

# **Recopilación bibliográfica el género Prosopis en Argentina**

**Período 1993 – 2013**

**Nilda Elvira Fernández**

**Compiladora**

<b>Introducción</b>	<b>p. 2</b>
<b>Citas bibliográficas con resumen</b>	<b>p. 4</b>
<b>Citas bibliográficas sin resumen</b>	<b>p. 218</b>
<b>Indice temático</b>	<b>p. 228</b>
<b>Indice de autor</b>	<b>p. 249</b>

## Introducción

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, bajo la Resolución nº 244/13 crea el Programa Nacional del Algarrobo, que se ejecuta en el ámbito de la Dirección Nacional de Producción Agropecuaria y Forestal.

“El elemento central del Programa Nacional del Algarrobo consiste en establecer y/o facilitar la comunicación entre todos los actores vinculados al sector, generar compromisos entre los mismos y promover el trabajo articulado en equipo, con el objetivo de fomentar el desarrollo de la cadena productiva del algarrobo, procurar mejorar la calidad de vida de los sectores más vulnerables, contribuyendo a la estabilidad y sostenibilidad de la misma”.

Como uno de los objetivos del Programa se consideró de suma importancia realizar un relevamiento de los trabajos publicados en el período de 1993 a 2013, ya que existe una bibliografía sobre el género *Prosopis* que incluye la información producida desde el primer artículo publicado hasta el año 1992. Dicha recopilación fue editada por la Universidad del Nordeste<sup>1</sup>, quien contó con la colaboración de las bibliotecas universitarias forestales y la biblioteca del ex Instituto Forestal Nacional, IFONA, hoy Centro de Documentación e Información Forestal “Ing. Agr. Lucas A. Tortorelli”, quienes aportaron la información de sus catálogos para la realización del documento.

Este nuevo aporte bibliográfico contiene 515 citas, de las cuales 402 incluyen resumen, y 113 son citas sin resumen. En ambos casos están ordenadas alfabéticamente por autor y la recuperación y búsqueda se puede realizar a través de los índices de autor y temático que se encuentran al final del trabajo.

En el índice de autor, el número que aparece al lado de cada autor corresponde al número de orden del documento dentro del volumen. Solo se mencionan hasta tres autores, si son más, solo se cita el primero más “et al”<sup>2</sup>.

En el índice de materias, los descriptores<sup>3</sup> se presentan en orden alfabético, esto permite al usuario una rápida ubicación de su tema de interés. Los números que acompañan a cada palabra clave corresponden al número de orden de los documentos dentro del volumen.

Para la elaboración de este trabajo se consultaron las siguientes fuentes de información:

Centro de Doc. e Inf. Forestal “Ing. Agr. Lucas A. Tortorelli”. MINAGRI.

---

<sup>1</sup> Conesa de Flores; Encinas; Ramírez. (1992). Bibliografía sobre *Prosopis* spp. Resistencia: CIBAGRO. 133 p.

<sup>2</sup> Abreviatura que significa “y otros”, se emplea para indicar que uno o varios autores se han suprimido

<sup>3</sup> Palabra clave que define el contenido de un documento

<http://orton.catie.ac.cr/sagyp.htm>

SIDALC. Alianza de Servicio de Información [www.sidalc.net](http://www.sidalc.net);

Portal de Bibliotecas Agropecuarias, Veterinarias, Forestales y Pesqueras Argentinas <http://www.agro-bibliotecas.org.ar/> ;

Scielo Argentina <http://www.caicyt-conicet.gov.ar/scielo-argentina/> ;

Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas CAICYT

<http://www.caicyt-conicet.gov.ar/nucleo-basico-de-revistas-cientificas/>;

Latindex Portal de Portales [www.caicyt-conicet.gov.ar/acceso-al-sistema-latindex/](http://www.caicyt-conicet.gov.ar/acceso-al-sistema-latindex/)

Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología MINCYT

<http://www.biblioteca.mincyt.gob.ar/>

Redalyc Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe.

[www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)

Biological Abstracts

<http://ip-science.thomsonreuters.com/cgi-bin/jrnlst/jloptions.cgi?PC=BA>

Biosis Previews <http://thomsonreuters.com/biosis-previews/>

GFIS Global Forest Information Service [www.sidalc.net](http://www.sidalc.net)

## Citas bibliográficas con resumen

1

**Abraham, E. et al. (2009).** Overview of the geography of the Monte Desert biome (Argentina). En: *Journal of Arid Environments*, v. 73(2), pp. 144-153.

