

# La factibilidad de incrementar el valor de los bosques del Chaco mediante el aprovechamiento de la corteza forestal

*The feasibility of increasing the Chaco forests value by exploiting the forest bark.*

Giménez, A. M.<sup>1</sup>; J. G. Moglia<sup>2</sup>; P. Hernández<sup>3</sup>; R. Gerez<sup>4</sup>

## RESUMEN

La corteza forestal es un material natural de estructura compleja e importante fuente de productos forestales no madereros (PFNM). Es objetivo del trabajo determinar los usos posibles de las cortezas de las especies leñosas del Chaco Semiárido. Se consideran los siguientes usos: corcho comercial, productos bioquímicos (exudados): látex, tanino, resinas, gomas, ceras; sustancias de uso medicinal, material fertilizante, fuente de fibras y otros.

Se concluye que las cortezas de las principales especies leñosas del Chaco argentino constituyen una fuente importantísima de materia prima diversa.

**Palabras clave:** Corteza; PFNM; Usos; Chaco Semiárido.

## 1. INTRODUCCION

Los bosques del Chaco Argentino son considerados poco productivos si se los compara con otros sistemas. Cuan alejado de la realidad es tal apreciación. Uno de los puntos fundamentales a revertir es el sistema de aprovechamiento y el escaso uso integral de los recursos naturales de la región. El bosque Chaqueño ha sido siempre interpretado como productor primario de maderas duras, no obstante el 80% de la biomasa forestal es desaprovechada en las diferentes etapas de la industrialización de la madera.

La corteza forestal es un material natural que proviene de los árboles y arbustos, está formada por todos los tejidos externos al cambium vascular que incluyen al floema secundario (corteza interna o viva) y la peridermis, que en caso de existir varias generan el ritidoma (corteza externa o muerta) según Metcalfe y Chalk (1983).

La estructura cortical es compleja al estar integrada por dos sistemas de tejidos: el tegumentario y de conducción. Su función es en primera instancia la de protección a la planta, y además el tejido interno (floema) provee a los árboles de un soporte estructural, conduce nutrientes desde las hojas hasta las raíces.

Los primeros trabajos en ecosistemas forestales intertropicales se remontan a la década del 50 con trabajos de Roth (1981), Rollet (1980), Roth y Giménez (1997), quienes revalorizan el estudio de las cortezas como un nuevo elemento para el reconocimiento de los árboles.

---

<sup>1</sup> Cátedra de Dendrología. Instituto de Silvicultura y Manejo de Bosques (INSIMA). Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero. Argentina. E-mail: amig@unse.edu.ar

<sup>2</sup> Cátedra de Dendrología. Instituto de Silvicultura y Manejo de Bosques (INSIMA). Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero. Argentina. E-mail: vimog@unse.edu.ar

<sup>3</sup> Becaria Foncyt. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero. Argentina. E-mail: phernandez@unse.edu.ar

<sup>4</sup> Ing. Ftal. Instituto de Silvicultura y Manejo de Bosques (INSIMA). Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero. Argentina.

A los fines del aprovechamiento forestal, la corteza es considerada un producto meramente de desecho de las plantas leñosas, un residuo de las producciones que utilizan la madera descortezada. Si esta actividad se realiza en el bosque, queda allí, enriqueciendo la formación de humus. Cuando el descortezado se realiza en las instalaciones de las industrias, este residuo se acumula en grandes pilas, contaminando el entorno.

La corteza se convierte en un subproducto de la industria forestal clasificada como residuo de madera. FAO (2000) define: “Residuos de madera se consideran aquellos que no hayan sido reducidos a partículas pequeñas, consistentes fundamentalmente en residuos industriales, tales como desechos de aserraderos, despuntes, recortes, aserrín, corteza”.

La corteza tiene características diferentes según la especie, en ella se encierra un inmenso caudal de sustancias químicas, que debidamente tratadas, pueden transformarse en productos útiles a la sociedad. Es un material que el hombre ha utilizado en forma indirecta, dándole aún escasos usos a sus múltiples atributos.

