



Ra Ximhai

ISSN: 1665-0441

raximhai@uaim.edu.mx

Universidad Autónoma Indígena de México
México

Luna, Claudia Verónica
DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA MADERERA DE LA FAMILIA ANACARDIÁCEAS EN EL GRAN
CHACO ARGENTINO

Ra Ximhai, vol. 8, núm. 3, septiembre-diciembre, 2012, pp. 83-95

Universidad Autónoma Indígena de México
El Fuerte, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46125176007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Ra Ximhai

Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo
Sustentable

Ra Ximhai
Universidad Autónoma Indígena de México
ISSN: 1665-0441
México

2012

DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA MADERERA DE LA FAMILIA ANACARDIÁCEAS EN EL GRAN CHACO ARGENTINO

Claudia Verónica Luna

Ra Ximhai, septiembre - diciembre, año/Vol. 8, Número 3

Universidad Autónoma Indígena de México

Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa. pp. 83-95.



e-revist@s

DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA MADERERA DE LA FAMILIA ANACARDIÁCEAS EN EL GRAN CHACO ARGENTINO

DISTRIBUTION AND IMPORTANCE OF THE FAMILY ANACARDIACEAE TIMBER IN THE GRAN CHACO OF ARGENTINA

Claudia Verónica Luna^a

* Autor de correspondencia: ^a Universidad, Facultad de Ciencias Agrarias-UNNE, Instituto de Botánica del Nordeste. Av. Sargento Cabral 2131. Casilla de Correo 209 - 3400 Corrientes, Argentina, tel.: (+54)-3783-427589 / 422006, fax: (+54)-3783-426218. cluna@agr.unne.edu.ar

RESUMEN

El Gran Chaco Americano siendo el segundo sostén verde del continente; presenta una alarmante pérdida de biodiversidad; por otro lado, las perspectivas a corto plazo para la conservación de especies tan valiosas como lo son los representantes de la familia Anacardiáceas, son inciertas; a pesar de ser incalculable su participación en los ecosistemas forestales nativos, la falta de manejo de los recursos durante años ha puesto en situación de riesgo a muchas de especies, pasando a integrar la Lista Roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Este trabajo, a través de una amplia revisión bibliográfica, tiene por objetivo revalorizar el uso e importancia de los componentes de la familia Anacardiáceas que se encuentran ampliamente distribuidos en el Gran Chaco Argentino.

Palabras claves: pérdida de biodiversidad, especies maderables, múltiples usos.

SUMMARY

The Gran Chaco is the second green support continent presents an alarming loss of biodiversity, on the other hand, the short-term conservation of such valuable species as are the representatives of the family Anacardiaceae, are uncertain, in spite be invaluable participation in native forest ecosystems, lack of resource management for years has put at risk many species, moving to integrate the IUCN Red List (International Union for Conservation of Nature). This work, through an extensive literature review, aims to reassess the use and importance of the Anacardiaceae family components that are widely distributed in the Gran Chaco Argentino.

Key words: loss of biodiversity, timber, multiple uses.

INTRODUCCION

El Gran Chaco Sudamericano es una ecorregión de excepcional biodiversidad en la que ocurren procesos ecológicos únicos. Contiene las masas boscosas más extensas del continente después del Amazonas se extiende desde latitudes definitivamente tropicales, hasta ambientes claramente subtropicales, con una superficie de alrededor de 1.100.000 km². El Chaco argentino abarca 675.000 km² e involucra a más de diez provincias, ya sea total o parcialmente; la totalidad de las provincias del Chaco, Formosa y Santiago del Estero y parcialmente a las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, La Rioja, Catamarca, San Juan, San Luis, Córdoba, Santa Fe y Corrientes (Maldonado, 2005; Stahringer de Caramuti, 2006). El 60% del Gran Chaco Americano está en suelo Argentino, y corresponde al 70% del área forestal del país. En este territorio, los bosques son esenciales para mantener la fertilidad de los suelos y regular la dinámica de los ríos y humedales que proveen de agua a su población. Sin embargo en el último tiempo, la presión de un modelo económico extractivo ha derivado en la tala indiscriminada de enormes extensiones de bosques, principalmente para dar paso a monocultivos de exportación (Valdivia, 2010) con un total de 240.549 hectáreas deforestadas, y una tasa de deforestación promedio por día de 769 hectáreas (Asociación Guyra Paraguay, 2010). Desde hace más de un siglo, esta región enfrenta la pérdida sostenida de su patrimonio natural y cultural a causa del uso no planificado de los recursos (Fundación Vida Silvestre Argentina, 2005).

La familia *Anacardiaceae* posee registrado una abundancia de fósiles, en algunas localidades fosilíferas de Argentina (Entre Ríos, Patagonia) desde el Mioceno hasta el Pleistoceno, permiten suponer que esta familia ha sido un componente importante dentro de las paleocomunidades cenozoicas del sector más austral de América del Sur (Franco, 2009; Martínez y Pujana, 2010; Fernández Pacella *et al.*, 2011), incluye unos 73 géneros y 850 especies, aproximadamente, de amplia distribución a nivel mundial (Cabrera *et al.*, 1965; León, 2003). Los representantes de esta familia son de un gran valor económico, ya que producen frutos comestibles, gomas, resinas, taninos, tintes y maderas de importancia comercial (Dong y Baas, 1993). También es conocida por producir reacciones alérgicas al contacto, debido a la presencia de compuestos fenólicos en la resina de los canales resiníferos de su corteza del leño, en el floema primario y secundario de raíz, tallo y en menor cantidad

en la médula, pero también en las hojas; su resina es clara pero al contacto con el aire sufre una oxidación y generalmente es irritante para la piel, por ello es considerada una familia dermoagresiva (Ding Hou, 1978; Biloni, 1990; De la Fuente Ferrán, 1999; Judd *et al.*, 2002; Iglesias Zamora, 2003; Juárez y Novara, 2007).

Es importante desde el punto de vista económico ya que comprende muchas especies maderables; en general tienen un potencial incalculable para múltiples aplicaciones como ser la producción de vigas, postes de viviendas y alambrados, construcción de peldaños, guardaganados, corrales, marcos de puertas y ventanas, durmientes, por su durabilidad; fabricación de parquet o por su aptitud carbonífera y/o leñera; tornería para elaboración de pipas, bochas y objetos tallados; otros como ser *Schinus areira* L. “aguaribay”, se cultiva en abundancia por ser muy agradable desde el punto de vista estético y porque proporciona sombra. Tortorelli (1956) menciona a las Anacardiáceas como la familia más importante de la flora dendrológica argentina, debido al valor de numerosas especies de los géneros *Astronium*, *Schinopsis* Engl. y *Schinus* L. por ser potencialmente aptas para la extracción de taninos corticales, en orden decreciente son: *Schinopsis quebracho-colorado*, *Schinopsis balansae*, *Astronium balansae*, *Astronium urundeuva* (Giménez y Moglia, 1995; Giménez, 2000; Leonardis, 2000; Araujo-Murakami y Zenteno Ruiz, 2006).

A continuación se especificaran aquellas especies de esta familia que cuentan con importancia maderera y presencia en la región del Gran Chaco Argentino; donde viven 6 géneros y 32 especies; de las cuales 6, son endémicas del género *Schinus* sp. (Zuloaga y Morrone, 1999; Muñoz, 2000).