The compilation of published results on the geography of the Monte Desert biome of Argentina that we present here offers a review of its boundaries and ecotones, and of its biophysical and socio-economic characteristics. In relation to socio-ecological issues, the focus is on a case study in the province of Mendoza. An analysis is presented about the ecological-economic issues and the sustainable investment policies in rangelands of the Patagonian Monte. In addition, this biome is compared with other South American arid biomes and their North American counterparts. We identified some gaps in the current knowledge, especially at a mesoscale level, where studies on Monte borders are deemed necessary as well as explicit boundary criteria for ecosystem differentiation. Also the ecological-economic relations and feedbacks between livestock herbivory, soil erosion and market behaviour should be considered within the framework of wider socio-ecological research.

Palabras clave: Mendoza; Prosopis; Geografía; Bioma

2

**Abril, Adriana, Merlo, C., Noe, L. (2013).** Realistic soil C sink estimate in dry forests of western Argentina based on humic substance content. En: *Journal of Arid Environments*, v. 91(1), pp. 113–118.

Due to high temporal variation of soil organic matter in arid regions, estimates of annual sequestered C might be overestimate. We assessed the soil stable organic matter (humic substances) in the transitional area between Dry Chaco and Monte eco-regions in western Argentina, as an approach to estimate realistic soil C sink. Soil samples were taken during wet and dry seasons in four sites along precipitation gradient. In each site three soil cover situations (under tree, under shrubs and on bare soils) were sampled ( $n = 5$ ) and the quantity and type of residues (tree and shrub leaves, woody material, grasses and forbs) were recorded. Soil organic matter and humic substances (humic and fulvic acids) content were analyzed and non-humic substances were calculated by the differences between organic matter and humic substances. Soil humic substance proportion respect to SOM was low (20%) in all sites and it did not correspond with the precipitation gradient. Non-humic substances were lower in wet season indicating high C lability. The most important factors that affected soil humic substance content were the type and quantity of organic residues and soil cover type. Our results suggest that previous C sink estimations in Argentina dry forest probably are overestimated.

Palabras clave: Prosopis; Zona árida; Suelos forestales; Acido húmico

3

[volver al indice](#)

### 3

**Abril, Adriana, Villagra, P., Noe, L. (2009).** Spatiotemporal heterogeneity of soil fertility in the Central Monte desert (Argentina). En: *Journal of Arid Environments*, v. 73(10), pp. 901–906.

In arid environments, soil fertility exhibits a high degree of spatial and temporal heterogeneity, which results from high climatic variability seasonally and heterogeneous plant distribution. However, because most desert areas have been altered by human activities, heterogeneous fertility would originate from grazing or logging activities. We evaluated spatial and temporal heterogeneity of soil fertility in cattle-excluded sites under and outside woody plant cover (*Prosopis flexuosa* and *Larrea divaricata*), and in sites disturbed by tree removal during wet and dry season in Ñacuñán Biosphere Reserve (Central Monte desert of Argentina). Soil organic matter, fulvic acids, bioavailable organic matter, and nitrate were lower outside plant canopy ( $8.9 \text{ mg g}^{-1}$ ,  $0.03 \text{ mg g}^{-1}$ ,  $8.2 \text{ mg g}^{-1}$ , and  $4.17 \text{ mg kg}^{-1}$ , respectively). Total N, humic acids, and abundance of microbial functional groups did not show differences among sites. Most parameters differed between seasons, tending to be higher in the wet season. Overall soils of Ñacuñán Reserve are characterized by: a) more homogenous spatial pattern than expected from woody plant presence; b) very heterogeneous temporal pattern; and c) after two years, tree removal does not seem to induce infertile soil formation.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; *Larrea divaricata*; Mendoza; Fertilidad del suelo

### 4

**Acosta, M.; Oliva, L.; Abril, Adriana. (1994).** Colección de rizobios de *Prosopis* arbóreos en la zona semiárida de la provincia de Córdoba, Argentina. En: *Ciencia del suelo. Revista de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo*, v. 12(1), pp. 38-40.

