factibilidad del cultivo de la especie¹. Considerando que la madera se procesa mediante chipeadoras y que se comercializa en peso, la información acerca de las propiedades de la madera constituye información necesaria para planificar y regular su aprovechamiento en estado natural o a partir de futuras plantaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó como material de estudio, una troza de madera, con cinco repeticiones para cada ensayo de palo amargo proveniente de la Reserva de Uso Múltiple Guaraní, Reserva de Biosfera Yabotí, Departamento Guaraní, Misiones, Argentina. Al tratarse de una especie en peligro de extinción se aprovechó el tronco de un ejemplar caído luego de una tormenta, el cual fue utilizado para llevar a cabo este y otros estudios. La muestra tomada corresponde a un árbol adulto de 26,3 cm de D.A.P (diámetro a altura de pecho), 13,7 m de altura de fuste, y una altura total aproximada de 19 m. Se tomó una troza de 1,20 metros desde la base. La troza de madera fue estacionada bajo cubierta por cinco meses para la posterior elaboración de probetas normalizadas.

El peso específico aparente de la madera se determinó como lo establece la Norma IRAM N° 9544, empleándose probetas cúbicas de 20 mm de lado, cuyo volumen fueron medidos con un volumenómetro de Breuil, que opera por desplazamiento de mercurio, permitiendo apreciar lectura con precisión de hasta 5 mm³ y la masa con balanza eléctrica con precisión de 0,1 mg. El secado se realizó en estufa con termostato, para regular T° de 103 °C ± 1°C. El contenido de humedad se determinó en todas las probetas ensayadas, con la ecuación que presenta la Normas IRAM N° 9532. La dureza Janka se determinó con la máquina universal de ensayos, aplicando la Norma ASTM N° 143/52.

Los resultados de los ensayos se expresan en tablas.

RESULTADOS

En la tabla 1 se presentan los valores medios de los pesos específicos aparentes estacionado, anhidro, básico y saturado, contenido de humedad, desvío estándar y coeficiente de variación de la madera de palo amargo. En las tablas 2, 3 y 4 se presentan los valores promedio de contracción total, hinchamiento total, coeficiente de contracción y punto de saturación de las fibras de la madera de palo amargo. En la tabla 5 se presentan los valores de dureza.

¹ Proyecto Técnicas para la propagación, domesticación y utilización de palo amargo, *Picrasma crenata* (Vell) Engl. para productores locales. FCF-UNAM. ISIF I 72.

Tabla 1: Peso específico aparente estacionado, anhidro, básico y saturado, contenido de humedad, desvío estándar y coeficiente de variación de la madera del palo amargo de la provincia de Misiones.

Table 1: Seasoned apparent specific weight, dehydrated, basic and saturated, humidity content, standard deviation and variation coefficient for “palo amargo” wood from Misiones Province.

	PEE	PEA	PEB	PES	CH %
Promedio (gr/cm ³)	0,469	0,41	0,371	1,013	23,25
DS (gr/cm ³)	0,018	0,015	0,011	0,026	4,13
CV (%)	3,7	3,7	3	2,6	18

PEE= Peso específico aparente al 23 % humedad, PEA= Peso específico aparente anhidro, PEB= Peso específico aparente básico, PES= Peso específico saturado, CH=Contenido de humedad, DS= Desvío estándar, CV= Coeficiente de variación

Tabla 2: Valores promedios de contracción total, hinchamiento total, coeficiente de contracción en la dirección tangencial y punto de saturación de las fibras de la madera de palo amargo.

Table 2: Average values for total shrinkage, total swelling, shrinking coefficient in tangential direction and fiber saturation point for “palo amargo” wood.

	CTTg	HTTg	CCTg	PSF
Promedio (%)	5,56	5,89	0,18	30,5
DS (%)	0,68	0,76	0,03	7,18
CV (%)	12	13	17	24

CTTg=Contracción total tangencial, HTTg=Hinchamiento total tangencial, CCTg=Coeficiente de contracción tangencial. PSF= punto de saturación de fibras.

Tabla 3: Valores promedios de contracción total, hinchamiento total y coeficiente de contracción en la dirección radial de la madera de palo amargo.