Distribución de las especies nativas del género Anacardiaceas:

- *Astronium balansae*: Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones.
- *Schinopsis balansae* (*Schinopsis haenkeana* y *Schinopsis heterophylla*): Chaco, Corrientes, Formosa, Santiago del Estero, Sta. Fe.
- *Schinus areira*: Catamarca, Córdoba, Jujuy, La Rioja, Salta, San Luis.
- *Schinus johnstonii*: Chubut, Neuquén, Mendoza, Río Negro, San Juan.
- *Schinus molle*: Corrientes, Misiones, Sta. Fe, Entre Ríos.
- *Schinus longifolia* var. *longifolia*: Corrientes, Formosa, Chaco, Santa Fe.
- *Schinus weinmannifolius*: Corrientes, Misiones.
- *Schinus marchandii* Barkley: endémica de la Patagonia.

***Astronium* Jacq.**

Género con importancia económica por la producción de taninos y resinas, así como algunos frutos comestibles (pistacho, mango, etc.). Muchas especies se cultivan con fines ornamentales. Se ha descubierto que la especie fósil estudiada *Astroniumxylon portmannii* (Brea *et al.* 2001) registrada en la Formación Paraná (Mioceno Medio) en la localidad fosilífera de Villa Urquiza (Paraná, Entre Ríos); tiene una marcada afinidad con el género actual *Astronium* Jacq. (Franco y Brea, 2008) y a nivel específico se asemeja a *Astronium balansae* Engl. "Urunday"; este morfogénero es afín al género actual *Astronium* ya que posee caracteres anatómicos semejantes (Brea *et al.*, 2001).

***Astronium balansae* Engl.**

Sinonimia: *Astronium graveolens* Jacq.

Nombres comunes: urunday, urunday rubio, urunday colorado, urunday cresco o urunday pichaí.

Distribución: provincias del Chaco y Formosa (hasta el meridiano 60° aproximadamente), porción noreste de Santa Fé, noroeste de Corrientes y sur de Misiones. En la zona más húmeda del Parque Chaqueño forma ricas y densas masas de fustar.

Características morfológicas: árbol de gran magnitud y excelente forma, que puede alcanzar un diámetro de 70-80 cm, una altura total de 20-25 m y fuste de 12 m de longitud; recto, erguido y libre de ramas en la mitad inferior. Posee copa estrecha y esbelta, corteza grisácea con surcos estrechos y bien marcados.

Características organolépticas de la madera: albura gris o marrón-blanco amarillenta y duramen castaño-rosáceo a castaño oscuro, sin olor; textura fina a media y homogénea, grano entrelazado, vetado bastante atractivo pero no lo conserva mucho tiempo a la intemperie, pronto todo el leño toma tono oscuro uniforme. Es

muy fuerte y muy pesada (1.100 kg/m^3), con acabado brillante y muy dura, resistente a los esfuerzos de flexión y choque.

Usos: Resiste la pudrición bajo tierra o sumergida en el agua. Los postes desde la época de los antiguos Jesuitas son un testimonio a la durabilidad de urunde'y. Se utiliza para carbón y leña. Útil para construcciones civiles, durmientes, marcos de puertas y ventanas (Guimaraes Finger, 1996,1998; Chatellenaz, 2004; Boligon *et al.*, 2005; Insaurralde y Rodríguez, 2009).

Astronium urundeuva (Allemão) Engl.

Sinonimia: *Astronium juglandifolium* Griseb/ *Myracrodruon urundeuva* Allemão/ *Astronium urundeuva* (Allemão) Engl. var. candollei (Engl.) Mattick/ *Astronium urundeuva* (Allemão) Engl. var. Urundeuva.

Nombres comunes: Vitaca, Aroeira, Urunday, Urundel, Cuchi.

Distribución: Selva Pedemontana (Yungas), en Salta y Jujuy se reconocen 2 variedades: *A. urundeuva* var. urundeuva (folíolos totalmente pubescentes) y *A. urundeuva* var. candollei (Engl.) Mattick, (con pelos en el peciolulo y en el nervio central).

Características morfológicas: árbol de 15-20 m de altura; es uno de los más dominantes de los bosques chaqueños; alcanza hasta 70 cm de diámetro, recto cilíndrico, esbelto, algo acanalado en la base, con aletones pequeños. Corteza rugosa, gris oscura a marrón oscura, agrietada, áspera gruesa y muy dura, con fisuras profundas.

Características organolépticas de la madera: albura rosa-amarillento y duramen rojizo hasta violeta claro; de textura fina y vetado no muy pronunciado; olor distintivo y agradable; brillo medio, grano entrecruzado; muy dura y pesada ($1.100\text{-}1.150 \text{ Kg/dm}^3$). Resiste mucho tiempo bajo tierra.

Usos: En estado seco y cepillada es una madera muy fina y se presta para objetos torneados, estatuas y diferentes adornos; puentes, pilotes, durmientes, tirantes y postes. Alta calidad de rendimiento como carbón y leña. También contiene un alto porcentaje (17%) de tanino en la corteza. (Muñoz, 2000; Brown *et al.*, 2002; Juárez y Novara, 2007, Tvalchrelidze, 2009).

Astronium fraxinifolium Schott var. *glabrum* Engl.

Nombres comunes: Urunde'y para; Ciruelillo; Culinzis; Glassywood; Jobillo; Jocote de fraile; Quitacalzón; Ron-ron; Uruco; Zorro.

Distribución: desde el Chaco a la Amazonia (este, centro y sur de Brasil, la mayor parte del este de Bolivia, este del Paraguay y extremo noreste de Argentina). En la Ecorregión del chaco seco, el sudeste de Salta, oeste de la Provincia de Chaco, y centro y oeste de Santiago del Estero.

Características morfológicas: árbol de porte medio, menores a 20 m de altura, diámetros de hasta 1m, con fuste recto o irregular, a veces ramificado a baja altura. Copa redondeada, generalmente abierta, ramas irregulares y ascendentes. Corteza gris clara, lenticelada, brillante y a menudo con manchas más claras, producto del desprendimiento de pequeñas placas; exuda una sustancia resinosa, transparente y pegajosa.

Características organolépticas de la madera: albura amarillo pálido a amarillo y duramen castaño rojizo, con vetas negras; lustre mediano a alto, textura fina y grano recto a entrecruzado. Dura y pesada ($0.85\text{-}1.28 \text{ Kg/dm}^3$). Excelente pulimento, alta durabilidad natural y moderadamente fácil de preservar y trabajar. Es muy resistente si no está en contacto con el suelo, pero susceptible al ataque de hongos si se lo deja apeado. Puede presentar dificultades al pegarla.

Usos: construcciones pesadas y efectos decorativos, vigas y columnas, parquets, machimbrado y contraenchapado decorativo, escaleras, objetos torneados, muebles finos, tallados a mano, mango de

herramientas, arcos de flechas, cabos de tacos de billar, durmientes (Cabrera, 1976; Navarro, 1997; Jiménez, 1999; Gutiérrez, 2000; Muñoz, 2000; León, 2003; García *et al.*, 2004; Morello *et al.*, 2009).

***Schinopsis* Engl.**

Schinopsis es un género de árboles nativos de Sudamérica, su nombre común, quebracho, es una contracción de quiebra-hachas, y alude a la extrema dureza de su madera (Medrano, 2008). *Schinopsis*, tiene en Argentina un biocrón más amplio, son citados en estratos del Paleoceno y Eoceno de la Patagonia por Berry (1925 y 1938), Freguelli (1953), Hünicken (1966) y en el Neógeno por Anzótegui (1998) y por Anzótegui y colaboradores (2007), en las Formaciones Palo Pintado, Chiquimil y San José (Valles Calchaquíes), coetáneas de la Formación Andalhuala (Catamarca, Argentina).

***Schinopsis balansae* Engl./**

Sinonimia: *Quebrachia morongii* Britton.