La zona de estudio fue la Reserva Forestal y Parque Provincial Chacaní en Córdoba. Se tomaron muestras de suelos en dos oportunidades bajo rodales de *Prosopis flexuosa* y *P. chilensis* hasta una profundidad de 0,60 m con 5 repeticiones por especie, las que se secaron a temperatura ambiente durante 24 horas y se conservaron a  $4^{\circ} \text{C}$  hasta su procesamiento.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; Córdoba; Rhizobium; Zona semiárida

### 5

**Aguero, Paola Romina. (2009).** Evaluación de características estructurales y procesos fisiológicos determinantes de las posibilidades de uso de dos especies arbustivas del género *Prosopis* L. en el ecotono Monte-Patagonia. Buenos Aires: UBA. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. 199 p. Tesis (Dr. Universidad de Buenos Aires en el área de Ciencias Biológicas)

El objetivo general de esta tesis fue evaluar algunos de los caracteres estructurales y procesos fisiológicos determinantes de las posibilidades de uso de *Prosopis alata* y *Prosopis denudans* (Fabaceae). Se evaluó la etapa juvenil (prerproductiva) en parcelas cultivadas y la etapa adulta en poblaciones naturales. Esta tesis describe por primera vez los cambios ontogénicos producidos en *alata* durante los primeros cinco años de la etapa juvenil, en la partición de biomasa y la acumulación de hidratos de carbono de reserva. Se evaluó la plasticidad fenotípica frente a distintos niveles de disponibilidad hídrica. Se determinó y comparó la dinámica de la producción y mortalidad de estructuras reproductivas, la influencia del rendimiento sobre el nivel de reservas carbonadas de la planta y la composición química de los frutos. Se describieron las relaciones entre el contenido de hidratos de carbono de reserva, los estadios fenológicos y los destinos prioritarios de la planta. Se realizó un experimento manipulativo de la relación fuente-destino, en el que se evaluaron las relaciones de compromiso (trade-offs) entre la acumulación de reservas carbonadas, la asignación de recursos hacia crecimiento, reproducción y defensas estructurales y químicas. Las conclusiones aplican los conocimientos generados sobre los procesos fisiológicos y las características estructurales de *alata* y *denudans*, a las posibilidades de aprovechamiento de estas especies.

Palabras clave: *Prosopis alata*; *Prosopis denudans*; Región patagónica; Carbohidratos; Crecimiento; Frutos; Fenología; Desarrollo biológico

## 6

**Agüero, Paola Romina et al. (2006).** The impact of reproductive output on *Prosopis denudans* pod partition and chemical composition: Implications for economic utilization. En: *Economic Botany*, v. 60, pp. 292–295.

The impact of reproductive output on a fruit is a key factor for pod industrial utilization because it has a clear influence on the cost of the processes involved in the production of flours (5). With this in mind, we tested the hypothesis that fruit size and partition (i.e., mesocarp proportion) are strongly influenced by the number of fruits produced by the plant in a given season. The objective of this work was to compare green and ripe pods partition into pericarp and seeds and their chemical composition in *P. denudans* individuals differing in reproductive output (high- and low-pod yield individuals). Four morphological variables (fruit dry weight, pericarp:seed ratio, number of seeds, and seed dry weight) and two chemical variables (protein and total non-structural carbohydrate content) are described for four growth stages of *Prosopis denudans* pods. The results are discussed in the context of the economic utilization of the crop. Materials and methods: Three native populations of *Prosopis denudans*, located in the Patagonian province of Chubut (Argentina), were selected for this study.

Palabras clave: Chubut; Vainas; *Prosopis denudans*; Análisis económico

## 7

**Aiazzi, M.T.; Argüello, J.; Abril, A. (1996).** Nodulated and non-nodulated *Prosopis chilensis* (Mol) St. seedlings. economy of carbon and nitrogen. En: *Forest Ecology and Management*, v. 89(1-3), pp. 25-29.

Reforestation as a recovery tool has been historically limited in disturbed systems like the Argentinian Dry Chaco. This is due mainly to the shortage of mineral nitrogen, causing low growth rates, particularly at the time of implantation. The objective of this study was to determine the effects of the nitrogen source ( $\text{NO}_3$  and  $\text{N}_2$ ) on the growth of *Prosopis chilensis* seedlings, evaluated as partitioning of dry weight, nitrogen and carbohydrates. Experimental data indicated that plants with added  $\text{NO}_3$  and  $\text{N}_2$  had same economy of carbon, as evidenced by the high percentages of dry weight accumulation in plant leaves. In contrast, dry weight accumulation was restricted to roots under nitrogen deficient conditions. This increased root growth was considered to be an adaptive mechanism for improved absorption. The presence of nitrogen supply favored aerial growth. The economization of nitrogen in plants with native diazotroph symbiosis was similar to that found in plants treated with  $\text{NO}_3$ , indicating efficient biological nitrogen fixation under natural conditions in these impoverished systems.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Región chaqueña; Nitrógeno

8

**Aiazzi, M.T. et al. (1995).** Growth dynamics and nitrogen fixation in young *Prosopis chilensis* (Mol) St plants. En: *Phyton - International Journal of Experimental Botany*, v. 57(2), pp. 121-126.