La diversidad de componentes celulares de la corteza forestal trae aparejada una composición química complicada, varía según la especie y depende de los elementos anatómicos constituyentes. La presencia de células parenquimáticas, tejido mecánico: fibras y esclereidas; estructuras de secreción (células, canales, espacios secretores); células suberosas; tubos cribosos, hacen de la corteza una fuente rica de productos. Los principales usos derivados de las cortezas son: el corcho comercial, productos bioquímicos: látex, tanino, resinas, gomas, ceras (exudados); sustancias de uso medicinal, material fertilizante, fuente de fibras.

El volumen de la corteza constituye entre el 10 y 20% del árbol, variando con la edad, sitio, especie y condiciones de crecimiento. El espesor de la corteza se incrementa con la edad del árbol hasta un determinado valor a partir del cual se mantiene constante (Giménez, Moglia, 1995) Los productos que provienen de las cortezas en la general se extraen del árbol vivo, lo que permite una reposición del material de interés.

Es objetivo del trabajo determinar los usos posibles de las cortezas de las especies del Chaco Semiárido.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

Se trabaja con una nómina de 40 especies leñosas empleando la base de datos de PPNM (BDPPNM. 2002).

Para la descripción de corteza se trabajó con las secciones transversales a diferentes alturas de fuste y en las cuatro orientaciones, midiéndose el espesor de la corteza viva, muerta, total y número de peridermis acumuladas.

Para las descripciones anatómicas se trabajó con probetas de la sección a 1.30m. en la orientación Norte. Se usó la terminología de Roth (1981), y su criterio de patrón de distribución de tejidos. Se analiza las estructuras de secreción a partir de resultados del proyecto: “La corteza fuente de productos industriales; Estructura de corteza de leguminosas argentinas”, financiado por CICYT, UNSE.

### 3. RESULTADOS

#### Espesor de la corteza

La corteza se clasifica en 8 categorías según el espesor (Roth, Giménez, 1997). Es un carácter específico que se relaciona con la edad y altura del árbol. La corteza aumenta con la edad y del ápice a la base, hasta un punto, para luego mantenerse constante (por el proceso de dehiscencia cortical). El volumen de corteza representa un valor porcentual del volumen de madera que varía según la especie entre 8 y el 20%. En la región chaqueña las especies con mayor espesor de corteza son: seibo, palo borracho, quebracho blanco que corresponden a cortezas excepcionalmente anchas con valores superiores a 4.5cm.

**Cortezas con estructuras de secreción:** En las cortezas es muy frecuente la presencia de estructuras de secreción en el tejido floemático, siendo verdadera fuente de fotoquímicos.

**Taninos:** Los taninos han sido durante años los extraíbles mejor aprovechados de la corteza de los árboles. En este aspecto existe información extensa y de fácil acceso, sobre todo por su reconocido uso como sustancia curtiente para pieles, aunque actualmente han entrado en desuso, por el empleo en su reemplazo de sales industriales.

Las aplicaciones de este compuesto se extienden más allá de la curtiembre de cueros, se aplica en medicina natural, en la fabricación de bebidas como vino, chocolate, te, colorantes de tintas, etc. (FAO, 1995). Muchos árboles proveen de tanino desde sus cortezas, destacándose la familia Anacardiaceae y Fabaceae. En *Schinopsis*; *Astronum*, *Schinus*, *Lithraea*, la corteza es productora de taninos, representa el 20 % del volumen total del tronco del árbol y que actualmente es desaprovechado. Los quebrachos poseen estructuras de secreción de taninos en forma de canales axiales y radiales en el floema y canales radiales en la madera. Giménez, Moglia (1995) estiman que un 3 % del tejido cortical está formado por canales secretores de tanino.

A continuación se cita una nómina de especies con taninos corticales en Tabla 1.