Nombres comunes: Quebracho colorado chaqueño, Quebracho colorado, Urunde'y-pytá, yvyra jy'y, Quebracho variedad tupí, Quebracho variedad jakaré.

Distribución: sector húmedo oriental del Parque Chaqueño abarcando el norte de Santa Fé, este del Chaco y Formosa, sur de Paraguay y noroeste de Corrientes.

Características morfológicas: árbol mediano que alcanza una altura de 10-24 m y con diámetros de 0,40-1 m; fuste cilíndrico, recto; corteza color castaño oscuro, agrietada, exuda una resina cristalina. El crecimiento del Quebracho es lento y tienen una durabilidad de 15-18 años.

Características organolépticas de la madera: albura blanco amarillento a rosado y duramen castaño-rojizo a rojizo oscuro, de alta resistencia a la humedad; acabado brillante, con grano inclinado a entrecruzado, vetado suave y textura fina. Dura, pesada (1.200-1.250 kg/m³) y fuerte, casi imputrescible. El duramen contiene extracto de tanino en un 38% del peso total; el extracto contiene un 65% de tanino puro.

Usos: Para aplicaciones que requieren una larga duración, como construcciones, también para leña y carbón (tiene un alto contenido calórico), para piezas torneadas; se ha confeccionado parquet, pero solo en calidad de prueba, obteniendo un brillo y aspecto muy hermoso.

Es la especie chaqueña más exportada del Chaco; desde Noviembre/ 2007 hasta Octubre/ 2008, 3.820 toneladas principalmente postes y meollos; casi la totalidad de lo producido, por un monto promedio de 130 USD/tonelada. El principal país importador es Uruguay (Muñoz, 2000; Prause, 2000; Tvalchrelidze, 2009; Navarro *et al.*, 2011).

***Schinopsis lorentzii* (Griseb) Engl. var. *Marginata*:** (*Schinopsis quebracho-colorado*). Cabrera (= *Schinopsis haenkeana* Engl.; = *S. marginata* Engl.).

Sinonimia: *Loxopterygium lorentzii* Griseb./ *Quebrachia lorentzii* Griseb/ *Schinopsis marginata* Engl.

Nombres comunes: Quebracho colorado Santiagueño, Quebracho Santiagueño, Paag, Paaj, Maasif Taining, Maskoy, Horco quebracho.

Distribución: Bosques xerófilos del Chaco seco o Chaco occidental, ocupando partes de las provincias de Chaco, Santiago del Estero, Salta, Jujuy, Formosa y Tucumán, limitando al este con el Chaco húmedo y al oeste con la Yunga, llegando al sudeste de Bolivia, oeste de Paraguay y centro norte de Argentina.

Características morfológicas: árbol mediano no caducifolio, inerme, con una altura de 10-25 m y diámetros de 0,40-1,10 m; fuste negruzco, cilíndrico, corto y tortuoso. Especie de crecimiento lento, el cual necesita un mínimo de 15 años para obtener un poste de 10-12 cm de diámetro.

Características organolépticas de la madera: albura blanco rosado y duramen castaño rojizo que se oscurece al aire; muy pesada (1.170 kg/m^3), dura, fuerte y resistente. Sin olor; vetado suave y espigado, de textura fina y homogénea de grano oblicuo a entrelazado, brillo mediano. Virtualmente imputrescible.

Usos: Debido a la dificultad de su trabajo y a la actual escasez se emplea sólo ocasionalmente en construcción; alto rendimiento en taninos, rinde hasta un 24% de extracto por peso de madera, con un 62-70% de tanino puro. Apta para uso en durmientes de ferrocarril, como bases de columnas y postes, montantes para barreras, alcantarillas, guardaganados, cubiertas de muelles, tranqueras, pilotes y postes cortos. En Paraguay se utilizada también para leña y carbón (alto poder calorífico) (Muñoz, 2000; Martínez-Millán y Cevallos-Ferriz, 2005; Marzoni *et al.*, 2005; Juárez de Varela y Novara, 2007; Ferrero y Villalba, 2009).

Schinopsis aff. heterophylla Ragonese & J. Castillo ex DC .

Sinonimia: *Schinopsis quebracho-colorado* (Schltdl.) F.A. Barkley & T. Mey.

Nombres comunes: Quebracho mestizo, Horco Quebracho. Híbrido interespecífico entre *S. balansae* Engl. y *S. lorentzii* (Griseb.) Engl. Este último taxón (que sólo aparece en los bosques donde conviven las especies parentales) es quizás el más emblemático; se ha constatado empíricamente que ciertas especies chaqueñas están en serio peligro; entre las que se destaca ésta.

Distribución: sobre suelos mixtos en la transición entre el Chaco húmedo y el Chaco seco, en las sabanas de espartillares (sobre paleocauces del río Pilcomayo; zona de los salares del Chaco) y en Pastizales de aibe (pastizal nativo de *Elionurus* sp.).

Características morfológicas: es el árbol más común en los bosques xeromórficos del Chaco. Muestra una tolerancia a la salinidad durante la germinación, que puede ayudar a explicar su distribución.

Características organolépticas de la madera: albura blanco-rosado y duramen castaño rojizo; dura, pesada (1.200 kg / m^3) y durable a la intemperie.

Usos: apto para tornería, pisos, durmientes de ferrocarril, puentes, pilotes, guardaganados, umbrales, bases de columnas y postes de líneas aéreas. (Muñoz, 2000; Morello *et al.*, 2005-2008; Prado *et al.*, 2007; Oakley *et al.*, 2008; Navarro *et al.*, 2011).

Schinopsis haenkeana. Engl.

Nombre común: Quebracho colorado, Soto, Orko quebrado, Tiquira, Quebracho montano, Quebracho cespino, Quebracho serrano.

Distribución: Bosques xerofíticos, xerofíticos interandinos y semiáridos montanos boliviano-tucumanos, desde las sierras de Argentina y Bolivia, llegando hasta Valle Fértil (en San Juan) entre los 700 - 2400 m s.m., lo que constituye el límite austral del género. Especie declarada como Vulnerable según UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Nat) Lista Roja de la UICN.

Características morfológicas: Habita relieves abruptos y rocosos; árbol de 11 a 25 m de altura, con fuste corto, pequeña copa redonda. Corteza rugosa, pardo-oscuro, con placas poligonales regulares cuando jóvenes e irregulares cuando adultas; de madera fuerte y resistente a la intemperie por ser rica en taninos.

Características organolépticas de la madera: fuerte, de gran valor y resistente a la intemperie por ser rica en taninos, color castaño-rojizo a la madurez; madera pesada ($1,200 \text{ Kg/dm}^3$).

Usos: Se utiliza su tanino para curtiembre; también en construcciones al aire libre y durmientes, forraje, conservación de suelos; por su poder calorífico se lo usa para leña y carbón. En medicina casera, las hojas y corteza fueron citadas como cicatrizantes, antiequimótico, antiasmático, cauterizante y en pediluvios (Kiesling, 2003; Haene y Aparicio, 2004; Cantero y Núñez, 2006; VMABCC-BIOVERSITY, 2009).

***Lithraea* Miers .**

En la localidad conocida como Pie del Médano, en el ascenso al Campo del Arenal (en las cercanías de Santa María, Catamarca); se encuentra la formación Andalhuala asignada al Plioceno Inferior (5.332 millones de años); en estos sedimentos (fósiles) se describen cuatro taxones, en los que se incluyen al género *Lithrea* sp.; al comparar las características de la especie fósil con la especie actual (*Lithrea molleoides* Vell. Engl.), se encuentran variabilidad en los folíolos de dicha especie. Debido a ello la especie fósil permanece con nomenclatura abierta (Anzotegui *et al.*, 2007).