The reestablishment of *Prosopis* forests is the principal means for increasing productivity in the semi-arid Chaco region of Argentina. In order to achieve this, it is necessary to insure a N source and to know the growth dynamics of young plants. These two points were the basis of this study which investigated the relationship between growth and N fixation in young *Prosopis chilensis* plants during the first months following emergence. Changes in nodular dry weight and nitrogenase activity showed a biphasic response, with an ascending phase up to about 90 days and then a descending phase, suggesting a loss in N fixing capacity after 3 months. The entire nodular biomass was not responsible for N fixation; only large size nodules were found to play a part. When N fixation decreased, the N redistribution pattern and dry weight varied towards the root, indicating an adaptive growth pattern towards new N sources. For *Prosopis chilensis*, there is a strong link between growth dynamics and nodular activity for up to about 90 days; from this point on the plant must depend on alternative N sources.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Región chaqueña; Fijación del nitrógeno

**Albrecht, Claudia et al. (2010).** Efecto benéfico de extractos de *Berberis buxifolia* Lam, *Zizyphus mistol* Griseb y *Prosopis alba* sobre el estrés oxidativo inducido por cloramfenicol. *En: Medicina (Buenos Aires)* [online]. v. 70(1), pp. 65-70.

Se estudió el efecto antioxidante de tres extractos de frutas autóctonas, *Berberis buxifolia* lam (michay), *Zizyphus mistol* Griseb (mistol) and *Prosopis alba* (algarrobo). Las células sanguíneas humanas sufrieron estrés oxidativo por acción de cloramfenicol (Ch), con un aumento inmediato de especies reactivas del oxígeno (ERO), que fue determinado por quimioluminiscencia con luminol. La respuesta fue dependiente de la dosis, con un máximo a 8 mg/ml. Los extractos de frutas autóctonas de la Argentina fueron capaces de contrarrestar el estrés generado por el antibiótico. El michay y el mistol resultaron más efectivos en la fase acuosa, y el algarrobo fue más antioxidante en extractos etílicos, mientras que las fracciones obtenidas con hexano no fueron activas. La viabilidad de los leucocitos se mantuvo elevada con Ch en presencia de extractos, entre 92.5 y 97.1%, cayendo hasta un 30% con Ch solo. Tanto los eritrocitos como los leucocitos fueron protegidos del efecto estresante por la capacidad antioxidantes de los extractos de las tres frutas investigadas, lo que podría ser importante a considerar en la dieta de niños, y pacientes en general, sometidos a Ch u otras terapias causantes de estrés oxidativo.

Palabras clave: *Berberis buxifolia*; *Zizyphus mistol*; *Prosopis alba*; Antibióticos; Estrés oxidativo; Cloramfenicol; Plantas medicinales.

## 10

**Alliney, Jorge. (1995).** *Agarrobo, un freno al desierto.* *En: Revista Super Campo*, v. 1(12), pp. 112-113.

*Un estudio realizado en la ciudad de Río Cuarto demuestra que estos árboles, al ser una de las pocas especies adaptadas para sobrevivir en condiciones extremas de aridez, revierten el proceso de desertificación. Paralelamente, al mejorar los niveles hídricos y de nitrógeno del suelo, aumenta la oferta y, por ende, la carga animal.*

Palabras clave: *Prosopis*; Nitrógeno; Vainas; Fertilizantes

## 11

**Almirón, M.D.; Adamoli, J.; Degano, W. (1993).** Manejo forestal en el centro-oeste de la provincia de Formosa. II. Reconversión de vinalares. *En: Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano*, Paraná, Entre Ríos, v. 5, pp. 180-189.

La historia forestal de centro-oeste de la provincia de Formosa está relacionada con acciones extractivas que no tuvieron en cuenta un manejo sostenible, y favorecieron el avance de los bosques secundarios.

De las especies que se vieron beneficiadas con este tipo de manejo, podemos decir que *Prosopis ruscifolia* ocupa un lugar preponderante. Esta especie considerada actualmente como una plaga, no es tenida en cuenta en las acciones que pretenden dar una salida económicamente viable a los recursos de la región. El objetivo de este proyecto es aprovechar las características biológicas y de crecimiento que presenta *Prosopis ruscifolia*, e integrarla a acciones de manejo que redunden en un beneficio para las comunidades locales. Se pretende para esto estudiar el grado de crecimiento de la especie en distintos ambientes, teniendo en cuenta sus características arquitectónicas, y someterla a un manejo de poda y raleo. Con los datos obtenidos se establecerán relaciones que permitan mejorar el volumen maderable, lo que permitirá su inserción en nuevos mercados (parquet, tableros, enchapados, etc) además de los ya tradicionales de leña y carbón.