**Tabla 1.** Especies con cortezas productoras de tanino en la Región Chaqueña Semárida

<i>Acacia caven</i>	Vainas y corteza .propiedades curtientes;
<i>Acacia praecox</i>	En corteza y fruto,
<i>Achatocarpus praecox</i> ;	Corteza con tanino
<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	Corteza con taninos que se usan para curtir pieles
<i>Condalia microphyla</i>	Raíz y corteza curtientes.
<i>Prosopis alba</i>	Corteza, aserrín o frutos contiene tanino,
<i>Prosopis elata</i>	Corteza para curtidos
<i>Prosopis nigra</i>	Importante cantidad de tanino
<i>Prosopis ruscifolia</i> ;	Corteza para curtidos
<i>Schinopsis lorentzii</i>	Contiene un 4.5% de extracto tánico
<i>Ximenia americana</i>	Corteza tánica;

**Corteza con laticíferos:** El látex es un exudado lechoso que se define como una suspensión, en algunos casos una emulsión de numerosas partículas pequeñas en un líquido con diferente índice retractivo.

Los laticíferos están presentes en 12.500 especies, de 20 familias (Metcalf, Chalk, 1983). Las más frecuentes son Apocinaceae, Asclepiadaceae, Compositaceae, Euphorbiaceae,

Papaveraceae, Caricaceae; Moraceae, y Sapotaceae. La especie productora de látex más famosa es *Hevea brasiliensis* (caucho).

En el Chaco argentino se destacan: *Tabernaemontana catharinensis* (horquetero) que presenta un sistema de laticíferos formado por células superpuestas, con paredes transversales no ramificadas (Giménez, 2004); además de *Sapium haematospermum*, *Vallesia glabra*, *Carica quercifolia*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Morrenia odorata*.

**Corteza con gomas y exudados:** Las cortezas de *Geoffroea striata* y *G. decorticans* (*chañar*). se caracterizan por un sistema interconectado de células con contenidos secretores rojizos (Giménez, 2004), así como en *Ximenia americana*; *Bulnesia sarmientoi*; *Cercidium australe* (Roth y Giménez, 1997).

**Cortezas de uso tintóreo:** Muchos son los vegetales nativos usados en la Argentina por sus propiedades tintóreas. Las comunidades indígenas aún los utilizan para teñir lanas y fibras para sus tejidos, también en la realización de tatuajes. Las materias colorantes se encuentran en distintas partes de los vegetales, pero especialmente en la corteza y las hojas. A veces la planta solo produce un antecesor de la sustancia, que por distintos procesos o manipuleos (oxidación, fermentación, mordentado, etc.) se transforman en colorantes.

En Tabla 2 se cita una nómina de especies con cortezas de uso tintóreo

**Tabla 2.** Especies con cortezas tintóreas

<i>Acacia aroma</i>	Vainas y corteza para fabricar tintes oscuros
<i>Achatocarpus praecox</i>	De la corteza se extrae un tinte color negruzco, utilizado para tatuajes
<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	Corteza para teñir hilos, telas, lanas o prendas de vestir
<i>Caesalpinia paraguarensis</i>	Se puede teñir de castaño tejidos de lana o algodón
<i>Capparis atamisquea</i>	Corteza, hojas y tallos da color gris
<i>Castella coccinea</i>	Tiñe en caliente, solamente los géneros de lana cruda y tela de algodón.
<i>Cercidium praecox</i> brea	Corteza
<i>Maytenus vitis-idaea</i>	Coloración rosado a rojizo intenso, para géneros
<i>Prosopis alba</i>	De la corteza se extrae un colorante para teñir de gris oscuro con un tinte rojo-amarillento
<i>Prosopis nigra</i>	Madera y corteza tintórea. de tonos oscuros para teñir: lana, algodón y seda, en negro, gris pardo, etc.
<i>Prosopis ruscifolia</i>	Excelente tintura negra para chaguares, lana o algodón
<i>Prosopis torquata</i> quenti	Tintura (castaño) a partir de la corteza
<i>Pterogyne nitens</i>	Da color violeta a las mechas, hilos o piezas de lana
<i>Sapium haematospermum</i>	La corteza tiene material que tiñe de amarillo-oro o
<i>Ximenia americana</i>	Raíz tintórea, tiñe de pardo, corteza da color granate.
<i>Ziziphus mistol</i>	Corteza y raíz: materia colorante color café, negro