***Lithraea molleoides* (Vell) Engl.**

Sinonimia: *Lithraea aroeirinha* Marchand / *Schinus molleoides* Vell. / *Lithraea gilliesii* Griseb./ *Lithraea ternifolia* (Hook.) F.A.Barkley/ *Schinus molleoides* Vell./ *Schinus ternifolia* Hook.

Nombre común: Aroeira blanca, Chicha, Chicha colorada, Chichita, Molle de beber, Molle blanco, Molle de Córdoba, Molle dulce, Chirimolle, Aruera, Terebinto, Molle negro, Aruera dura.

Distribución: Sur de Brasil, Uruguay, Paraguay, norte y centro de Argentina, de 0 a 2500 m s. m. Crece en el piso superior de Chaco y de las Yungas, en pastizales de praderas montanas, formando bosquetes aislados en laderas por encima de los 1400 m s.m.

Características morfológicas: árbol de 2-8 m altura, de corteza grisácea con lenticelas, tronco tortuoso y áspero. Especie bastante resistente, que llega a tolerar la sequía, gustando de una exposición luminosa o soleada.

Características organolépticas de la madera: madera dura, compacta y semi-pesada (0,683-0,814 Kg/dm³), poder calórico 2.800 aunque poco elástica. Similar a la madera de *Lithraea brasiliensis*.

Usos: Para arados, construcción de ranchos, postes y vallas; es un buen combustible, muy duradero. Rica en sustancias tánicas, muy resistente a la putrefacción. Puede producir por contacto reacciones alérgicas (dermatitis) a personas sensibles. Como medicinal sus hojas y sus frutos son utilizados como diuréticos y estomacales; en forma de extractos alcohólicos, decocción e infusión para el tratamiento de la tos, bronquitis, artritis, enfermedades del sistema digestivo, tales como diuréticos, tranquilizantes, hemostático y tónico; con los mismos se prepara “arope” y por fermentación una bebida alcohólica “aloja de molle” (Giménez y Moglia, 1995; Alé *et al.*, 1997; Muñoz, 2000; Shimizu *et al.*, 2006; Juárez de Varela y Novara, 2007; Piaggio y Delfino, 2009).

***Lithraea brasiliensis* (L.) Marchand.**

Nombre común: Aruera, Aroeira-brava, Aroeira en Brasil, Aroeira preta.

Distribución: Bosque Chaqueño de llanura y el Bosque o Chaco Serrano; Corredor Biogeográfico del Chaco Árido (Córdoba);

Características morfológicas: especie subxerófila, arbusto que alcanza 4 metros de altura; inerme; tronco rugoso, tortuoso. Presenta esclerofilia en sus hojas lo cual si bien limita la fotosíntesis, asegura una reducción en la pérdida de agua de corteza oscura de color marrón rojizo, muy dividida en placas.

Características organolépticas de la madera: Madera dura, pesada a muy pesada (0,98-1,17 Kg/dm³). Albura blanco rosada y duramen castaño claro con matiz verdoso, anillos irregularmente demarcados; veteado suave; textura fina y grano oblicuo.

Usos: Los alérgenos (“urushiois”- químicamente “catecol”: 3-pentadecilcatecol, 3-pentadecinilcatecol, 3-heptadecinilcatecol y 3-hepta-dec-dienilcatecol) fueron identificados por Alé *et al.* (1997) como los principios activos responsables de la toxicidad de *L. brasiliensis* Marchand. También posee buena aptitud melífera. Apto para postes, construcciones rurales, leña y carbón. (Carrere, 1990; Campo *et al.*, 1999; Palazuelos Ballivián, 2008; Piaggio y Delfino, 2009; Rosacher, 2009).

***Schinus* L.**

El género *Schinus* L., con 28 especies sudamericanas, está representado en el territorio argentino por 22 especies, de las cuales ocho han sido citados con propiedades medicinales (Toursarkissian, 1980; Zuloaga y Morrone, 1999; Perrota y Arambarri, 2004; Rondina *et al.*, 2003); se encuentran distribuidas en América del Sur y una sola especie se extiende hasta México. Las especies patagónicas de *Schinus* poseen una anatomía de leño comparable con *Resinaxylon schinusoides* especie fósil hallada en la Formación San Julián (Oligoceno), Santa Cruz, Patagonia argentina (Martínez y Pujana, 2010).

***Schinus molle* L.**

Sinonimia: *Guatteria grandiflora* Donn. Sm. / *Schinus angustifolius* Sessé & Moc. / *Schinus areira* L. / *Schinus bituminosus* L. / *Schinus huigan* Molina / *Schinus molle* var. *areira* (L.) DC. / *Schinus molle* var. *argentifolius* Marchand / *Schinus molle* var. *huigan* (Molina) Marchand / *Schinus occidentalis* Sessé & Moc.

Nombres comunes: Árbol del Perú, Pirwi, Tsactumi, Tzactumi, Tzantuni ; Pirú, Pirul, Xasa, Xaza ; Peloncuáhuil; Yaga-cica, Yaga-lache, Aguaribay, Molle, Terebinto, Molle blanco, Molle castilla, Pimentero, Anacahuita.

Distribución: Originario de la región andina de Sudamérica, principalmente Perú, vive a altitudes de hasta 3.650 m. Ampliamente distribuido en México, en Centroamérica y en el sur de California y oeste de Texas, en Estados Unidos. En Argentina, se la encuentra en Corrientes, Entre Ríos, Misiones, Salta y Santa Fe.

Características morfológicas: árbol de hojas perennes, con copa redondeada y elegante. Ramas gráciles y péndulas; 15 a 20 m metros de altura; fuste generalmente es robusto, muy ramificado, con escasos y pequeños pelos que se pierden con la edad.

Características organolépticas de la madera: Madera semi-dura y pesada (0,995 Kg/dm³), es durable y dura, de albura gris-rojiza y duramen amarillo oscuro.

Usos: Se cultiva como árbol de sombra. Los taninos de su corteza son aprovechables en la industria de la curtiembre. Debido al contenido de taninos, los postes o varas de pimienta presentan una durabilidad de alrededor de 50 años. Su resina encuentra parecidas aplicaciones que la “almáciga” y ha sido empleada como masticatorio en el Perú, donde también se elabora con el fruto una bebida fermentada, similar a la “chicha”. La semilla se emplea como “pimienta rosada”. En medicina tradicional a su corteza y resina se le han atribuido propiedades tónicas, antiespasmódicas y cicatrizantes y la resina es usada para aliviar las caries. Al frotarse en la piel genera una sustancia que aleja a los mosquitos. Los extractos acuosos de molle poseen efectos ecotoxicológicos. Los frutos frescos en infusión se toman contra la retención de orina. Las hojas hervidas y los baños con el agua de las hojas en decocción, sirven como analgésico, fungicida, cicatrizante y antiinflamatorio de uso externo; existen ensayos preliminares en ratas que demuestran un efecto antidepresivo, y las hojas secas expuestas al sol se usan como cataplasma para aliviar el reumatismo y la ciática. Presenta una variada aplicación en ebanistería rústica, construcción de exteriores, soportes de frutales, confección de útiles domésticos, parquet y mangos de herramientas (Dikshit *et al.*, 1986; Barrachina *et al.*, 1997; Muñoz, 2000; Machado *et al.*, 2007; Piaggio y Delfino, 2009; Iannacone y Alvarino, 2010; Bendaoud *et al.*, 2010; Mamone, 2011; SIB, 2011).