Palabras clave: Formosa; Manejo forestal; *Prosopis ruscifolia*

## 12

**Alvarez, Juan Agustín, Villagra, P.E., Villalba, R. (2011).** Factors controlling deadwood availability and branch decay in two *Prosopis* woodlands in the Central Monte, Argentina. En: *Forest Ecology and Management*, v. 262(4), pp. 637-645.

Deadwood is an important resource commonly used by inhabitants in arid lands. However, the low wood productivity and the presence of multi-stemmed trees restrict the use. *Prosopis flexuosa* woodlands are protected and inhabited by pastoralists who have land rights to use natural resources. As in other forests in the world, dead branches are the most commonly used. The factors causing the death of branches these trees are unknown. As *P. flexuosa* is a highly heliophilous species, branch mortality may depend on the growth habit and orientation of dry branches under the tree crown. With the participation of inhabitants, we assessed the present availability of deadwood in two *Prosopis* woodlands of different structure (semi-closed and open woodland), and evaluated the formation of deadwood in terms of shape and cardinal location of dry branches under the crown. We developed and compared regression models to estimate the amount of deadwood for erect, semi-erect and decumbent trees, and for the north and south areas under the crown ( $n = 120$  trees). In addition, to determine the period of growth decline and the factors determining branch mortality, we compared annual radial increment between live and dead branches ( $n = 30$  trees; 10 for each tree shape). The total amount of deadwood in adult *Prosopis* trees is higher in the semi-closed than in the open woodland (8.6 and 4.4 Tn ha<sup>-1</sup>, respectively). Only tree size determined the amount of deadwood present in each *Prosopis* tree, since we found no evidence related to the shape of the tree or the position of dry branches in the canopy. Branch decay was a large process of 18–20 years, and branch death appears to be the result of the action of climatic factors (dry period). The results suggest that the use of deadwood by the desert inhabitants is a tool that can potentially be used; however, the use of this resource taking into account the generation rates of deadwood has not been developed in arid lands. These practices at appropriate

sites can contribute to a sustainable management of these woodlands, including the removal of deadwood in a model of local management on a site where potential productivity is relatively low.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Ecología forestal; Zona árida

### 13

**Alvarez, Juan Agustín et al. (2011).** Woody productivity of *Prosopis flexuosa* D.C. woodlands in the central Monte: influence of the population structure and tree growth habit. En: *Journal of Arid Environ*, v. 75(1), pp. 7-13.

A balance between forest production and protection is hard to achieve in arid zones due to their low potential for wood production. *Prosopis flexuosa* woodlands are the major woody formations in the Monte desert and are currently in a degraded state due to intense use. The main degradation factors in the study area are overgrazing and firewood extraction. We developed allometric models to estimate the aerial biomass of *P. flexuosa*, compared annual growth rates of one- and multi-stemmed individuals through dendrochronological methods, and estimated the productivity of four structurally different woodlands in the central Monte. Total dry weight was best estimated by power equations. Annual increments in basal area and dry weight were initially larger for multi- than one-stemmed individuals. However, whereas multi-stemmed individuals rapidly decreased their growth rates after 60 years of age, one-stemmed trees maintained steady growth rates during the first 100 years. Depending on woodland density and tree size, total woodland biomass varied between 4000 and 15 000 kg ha<sup>-1</sup>. Wood productivity was similar in all four woodlands studied (121.6–173.7 kg ha<sup>-1</sup> year<sup>-1</sup>). Our results reveal the importance of tree growth habit to productivity, and suggest that regulated extraction of firewood and poles from old multi-stemmed individuals could optimize wood productivity and contribute to the sustainable use and conservation of these woodlands.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Zona árida; Volumen; Biomasa; Crecimiento

### 14

**Alvarez, Juan Agustín; Villagra, Pablo E. (2010).** *Prosopis flexuosa* DC. (Fabaceae, Mimosoideae). En: *Kurtziana* [online]. v. 35(1), pp. 47-61.