Table 3: Average values for total shrinkage, total swelling, and shrinking coefficient in radial direction for “palo amargo” wood.

	CTRd	HTRd	CCRd
Promedio (%)	3,29	3,40	0,11
DS (%)	0,51	0,55	0,01
CV (%)	16	16	11

CTRd = Contracción total radial, HTRd=Hinchamiento total radial, CCRd= Coeficiente de contracción radial.

Tabla 4: Valores promedios de contracción total, hinchamiento total y coeficiente de contracción en la dirección axial de la madera de palo amargo.

Table 4: Average values for total shrinkage, total swelling, and shrinking coefficient in axial direction for "palo amargo" wood.

	CTAx	HTAx	CCAx
Promedio (%)	0,83	0,84	0,02
DS (%)	0,20	0,21	0,01
CV (%)	24	25	47

CTAx=Contracción total axial, HTAx=Hinchamiento total axial, CCAx= Coeficiente de contracción axial.

Tabla 5: Valores promedios de dureza Janka de la madera de palo amargo.

Table 5: Average values of Janka hardness for "palo amargo" wood.

	Transversal	Tangencial	Radial
Promedio (kg/cm ³)	327,50	275,00	225,00
DS (kg/cm ³)	38,62	46,55	28,87
CV (%)	12	17	13

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos de la muestra de la cual ha sido posible disponer, la madera de palo amargo puede considerarse como liviana y estable en la clasificación de las especies argentinas. Su baja densidad implica una necesidad de un gran volumen de madera para satisfacer las demandas de un mercado informal que adquiere varias toneladas anuales de leño. En cuanto a su dureza se encuentra entre las maderas blandas, por lo cual no ofrecería mayores problemas durante el procesamiento del leño.

AGRADECIMIENTOS

A Héctor F. Romero y Federico Robledo por su colaboración en la obtención de las muestras de madera.

BIBLIOGRAFIA

- ASTM (Standard method of testing small clear specimens of timber).Standard D 143/52. Reapproved. USA.
- CORONEL, E. O.: 1994. Fundamentos de las propiedades físicas y mecánicas de las maderas. Primera parte: Fundamentos de las propiedades físicas de la madera. Instituto de tecnología de la madera, Facultad de Ciencias Forestales. Santiago del Estero. Pp.187.
- CORONEL, E. O. 1994. Fundamentos de las propiedades físicas y mecánicas de las maderas. Segunda parte: Fundamentos de las propiedades mecánicas de la madera. Instituto de tecnología de la madera, Facultad de Ciencias Forestales. Santiago del Estero. Argentina. Pp.334.
- GUO. Z.†, S. Vangapandu, R.W. Sindelar, L.A. Walker & R.D. Sindelar. 2005. Biologically active quassinoids and their chemistry: potential leads for drug Design. Current Medicinal Chemistry 12: 173-190 pp.
- IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales) 9544. 1973. Método de la determinación de la densidad aparente.
- IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales) 9532.1963. Método para la determinación de la humedad.
- KELLER H. A. 2007. Unidades de vegetación y recursos florísticos en una aldea Mbya Guaraní de Misiones. Kurtziana, Volumen especial de Etnobotánica 33 (1): 175-191 pp.
- KELLER H. A. y H.F. ROMERO. 2006. Plantas medicinales utilizadas por campesinos del área de influencia de la Reserva de Biósfera Yabotí (Misiones, Argentina). Bonplandia 15 (3-4) 125-141 pp.
- RIVERO. L., N. Bulfe, H.A. Keller & H. Romero. 2006. Caracterización poblacional de *Picrasma crenata* (Simaroubaceae) en un sector de la selva Misionera. I Jornadas Nacionales de Preservación de Bosque Nativo, 25-27 de Octubre, La Paz, Entre Ríos.
- RESOLUÇÃO SMA, 2004. Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo. Res SMA 48/2004, pp 12.
- SEAM-(Secretaría del Ambiente de Paraguay), 2006. Resolución 1609/06, Ley 96/92 de Vida Silvestre. Gaceta 433.
- <http://www.seam.gov.py/gacetillas.php?id=433>.