***Schinus fasciculatus* (Griseb.) I.M.Johnst.**

Sinonimia: *Duvaua fasciculata* Griseb. / *Duvaua praecox* Griseb. var. *glomerata* Griseb. / *Schinus dependens* f. *arenicola* Hauman / *Schinus polygamus* f. *arenicola* (Hauman) Cabrera.

Nombres comunes: Molle, Molle blanco, Molle morado, Molle pispito, Molle de la sierra, Molle del monte, Moja, Moradillo, Incienso, Trementina, Moradillo, Molle pispito, Molle blanco, Molle de curtir, Molle de incienso, Molle morado, Ayo, luyu-luyu, Molle pispito, Molle de hoja chica.

Distribución: Vive en los arbustales de *Larrea divaricata*, en sierras, barrancas y médanos. Amplia distribución en Bolivia, Paraguay, norte y centro de Argentina hasta Río Negro. En el Valle de Lerma se la encuentra en ambientes desde Chaco Serrano seco hasta la transición con Yungas; correspondería al Distrito Chaqueño Occidental, Oriental y Provincia del Monte.

Características morfológicas: Arbusto o arbolito espinoso, de 1,5 a 6 m de altura, con fuste de hasta 30 cm de diámetro, ramas pilosas a subglabras, espinescentes (de hasta 4 cm de largo), rígidas, tortuosas, castaño claras con lenticelas; es una especie sumamente variable tanto en su porte, como en su altura y en sus hojas, así como en el número de flores en los racimillos; su copa generalmente es irregular. Perennifolia, de follaje verde apagado. Corteza grisácea, pardo grisácea a castaño verdosa, con surcos longitudinales. Las heridas segregan una resina traslúcida de aroma agradable.

Características organolépticas de la madera: madera muy dura (1,005 Kg/dm³) y difícil de romper.

Usos: Su madera se emplea principalmente para construcciones rústicas ya que es dura y resistente a la intemperie; además se la utiliza para fabricar postes, mangos, trabajos de tornería, leña y carbón. Las hojas fueron citadas en medicina como béquico, antirreumático, purgante, antitusivo, vulnerario, purgante y analgésico; la decocción de las hojas se utilizan para lavar heridas; en forma de cataplasmas combate úlceras; en buches actúa como desinfectante de la boca y fortalecedor de las encías y en polvo como secante. Se cree que el mascado de las hojas alivia el dolor de muelas. En aplicaciones externas, la resina que se desprende de los troncos se aplica, en forma de emplastos, para aliviar el dolor de cabeza, la envaradura del cuello y las fracturas. La infusión del follaje y la corteza se utiliza para curtir, de allí su denominación vulgar de “molle de curtir”. Planta melífera, muy visitada por las abejas al momento de su floración. Muy apta para sombra y arbolado de rutas y autopistas. También puede formar setos recortados, muy espesos y de rápido crecimiento (Lombardo, 1969; Ancibor y Pérez de Micou, 1995; Muñoz, 2000; Codina *et al.*, 2003; PIARFON, 2006; Cantero y Núñez, 2006; Juárez de Varela y Novara, 2007; Guerrero Maldonado, 2008; Steibel y Troiani, 2008).

Schinus longifolia (Lindl.) Speg. var. *longifolia*.

Sinonimia: *Duvaua longifolia* Lindl.

Nombres comunes: Citriodora, Huinzán, Iasin, Incienso, Molle, Molle blanco, Molle de curtir, Molle rastrero, Terebinto, Trementina, Long leaf pepper tree, Molle rastrero.

Distribución: Especie del sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y noreste de Argentina. En la Argentina habita desde Formosa hasta Buenos Aires, siendo abundante en la región Rioplatense, Provincia biogeográfica Paranaense, Distrito de las Selvas Mixtas, en la comunidad seral de las selvas marginales (Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe, Buenos Aires) y en la provincia biogeográfica Chaqueña, distrito chaqueño Oriental (este de Formosa y Chaco, norte de Santa fe y noroeste de Corrientes). Habita además en la provincia biogeográfica del Espinal, Distrito del Ñandubay (Corrientes, Entre Ríos y Santa Fe) y en el Distrito del Algarrobo (Santa Fe, Córdoba, San Luis).

Características morfológicas: árbol perennifolios de 3-6 m de altura y 0,15-0,25 m. de diámetro, de follaje perenne y ramas espinescentes; tronco tortuoso, copa irregular; corteza castaño grisácea, longitudinalmente agrietada.

Características organolépticas de la madera: Madera semidura y pesada (0,80-0,88 Kg/dm³), bastante compacta, resistente a la flexión y poco durable; albura blanquecina y duramen castaño ocráceo encarnado; anillos demarcados; textura fina y grano oblicuo a entrelazado.

Usos: Si bien su fuste es de escasas dimensiones, ha sido empleada en carpintería para la fabricación de muebles, cajonería, postes, carrocería, tornería y para combustible. La corteza del tronco y las hojas, ricas en taninos, sirven para curtir cueros. Los frutos han sido empleados para elaborar bebidas y vinagres. Medicinal como purgante y antirreumático su resina, para enfermedades del pulmón su corteza. Se cultiva como ornamental (Carrere, 1990; Muñoz 2000; Perrotta y Arambarri, 2004; PIARFON, 2006; Piaggio y Delfino, 2009).

Schinus terebinthifolia Raddi var. *pohliana* Engl. var. *acutifolia* Engl.

Sinonimia: *Schinus chichita* Speg./ *Schinus weinmanniifolia* Engl. var. *dubia* F.A. Barkley

Nombres comunes: Pimienta de Brasil.

Distribución: Son nativos del noroeste de América austral (Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay), crece a la vera de cursos de agua integrando formaciones boscosas de la Provincia Paranaense.

Características morfológicas: desde subarborescentes rizomatosos de 0, 20 m a árboles de hasta 13 m de altura, a menudo con multicaule, con ramas arqueadas y su cruce forman las masas enredadas, con la copa densa de color verde oscuro y tronco corto, a veces algo retorcido, con la corteza oscura, al principio lisa, tornándose fisurada, agrietada y escamosa con el paso de los años.

Características organolépticas de la madera: no tiene un importante valor comercial, pero se utiliza generalmente para postes, madera en rollo, estacas, puntales para minas, y pulpa de fibra corta.

Usos: Ha sido ampliamente cultivada como planta ornamental, pero ha demostrado ser muy invasiva. Se encuentra comúnmente en la orillas de ríos y lagos y en formaciones secundarias de bosques húmedos, es tolerante a la sal, capaz de soportar la inundación, el fuego y la sequía y los brotes fácilmente desde el tronco y las raíces. Se utiliza como árbol de alineación y en jardines. Por su escaso porte es adecuado para aceras no muy anchas. Los frutos son muy apreciados como condimento en Europa, donde se utilizan como un sustituto de la pimienta negra. La madera se utiliza también para leña y carbón vegetal. Es una fuente de resinas y de taninos. Produce forraje de buena calidad, especialmente para las cabras, pero debe usarse con cuidado por la toxicidad de algunas de las partes de la planta. Los frutos son comidos por las aves y mamíferos. Los aceites esenciales extraídos de las semillas tienen actividad pesticida contra la mosca y sus propiedades antimicrobianas también han sido investigadas. Tiene aptitud melífera. (Cabrera 1976; Fleig, 1987; Mc Kay *et al.*, 2009; Orwa *et al.*, 2009; Ruas *et al.*, 2011).