El objetivo de este trabajo fue elaborar una descripción detallada de *Prosopis flexuosa* DC. (algarrobo dulce), árbol característico de las regiones áridas argentinas. Para su elaboración se consultaron trabajos clásicos sobre esta especie como así también las últimas investigaciones publicadas tanto en artículos nacionales como internacionales. La información obtenida abarca los siguientes temas: descripción de la especie, distribución geográfica, hábitat y comunidades, hábito de crecimiento y morfología, características citogenéticas, crecimiento y fenología, ecofisiología e interacciones biológicas. Este trabajo finaliza con la relación entre los pobladores que habitan los bosques y el algarrobo, por medio del manejo de bosques de Pro-

sopis y los usos etnobotánicos que brinda esta especie desde épocas prehispánicas.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*, Etnobotánica; Distribución natural; Crecimiento; Morfología; Fenología; Fisiología vegetal

## 15

**Alvarez, Juan Agustín et al. (2009).** Spatial and temporal litterfall heterogeneity generated by woody species in the Central Monte desert. En: *Plant Ecology* v. 205(2), pp. 295-303.

**Abstract** In arid and semiarid environments, the presence of woody species generates a series of environmental gradients that increase spatial heterogeneity and modify the pattern of distribution of the other species. We postulate that the temporal and spatial variability in litter input generated by woody species is a relevant factor in the generation of edaphic heterogeneity by redistribution of nutrients and the physical effects of litter. The objective of this study was to determine the temporal and spatial variability in the amount of litter input under the canopy of dominant woody plants (*Prosopis flexuosa* and *Larrea divaricata*) and in exposed areas at the Nacuñan Reserve, in the central zone of the Monte desert. Litterfall was collected during 2 years from 30-cm-diameter litter traps distributed at three microsites: under *P. flexuosa* canopy, under *L. divaricata* canopy, and in exposed areas. Microhabitats beneath *Prosopis* showed the highest litter input per m<sup>2</sup> (between 320 and 527 g/m<sup>2</sup>), and, consequently, more than 50% of it fell to the soil beneath the canopy of *P. flexuosa*. Only 10% fell on exposed areas, which exhibited an annual input rate per m<sup>2</sup> of a lower order of magnitude than the sites under *Prosopis*. Litterfall presented a peak in summer as a consequence of convective storms, and a second one in autumn due to phenological shedding. Our results suggest that woody species have a central importance in the dynamics of nutrients in arid lands by both the increase of total productivity and litterfall, and the spatial and temporal regulation of litter input.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; *Larrea divaricata*; Mendoza; Hojarasca

## 16

**Alvarez, Juan Agustín et al. (2006).** Estructura y estado de conservación de los bosques de *Prosopis flexuosa* D.C. (Fabaceae, subfamilia: Mimosoideae) en el noreste de Mendoza (Argentina). En: *Revista Chilena de Historia Natural*, v. 79, pp. 75-87

La recomendación de normas de manejo que regulen el uso de los recursos forestales debe estar basada en el conocimiento de la estructura y dinámica de los mismos. El objetivo de este trabajo fue conocer la estructura poblacional de las principales unidades boscosas del bosque de *Prosopis flexuosa* del noreste de Mendoza, sus condiciones sanitarias y su potencial productivo. Se muestrearon un total de 1.471 algarrobos en las cuatro unidades boscosas más representativas. La densidad total de algarrobos fue la siguiente: bosque semicerrado de *P. flexuo-*

sa con *Atriplex lampa* y *Lycium tenuispinosum* en valles intermédanos (Bosque 1): 181 árboles ha<sup>-1</sup>, bosque abierto de *P. flexuosa* con *Trichomaria usillo* y *Suaeda divaricata* en ondulaciones (Bosque 2): 155 árboles ha<sup>-1</sup>, bosque abierto de *P. flexuosa* con *T. usillo* (Bosque 3): 233 árboles ha<sup>-1</sup> y bosque abierto de *P. flexuosa* con *A. lampa* en ondulaciones suaves (Bosque 4): 215 árboles ha<sup>-1</sup>. El análisis de componentes principales de la estructura diamétrica agrupó los sitios relevados en las distintas unidades boscosas según la proporción de árboles de diámetro basal mayor a 25 cm. Los sitios del Bosque 1 (mayor proporción de árboles grandes), se separaron de los sitios con mayor proporción árboles pequeños (bosques 2 y 4). Debido al hábito de crecimiento de los Algarrobos, la cantidad de productos maderables de estos bosques es baja. Además, *P. flexuosa* presenta en el área un porcentaje alto de individuos con más de dos fustes, la forma en muchos casos es decumbente y la altura de los fustes es menor a un metro. Por lo tanto, el potencial forestal del bosque es bajo y el posible aprovechamiento debería realizarse a escala local, considerando la inclusión de otras actividades complementarias en zonas establecidas para tal fin.