**Cortezas de usos medicinales:** Desde tiempos ancestrales el hombre americano usó la corteza de los árboles en forma sistemática. Es fuente de gran cantidad de productos medicinales que los pobladores indígenas han utilizado hereditariamente según Tabla 3 (Carrera, 1990; Base Datos PFNM)

**Tabla 3.** Especies con cortezas de uso medicinal

<i>Celtis tala.</i>	Expectorante en afecciones a vías respiratorias: decocción de la corteza al 1% en agua.	Lavado de heridas: decocción de la corteza al 2%
<i>Colletia spinosissima.</i>	Febrífugo y astringente: decocción de corteza al 2%	
<i>Erythrina crista-galli.</i>	Astringente y calmante para curar heridas: decocción de corteza al 3%. Dolores musculares y reumáticos: bálsamo preparado con corteza y flores en alcohol de 70%.	Propiedades hipnóticas: se le atribuyen a la parte más interna de la corteza en infusión (contiene varios alcaloides).
<i>Fagara hiemalis.</i>	Diurético: infusión de corteza al 10% durante una noche. Al día siguiente se hace hervir. Estimulante:	Sudorífico: Antirreumático: corteza seca y pulverizada mezclada con aceite. Alivia reuma y artrosis.
<i>Geoffroea decorticans</i>	Tos, bronquitis: cocimiento de corteza al 20%, tomado con miel o azúcar quemada.	Asma: decocción de exfoliaciones de corteza
<i>Jodina rhombifolia.</i>	Disentería: decocción de la corteza al 5%	
<i>Luehea divaricata</i>	Antidiarréico y astringente: decocción de corteza al 2% Enfermedades pulmonares: corteza Gran depurativo de sangre. Tónico para los pulmones.	Tónico-amargo y estomacal: decocción de hojas, flores y corteza al 1% (generalmente corteza). En gripes, evita el contagio: infusión de corteza interna al 20%.
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Febrífugo y tónico amargo: infusión de corteza, flores, hojas o raíz al 20% (generalmente corteza).	Sirve para tonificar a niños débiles y para abrirles el apetito.
<i>Salix humboldtiana.</i>	Febrífugo: decocción de corteza (que contiene salicina) al 2%	Afecciones de la piel: ceniza de corteza macerada en agua y colada.
<i>Schinus longifolius.</i>	Histerismo: decocción de corteza al 5%	Enfermedades del pulmón: decocción de corteza al 5%
<i>Tabebuia ipe.</i>	Úlceras: la decocción de corteza o de hojas se usa para lavar úlceras, por sus propiedades astringentes y desinfectantes.	Antidiarréico: infusión de corteza Estómago y enfermedades hepáticas: corteza viva.
<i>Caesalpinia paraguarensis</i>	Corteza y hojas para la tos.	
<i>Tabebuia nodosa</i>	Flores y corteza: adelgazante	
<i>Vallesia glabra</i>	Corteza de raíz y tallo: para fiebres intermitentes, purgante.	
<i>Aspidosperma quebracho blanco</i>	Corteza: abortivo, anticonceptivo, febrífugo, antiasmático, diaforético.	afrodisíaco, cicatrizante
<i>Sapium haemospermum</i>	Látex para cicatrizar úlceras, verrugas uso externo.	látex de la corteza purgante
<i>Acacia caven</i>	corteza: astringentes, ronquera otitis, bronquitis;	
<i>Acacia praecox</i>	Corteza: abortivo, anticonceptivo. febrífugo, antiasmático,	antipalúdicas, asma, cicatrizante.
<i>Ximena americana</i>	corteza, frutos y hojas se emplean como laxantes	
<i>Ziziphus mistol</i>	corteza: astringente	
<i>Bulnesia sarmientoi</i>	corteza: para enfermedades estomacales, depurativo, sudorífico	antirreumático, para gota, artritis, reumatismo, ciática

**Cortezas como productoras de fibras:** Las cortezas de *Prosopis*, son fuentes de fibras vegetales, ya que presentan el 50% del volumen de la misma como fibras libriformes distribuidas en patrón placas superpuestas (Giménez et al.; 2005). Este tejido tiene similares

características que las fibras leñosas por lo que son aptas para formar parte de materiales de triturado como paneles de fibra. Las especies con patrón de fibras floemáticas en bandas son productoras de celulosa.