CONCLUSIÓN

El Gran Chaco, que representa la región de bosques subtropicales estacionales más extensa de América Latina y, hasta hace pocas décadas, uno de los sistemas mejor conservados del mundo, está hoy sujeto a severos procesos de conversión y degradación, con tasas de deforestación incluso superiores a las registradas en áreas de bosques tropicales.

La extracción de productos del bosque ha sido severamente afectada por la interferencia humana (principalmente el uso de la madera para durmientes, leña y carbón), y esto se ha producido de manera permanente durante la mayor parte del siglo XX, por lo cual han desaparecido alrededor de 1,2 millones de ha de bosques xerófilos estacionales de llanura y de montaña. La actividad forestal es enteramente extractiva, con poco manejo que fomente la regeneración de especies valiosas. La producción de carbón sigue a la tala y deja el suelo desnudo y expuesto a erosión severa y degradación; aunque en los últimos años ha disminuido gradualmente debido al agotamiento de este recurso.

Asombrosamente en esta región nunca hubo manejo de los recursos, por ello es importante revalorizarlos, ya que la extinción de la mayoría de los componentes de la familia Anacardiáceas es alarmante y la supervivencia del género *Schinopsis* sp. se pronostica sólo para sesenta años más.

Organizaciones ambientalistas han solicitado un plan de ordenamiento territorial que prevea la restauración de los bosques arrasados, priorizando no solamente la conservación de ecosistemas naturales, sino también el uso sustentable de los ambientes bajo explotación. Investigaciones actuales informaron que el 85% de la superficie original de un bosque único, como es el “quebrachal” del bosque tres quebrachos (S.O de la Provincia de Chaco), se ha perdido. Hecho que debería llamar a la reflexión y concientizar a la población, de que si no se reformula un manejo sustentable de los recursos, el alerta sobre esta amenaza implícita de su conservación, se convertirá en historia.

LITERATURA CITADA

- Ale, S.; Ferreira, F.; Gonzalo, G.; Epstein, W. 1997. **Allergic contact dermatitis caused by *Lithraea molleoides* and *Lithraea brasiliensis*: identification and characterization of responsible allergens.** American Journal of Contact Dermatitis 8(3): 144 – 149.
- Ancibor, E.; Perez de Micou, C. 1995. **Identification of firewood species in the archaeological record of the Patagonian steppe.** J. Ethnobiol. 15(2):189-200.
- Anzótegui, L. M. 1998. **Hojas de angiospermas de la Formación Palo Pintado, Mioceno superior, Salta, Argentina.** Parte I: Anacardiaceae, Lauraceae y Moraceae. Ameghiniana. 35: 25-32.
- Anzotegui, L.; Horn, Y.; Herbst, R. 2007. **Paleoflora (Fabaceae y Anacardiaceae) de la Formación Andalhuala (Plioceno Inferior), provincia de Catamarca, Argentina.** Ameghiniana [online], vol.44, n.3 [citado 2011-08-15], pp. 525-535. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0002-70142007000300002&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1851-8044.
- Araujo-Murakami, A.; Zenteno Ruiz, F. 2006. **Bosques de los Andes orientales de Bolivia y sus especies útiles.** Botánica Económica de los Andes Centrales. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. 146-161.
- Asociación Guyra Paraguay, 2010. **Monitoreo ambiental del Chaco Sudamericano.** Informe técnico. Resultados del monitoreo de los cambios de uso de la tierra, incendios e inundaciones. Gran Chaco Americano. Asociación Guyra Paraguay y AVINA. www.guyra.org.py. 12 págs.
- Barrachina, M., Bello, R., Martínez-Cuesta, M., Primo-Yúfera, E., Esplunges, J. 1997. **Analgesic and central depressor effects of the dichloromethanol extract from *Schinus molle* L.** Phytotherapy Research, 11: 317–319.
- Bendaoud, H.; Romdhane, M.; Souchard, J.; Cazaux, S.; Bouajila, J. 2010. **Chemical composition and anticancer and antioxidant activities of *Schinus molle* L. and *Schinus terebinthifolius* Raddi berries essential oils.** Journal of Food Science 1; 75(6): 466-72.
- Berry, E.W. 1925. **Miocene flora from Patagonia.** Johns Hopkins University Studies in Geology 6:183-223.
- Berry, E.W. 1928. **Tertiary fossil plants from the Argentine Republic.** Proceedings of the United States National Museum 73: 1-27.
- Biloni, J. S. 1990. **Árboles Autóctonos Argentinos.** Tipografía Editora Argentina. 335 p.
- Boligon, A.; Longhi, S.; Bolson Murari, A.; Hack, C. 2005. **Aspectos fitossociológicos de um fragmento da floresta natural de *Astronium balansae* Engl., no município de Bossoroca, RS.** Ciência Rural, Santa Maria, v35, n.5, p.1075-1082. ISSN 0103-8478.
- Brea, M., Aceñolaza, P.; Zucol, A. 2001. **Estudio paleoxilológico en la Formación Paraná, Entre Ríos, Argentina.** Asociación Paleontológica Argentina, Publicación especial 8. 11° Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología (Buenos Aires): 7-17. 113.
- Brown, A.; Grau, A.; Lomáscolo, T.; Gasparri, N. 2002. **Una estrategia de conservación para las selvas subtropicales de Montaña (yungas) de Argentina.** Ecotropicos 15(2):147-159.
- Cabrera, A. L. 1976. **Regiones Fitogeográficas Argentinas.** En Kugler, W.F. (director) Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, segunda edición, tomo II, fascículo 1, Buenos Aires, 85 pp.
- Cabrera, A.; Maevia, N.; Geneviere, D.; Humberto, A.; Krapovickas, A.; Pontiroli, A. 1965. **Flora de la Prov. de Buenos Aires.** Colección Científica del INTA. Tomo 4: 130-132.
- Campo, J.; Bacigalupe, A.; Costa, B.; Pistone, G. 1999. **Conservación y restauración del matorral psamófilo / Rocha, UY : PROBIDES,** 20 p. (Documentos de Trabajo; 20).
- Cantero, J.; Núñez, C. 2006. **Anacardiaceae,** en G. Barboza & al. (eds.) Fl. Medicinal de la Prov. de Córdoba, 1 vol. 1251 pp. Museo Botánico Córdoba.
- Carrere, R. 1990. **El bosque natural uruguayo: utilización tradicional y usos alternativos.** ANEXO No 1: características y usos de las maderas indígenas. Serie "Investigaciones" N° 79 de CIEDUR.
- Chatellenaz, M. 2004. **Avifauna del bosque de Quebracho colorado y Urunday del noroeste de Corrientes, Argentina.** FACENA, Vol. 20, pp. 3-12.
- Codina, R.; Carrieri, S.; Manzano, E.; Fioretti, S. 2003. **Paisajismo sustentable en zonas áridas especies útiles para parquizaciones xéricas.** Rev. FCA UNCuyo. Tomo XXXV. N° 2. 33-44.
- De la Fuente Ferrán, D. 1999. **Flora Dermoagresiva de Canarias.** Tesis optar al grado de Doctor en Farmacia de la UNIVERSIDAD de la LAGUNA. España. 322 págs.
- Dikshit, A, Naqvi, A A, Husain, A. 1986. ***Schinus molle*: a new source of natural fungitoxicant.** Appl. Environ. Microbiol. 51: 1085-1088.
- Ding Hou. 1978. **Anacardiaceae.** In Flora malesiana, ser 1, vol. 8(3), C. G. G. J. van Steenis (ed.). Sijthoff & Noordhoff, Alphen van der Rijn. p. 395-548.
- Dong, Z. y P. Baas. 1993. **Wood anatomy of trees and shrubs fom China.** V. Anacardiaceae. IAWA Journal 14: 87-102.
- Fernández Pacella, L.; Garralla, S.; Anzótegui, L. 2011. **Cambios en la vegetación durante el Holoceno en la región Norte del Iberá, Corrientes, Argentina.** Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 59 (1): 103-112.