Palabras clave: Mendoza; *Prosopis flexuosa*; Tipos de vegetación

## 17

**Aranibar, J. N. et al. (2011).** Nitrate dynamics in the soil and unconfined aquifer in arid groundwater coupled ecosystems of the Monte desert, Argentina. En: Journal of Geophysical Research, v. 116, G04015.

In arid ecosystems, vegetation controls water and nitrate movement in the soil, reducing solute transport to aquifers. Here we analyzed nitrate distribution and transport throughout the soil profile and to the groundwater under different ecologic (vegetation type) and topographic (upland/lowland) situations across sand dune ecosystems with shallow water tables, subject to domestic grazing in the Monte desert. Based on vertical nitrate distributions in deep soil profiles we found that dune uplands (deep groundwater, low productivity) lost relatively more nitrogen than lowlands (shallow groundwater, high productivity), likely reinforcing productivity contrasts along these topographic positions. The traditional practice of nighttime animal concentration in corrals may affect nitrogen transport, with poorly vegetated interdunes at livestock posts showing higher subsoil nitrate concentrations than a well-vegetated nonsettled interdune. Vegetation left its imprint on the vertical distribution of nitrate, as suggested by the presence of a depletion zone that matched the depth of maximum root densities, followed by an underlying zone of accumulation. To explore how nitrogen exports to groundwater could affect water quality and nutrient supply to phreatophyte plants, we characterized groundwater flow patterns based on a potentiometric map and sediment characteristics, and measured groundwater electric conductivity, nitrate and arsenic concentration, and stable isotopes across 29 wells (5.8–12 m deep). Under the present land use and climate conditions, nitrate leaching does not seem to have an important and widespread effect on water quality. Nitrate concentration exceeded established limits for human consumption (45 mg L<sup>-1</sup>) in only one well, while arsenic concentration exceeded the established limits (10 µg L<sup>-1</sup>) in all but one well, reaching extreme values of 629

$\mu\text{g L}^{-1}$ . Yet, our analysis suggests that nitrate exports from corrals can reach the aquifer in localized areas and be transported to the surrounding vegetation in a relatively short time. Vegetation access to groundwater could allow ecosystems to recover part of this nutrient loss, buffering the effects of land use.

Palabras clave: Zona árida; Prosopis; Nitrato; Nitrógeno

## 18

**Arturi, M. (2006).** Ecorregión espinal. Situación ambiental en la ecorregión espinal. En: La situación ambiental argentina 2005. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina. pp. 241-246.

Analizado desde el punto de vista de las especies arbóreas, el Espinal está caracterizado por el género *Prosopis* (algarrobos, ñandubay, caldén), aunque incluye asociaciones de especies muy diferentes entre sí. El Espinal rodea a la región pampeana por el norte, el oeste y el sudoeste. Está en contacto con los bosques paraguayenses, los bosques fluviales del Paraná y el Uruguay, el Chaco Oriental y Occidental, el Chaco Árido y el Monte. En cada una de esas diversas regiones se encuentran vegetaciones transicionales con el Espinal, por lo que resulta fácil imaginar la diversidad de situaciones incluidas en esta ecorregión. Gran parte del Espinal se localiza en tierras de alto desarrollo agrícola y urbano, motivo por el cual su superficie se ha visto fuertemente reducida desde hace décadas.

Palabras clave: Región del espinal; Ecología forestal; Medio ambiente; *Prosopis*

## 19

**Avila, R.E.; D'Augero, G. (1997).** Pauta de secado para la especie *Prosopis alba*. En: 2º Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Posadas, Misiones, v. 3, pp. 151-156.

A través del secado de maderas se otorga a este material mejores características tecnológicas, atendiendo a la demanda del mercado y transformándola en un producto competitivo. Independientemente de sus propiedades específicas, la madera necesita estabilizarse a un contenido de humedad acorde con el ambiente de su utilización. Solo el secado de maderas lo permite. La demanda de productos elaborados de madera con destino a la exportación nos conduce hacia el secado de maderas donde es posible alcanzar contenidos de humedad bajos en plazos cortos. La eficacia en el manejo de los programas de secado permitirá obtener plazos de secado menores y por tanto menores costos. Al trabajar con madera la especie *Prosopis alba* se obtuvo luego de cinco repeticiones, una pauta de secado para madera aserrada de la especie de 1" de espesor y un contenido de humedad inicial de 40% en promedio y hasta una humedad final del 10%, un tiempo de secado propiamente dicho de 59 horas, con temperaturas que oscilan entre 60 y 70 grados centígrados, con una diferencia psicrométrica de 6 a 14 grados, adicionando un tiempo de calentamiento y acondicionamiento de 5 horas y 45 minutos.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Secado de la madera

20

**Barchuk, A.H.; Díaz, M.P. (2000).** Vigor de crecimiento y supervivencia de plantaciones de *Aspidosperma quebracho-blanco* y de *Prosopis chilensis* en el Chaco árido. En: Revista Quebracho, n° 8, pp. 17-29.