**Corcho comercial.** La capa externa es cerosa e impermeable (suber), constituye una barrera física y química contra microorganismos y agentes externos, modera la temperatura en el interior del tronco y reduce la pérdida de agua. El corcho o suber es un material aislante de gran utilidad. Se extrae de la corteza de algunos árboles, especialmente *Quercus suber*.

Entre las especies de la región se destacan las del género *Erythrina*; *Pithecellobium*; *Gochnatia*; *Acacia*, etc.

#### 4. CONCLUSIONES

Se concluye que: 21 especies presentan cortezas con usos medicinal; 16 de uso tintóreo; 2 como fuente de corcho comercial; 5 productoras de gomas y exudados; 12 de taninos; 6 de látex; 8 de fibras. Las cortezas de las especies leñosas del Chaco argentino constituyen una fuente importantísima de compuestos químicos con cualidades diversas como materia prima, que por el momento no es considerada de manera íntegra, por lo que significaría un aporte destacado a incrementar el valor agregado del Chaco Semiárido.

#### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BDPFNM. 2002. “Base de datos sobre productos forestales no madereros de especies nativas”. Programa Productos Forestales No Madereros- Base de Datos Dirección de Recursos Forestales Nativos. Coord. Ressico, C.
- Carrera, C. 1999. “El bosque natural uruguayo: utilización tradicional y usos alternativos”. Serie Investigaciones. N° 79 de CIEDUR
- FAO. 2000. “Anuario de productos forestales 1998”. Roma.
- FAO.1995. NON-WOOD FOREST PRODUCTS 6: Gum, resin and latexes of plant origin. J. Coppen. 139 p. 4. Natural Colorants and dyestuffs. 115 p.
- Giménez, A. M. y J. C. Moglia. 1995. “Corteza de Anacardiáceas - Estructuras de secreción”. Revista de Investigaciones Agrarias. Sistemas y Recursos Forestales. España. Vol. 4: 45-56.
- Giménez, A. M. 2004. “Anatomía comparada de leño y corteza de *Geoffroea striata* y *G. decorticans*” Maderas y bosques 10 (1): 55-66.
- Giménez, A. M. 2004. “Anatomía de leño y corteza de *Tabernaemontana catharinensis* A. DC (Apocinaceae)”. Quebracho 11: 22-32.
- Giménez, A. M.; J. G. Moglia; N. A. Ríos; P. Hernández y R. Gerez. 2005. “Leño, corteza, crecimiento y arquitectura de leñosas arbóreas de la región Chaqueña”. Tercer Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, AFOA. Corrientes. CD (ISSN 1669-6786) con los Relatorios, Trabajos Voluntarios y Conferencias Especiales y Libro de Acta (ISSN 0329-1103).
- Metcalfe, C. & L. Chalk. 1983. “Anatomy of the dicotyledons”. 2<sup>nd</sup> Ed. Vol. II. Wood structure. Clarendon Press, Oxford. 279 p.
- Rollet, B. 1980. “Intérêt de l'étude des écorces dans la détermination des arbres tropicaux sur pied”. Rev. Bois et forêt des tropiques 194: 3-28.
- Roth I. y A. M. Giménez de Bolzón. 1997. “Argentine Chaco Forests. Dendrology, tree structure, an economic use”. 1. The semi-arid Chaco. Encyclopedia of plant anatomy; Bd. XIV. Teil 5. Gebrüder Borntraeger, Berlín. 180 p.
- Roth, I. 1981. “Structural patterns of tropical barks”. Handbuch der Pflanzen Anatomie. Band IX. Teil 3. Gebrüder Borntraeger. Berlín. 609 p.