- Ferrero, M.; Villalba, R. 2009. **Potential of *Schinopsis lorentzii* for dendrochronological studies in subtropical dry Chaco forests of South America.** Trees 23:1275–1284.
- Fleig, M. 1987. **Anacardiaceae.** Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul 18. Boletim Instituto de Biociencias 42:1-72.
- Franco, M. 2009. **Leños fósiles de Anacardiaceae en la Formación Ituzaingó (Plioceno-Pleistoceno),** Toma Vieja, Paraná, Entre Ríos, Argentina. Ameghiniana, Vol 46, No 4. Buenos Aires, ISSN 0002-7014.
- Franco, M.; Brea, M. 2008. **Leños fósiles de la Formación Paraná (Mioceno Medio),** Toma Vieja, Paraná, Entre Ríos, Argentina: registro de bosques estacionales mixtos. Ameghiniana [online]. vol.45, n.4 [citado 2011-08-15], pp. 699-717. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0002-70142008000400006&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1851-8044.
- Frenguelli, J. 1953. **La flora fósil de la región del alto río Chalía en Santa Cruz (Patagonia).** Notas del Museo de la Plata (Paleontología) 16: 239-257.
- Fundación Vida Silvestre Argentina, 2005. **Evaluación ecoregional del Gran Chaco Americano - 1a ed. -** Buenos Aires: The Nature Conservancy. Fundación DeSdel Chaco: Wildlife Conservation Society-Bolivia, 2005. 24 p. ISBN 950-9427-12-8.
- García, E.; Rodríguez, L.; Bartrina, L.; Velazquez, M., Fernández, F. 2004. **Reserva Natural Privada Tapyta (Propiedad de la Fundación Moisés Bertoni).** 55 pags.
- Giménez, A. 2000. **Gradiente radial de los elementos anatómicos del leño en *Schinopsis quebracho-colorado* (Schlecht.) Barkl. et Meyer,** Anacardiaceae. BOSQUE 21(2) 37-45.
- Giménez, A; Moglia, G. 1995. **Estructura cortical de Anacardiaceas Argentinas.** Invest. Agr.; Sist. Recur. For. Vol. 4(2).
- Guerrero Maldonado, N. 2008. **Uso y valoración de plantas medicinales y tintóreas presentes en Santiago del Estero, Argentina.** Universidad Politécnica de Madrid. Escuela técnica superior de Ingenieros de Montes. Proyecto de fin de carrera.
- Guimaraes Finger, C; Berger, R; Eleoterio, J; Schneider, P. 1996. **Crescimento diamétrico do pau-ferro (*Astronium balansae*) em reflorestamento no município de são sepé, RS.** Ciência Florestal, v.6, n.1, p.101-108. ISSN 0103-9954.
- Guimaraes Finger, C; Berger, R; Eleoterio, J; Schneider, P. 1998. **Crescimento em altura do pau-ferro (*Astronium balansae*) em reflorestamento.** Ciencia rural, Santa Maria. 28 (2): 245-250. ISSN 0101-8478.
- Gutiérrez, M. 2000. **Catálogo de árboles semilleros del Pacífico Seco, seleccionados por el Programa de Restauración y Silvicultura.** MINAE, Sistema de Áreas de Conservación, Guanacaste, Costa Rica. pp. 7.
- Haene, E.; Aparicio, G. 2004. **Cien arboles argentinos.** 1° ed.; 1° reimp. Buenos Aires. Ed: Albatros. ISBN 950-24-0943-4.
- Hünicken, M. 1966. **Flora terciaria de los estratos de Río Turbio, Santa Cruz (Niveles plantíferos del Arroyo Santa Flavia).** Revista de la Facultad de Ciencias Exactas , Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, Serie Ciencias Naturales 56:139-262.
- Iannaccone, J.; Alvaríño, L. 2010. **Toxicidad de *Schinus molle* L. (Anacardiaceae) a cuatro controladores Biológicos de plagas agrícolas en el Perú.** Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 26(3): 603-615.
- Iglesias Zamora, M. 2003. **Dermatosis laborales. "Protocolos de Vigilancia Sanitaria",** Ministerio de Sanidad y Consumo y fruto del trabajo. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. España. 116 pags.
- Insaurrealde, I. y Rodríguez, M.E. 2009. **Diversidad florística del Jardín Botánico Alberto Roth de la ciudad de Posadas, Misiones.** Red Argentina de Jardines Botánicos, Contribuciones 1: 2-21.
- Jiménez, M. 1999. **Árboles maderables en peligro de extinción en Costa Rica.** INBio, San José, Costa Rica. 186p.
- Juárez de Varela, F.; Novara, L. 2007. **Anacardiaceae Lindl.** Aportes botánicos de Salta - Ser. Flora Herbario mcns Facultad de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Salta. Salta - República Argentina. ISSN 0327 – 506X .Vol. 8, N° 6.
- Judd, W. S., C. S. Campbell, E. A. Kellogg, P. F. Stevens y M. J. Donoghue. 2002. **Plant systematics, a phylogenetic approach, 2nd ed.** Sinauer, Sunderland, Massachusetts. 576 p.
- Kiesling, R. 2003. **Flora de San Juan.** República Argentina. Volumen II. Estudio Sigma.
- Leon H., Williams J. 2003. **Anatomic Study of the Secondary Xylem of the Anacardiaceae family in Venezuela.** Acta Bot. Venez., vol.26, no.1, p.1-30. ISSN 0084-5906.
- Leonardis, R. F. et al. 2000. **Libro del árbol.** Especies exóticas de uso ornamental. Ed. El Ateneo 3: 1-126.
- Lombardo, A. 1969. **Árboles y Arbustos: Contribución al mejor conocimiento de las plantas indígenas.** Ed: Auanati, Benedetto, De Marsillo. Editorial "Nuestra Tierra". 79 pags.
- Machado D., Kaster M., Binfare R., Dias M., Santos A., Pizzolatti M., Brighente I., Rodrigues, A. 2007. **Antidepressant-like effect of the extract from leaves of *Schinus molle* L. in mice: Evidence for the involvement of the monoaminergic system .** Progress in euro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry, 31 (2), pp. 421-428.
- Maldonado, P. 2005. **Atlas del Chaco Americano, Proyecto: Educación y Capacitación para el Desarrollo Sostenible del Gran Chaco Americano,** GTZ Argentina.

- Mamone, L.; Di Venosa, G.; Valla, J.; Rodríguez, L.; Gándara, L.; Batlle, A.; Heinrich, M.; Juarranz, A.; Sanz-Rodríguez, F.; Casas, A. 2011. **Cytotoxic effects of argentinean plant extracts on tumour and normal cell lines.** Cellular and Molecular Biology 57, 1487-1499 ISSN: 01455680.
- Marino, G.; Pensiero, J. 2006. **Catálogo de árboles y arbustos de la provincia de Santa Fe.** Com. Museo Provincial Ciencias Naturales. Santa Fe (Argentina). Vol. 12 -Nº 1. 28 Págs. ISSN 0325-3856.
- Martínez, L. ; Pujana, R. 2010. **Sobre la presencia de *Resinaxylon schinusoides* Pujana en la Formación San Julián (Oligoceno), Santa Cruz, Patagonia Argentina.** Ameghiniana (Rev. Asoc. Paleontol. Argent.) - 47 (4): 535-539. Buenos Aires, ISSN 0002-7014.
- Martínez-Millán, M.; Cevallos-Ferriz, S. 2005. **Arquitectura foliar de Anacardiaceae.** Revista Mexicana de Biodiversidad 76 (2): 137-190.ISSN 1870-3453.
- Marzoni, M.; Castillo, A.; Romboli, I. 2005. **Dietary inclusion of Quebracho (*Schinopsis lorentzii*) tannins on productive performances of growing pheasant females.** Ital.J.Anim.Sci. VOL. 4 (SUPPL. 2), 507-509.
- Mc Kay, F.; Oleiro, M.; Walsh, G.; Gandolfo, D.; Cuda, J.; Wheeler, G. 2009.**Natural Enemies of Brazilian Peppertree (Sapindales: Anacardiaceae) from Argentina: Their Possible Use for Biological Control in the USA.** Florida Entomologist, 92(2):292-303. DOI: 10.1653/024.092.0213 URL: <http://www.bioone.org/doi/full/10.1653/024.092.0213>.
- Medrano, M. 2008. **El problema de la simplificación de América.** Xilema. Año 25 - Nº20.
- Morello, J.; Pengue, W.; Rodríguez, A. 2005. **Un siglo de cambios del diseño del paisaje: El Chaco Argentino.** Primeras Jornadas Argentinas de Ecología de Paisajes (I, 2005, Bs.As.) Argentina GEPAMA FADU UBA / IALE. Bs.As.31 pags.
- Morello, J.; Rodríguez, A.; Silva, M. 2009. **El Chaco sin bosques: la Pampa o el desierto del futuro.** Clasificación de Ambientes en Áreas Protegidas de las Ecorregiones del Chaco Húmedo y Chaco Seco. 432 p. ISBN 978-987-9260-74-6.
- Muñoz, J. D. 2000. **Anacardiaceae**, pp. 1-28 In A. T. Hunziker [ed.], Flora Fanerogámica Argentina 65. Conicet, Córdoba, Argentina.
- Navarro, G. 1997. **Contribución a la clasificación ecológica y florística de los Bosques de Bolivia.** Rev. Bol. de Ecol. 2: 3-37.
- Navarro, G.; Ferreira, W. 2004. **Zonas de vegetación potencial de Bolivia: una base para el análisis de vacíos de conservación.** Rev. Bol. Ecol. 15. 40 págs.
- Navarro, G.; Molina, J.; Vega, S. 2011. **Soil factors determining the change in forests between dry and wet Chacos.** Flora 206. 136–143.
- Oakley, L.; Bianchi, M.; Festa, P.;Prado, D. 2008. **Avances en el estudio de algunas especies de la flora de la Región Chaqueña Argentina con especial énfasis en la problemática de su conservación.** -III Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad- Ciudad de Buenos Aires. pág. 279.
- Orwa, C.; Mutua, A.; Kindt, R.; Jamnadass, R.; Simons, A. 2009. ***Schinus terebinthifolius*. Agroforestry Database:a tree reference and selection guide version 4.0** (<http://www.worldagroforestry.org/af/treedb/>).
- Palazuelos Ballivián, J. 2008. **Abelhas Nativas sem Ferrão - Mý g Pê / – São Leopoldo: Oikos**, 128 p.ISBN 978-85-7843-056-6.
- Perrotta, V., Arambarri, A. 2004. ***Schinus longifolia* var. *longifolia* (Anacardiaceae): Anatomía Foliar y Caulinar.** Acta Farm. Bonaerense 23 (2): 142-7.
- Piaggio, M.; Delfino, L. 2009. **Florística y fitosociología de un bosque fluvial en Minas de Corrales, Rivera, Uruguay.** IHERINGIA, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 64, n. 1, p. 45-51.
- PIARFON (Proyectos de Investigación Aplicada a los Recursos Forestales Nativos), 2006. **Alternativas de sustentabilidad del bosque nativo del Espinal.** Argentina Banco Mundial - Nº 4085-AR. 45 págs.
- Prado, D.E.; Maturo, H.M.; Oakley, L.J.; Galetti, L.A. 2007. **El problema de la conservación en la Región Chaqueña Argentina: especies o ecosistemas?.** The problem of conservation in the Argentinean Chaco region: species vs. ecosystems. XXXI Jornadas Argentinas de Botánica - Plantas Vasculares y Briófitas. Págs. 7-8.
- Prause J.; Marinich, J. 2000. **Evaluación de la actividad radical en *Schinopsis balansae* Engl. empleando ³²P.** Agricultura Técnica (Chile), Vol. 60, No. 4, pp. 423-429.
- Rondina, R.; Bandoni, A.; Coussio, J. 2003. **Plantas Silvestres Argentinas con Reconocidas Propiedades Medicinales o Toxicas.** OEA-CYTED: Buenos Aires, CD-ROM.
- Rosacher, C. 2009. **Sistema provincial de áreas naturales protegidas de Córdoba.** Coordinación Técnica de Áreas Naturales- Agencia Córdoba Ambiente S.E. 16 págs.
- Ruas, E.; Ruas, C.; Medri, P.; Medri, C.; Medri, M.; Bianchini, E.; Pimenta, J.; Rodrigues, L.; Ruas, P. 2011. **Anatomy and genetic diversity of two populations of *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae) from the Tibagi River basin in Paraná, Brazil.** Genetics and Molecular Research 10 (1): 526-536.

- Shimizu, M.; Bueno, L.; Rodrigues, R.; Sallowicz, F.; Sawaya, A.; Marques, M. 2006. **Essential oil of *Lithraea molleoides* (Vell.): chemical composition and antimicrobial activity.** Brazilian Journal of Microbiology; volumen 37, número 4, páginas 556-560.
- SIB (Sistema de Información de Biodiversidad) http://www.sib.gov.ar/ficha/PLANTAE*schinus*molle#_MISIONES. Consultado 26/07/2011.
- Stahring de Caramuti, O. 2006. **Integración y cooperación en el gran chaco trinacional: Articulación entre el espacio y sus actores.** Revista del Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales, Vol 3 (2006). [<http://www.cartapacio.edu.ar>, visita: 21 de junio de 2011].
- Steibel, P.; Troiani, H. 2008. **La identidad de *Schinus fasciculatus* var. *arenicola* y rehabilitación de *S. sinuatus* (Anacardiaceae).** Bol. Soc. Argent. Bot. 43 (1-2): 157 - 166.
- Tortorelli, L.A. 1956. **Maderas y bosques Argentinos.** Ed. ACME, S.A.C.I. Buenos Aires, 910 pp.
- Toursarkissian, M. 1980. **Plantas medicinales de la Argentina - Bs. As., Ed. H. Sur,** 54 - 178 pp.
- Tvalchrelidze, N. 2009. **Oportunidades de Mercado para Productos de las Especies Forestales del Chaco Paraguayo.** Red de Inversiones y Exportaciones. 45 pags.
- Valdivia, P. 2010. **Desarrollo sustentable para el Chaco Argentino: Un Debate Urgente. 4º Seminario Tierra Agua y Bosque: Vida para la Región Chaqueña. 20 al 22 de octubre, Universidad Nacional de Córdoba.** 3 pags.
- VMABCC-BIOVERSITY. 2009. **Libro Rojo de Parientes Silvestres de Cultivos de Bolivia.** PLURAL Editores. La Paz. 344 p.

Ing. Agr. (Dra) Claudia Verónica Luna

Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE)-Investigadora Adjunta CONICET. Cátedra de Silvicultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste, Sgto. Cabral 2131 W3402BKG, Corrientes. ARGENTINA. Correo electrónico: cluna@agr.unne.edu.ar