Se evaluó el éxito del enriquecimiento con especies arbóreas nativas en comunidades vegetales con un importante grado de degradación del recurso forestal y el suelo en el Chaco árido (NO. de Córdoba, Argentina). Se evaluó comparativamente el establecimiento de *P. Chilensis* y *A. quebracho-blanco* y el efecto del arbusto más notable (*Larrea divaricata*) en la región degradada. En marzo de 1994 se plantaron las especies arbóreas bajo la cobertura de *L. divaricata* y fuera de ella, y se monitoreó el ensayo durante un año y medio. La supervivencia y el vigor de crecimiento de los individuos juveniles de estas especies fueron las variables respuesta analizadas mediante modelos lineales generalizados. Específicamente, para el vigor se adoptó un modelo ordinal de dependencia. Las principales diferencias, tanto en la respuesta de la supervivencia como del vigor, ocurrieron al nivel de la especie forestal nativa plantada. La supervivencia y el vigor del algarrobo fueron superiores a los del quebracho blanco. La mortalidad para ambas especies es importante en los primeros meses después de la plantación. Las supervivencias de *P. chilensis* y *A. quebracho-blanco* declinaron en forma exponencial con el tiempo de observación. La supervivencia y el vigor del algarrobo son algo mayores fuera de la cobertura del arbusto, evidenciando una relación competitiva. En cambio, el quebracho blanco muestra mayor supervivencia bajo la especie arbustiva, evidenciando una relación mutualista de facilitación. La instalación de árboles pioneros como el algarrobo es mejor que la del quebracho blanco en sitios degradados y con alto estrés hídrico.

Palabras clave: Córdoba; *Aspidosperma quebracho blanco*; *Prosopis chilensis*; Zona árida; Enriquecimiento; Mortalidad.

20

**Barchuk, A.H. et al. (1998).** Experimental study on survival rates in two arboreal species from the Argentinean Dry Chaco. En: Forest Ecology and Management, v. 103, pp. 203-210.

Given the state of resource degradation encountered in Chaco (Argentina), research on forest recovery methods and management proposals in accordance with the socioeconomic conditions of the region's inhabitants are imperative. The evaluation of factors that affect the plantation of arboreal species and the management knowledge necessary in the initial afforestation of highly degraded production systems are important elements in the plan for recovery. The present study investigates the importance of the factors: the effect of shrubs, grazing and native species to be planted on the success of afforestation in areas characterized by a high

degree of resource degradation. Its objectives are to evaluate the role of *Larrea divaricata* "jarrilla" in the survival of *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz and *Aspidosperma quebracho blanco*, and the effects of attenuated levels of domestic grazing on the survival of *P. chilensis* afforestation in real production units. Four areas located in old beds left by the Chancaní River, deflecting the degraded soil and forest conditions, were set up as real production units. The navigation community at each site contained 70% *L. divaricata*, the dominant species. *Prosopis flexuosa* D.C. and emergent *A. quebracho blanco* (quebracho) comprised the arboreal stratum. Experimentally planted quebracho and mesquite seedlings survival rates differed with respect to the Shrubs were not found to exert any facilitating effect on the survival rate in mesquite, indicating that mesquite would have a higher survival rate in open spaces. However, shrub presence was found to be somewhat beneficial to survival in quebracho one year after the beginning of the trial. Herbivores with and without shrubs were a significant factor decreasing survival in *P. chilensis*.

Palabras clave: Región chaqueña; *Prosopis chilensis*; *Aspidosperma quebracho blanco*; *Prosopis flexuosa*; *Larrea divaricata*; Hervíboros

## 21

**Barrios, María F. (2009).** Calidad silvicultural de plantines de *Prosopis alba* Griseb. Destinados a forestación. Formosa: Universidad Nacional de Formosa, Facultad de Recursos Naturales. 118 p. Tesina.

A fin de evaluar la eficiencia técnica del proceso productivo en vivero de *Prosopis alba* Griseb y la calidad silvicultural de los plantines con destino de forestación comercial, se realizó el presente estudio en el Vivero Forestal de la Provincia de Formosa. La eficiencia productiva del vivero se estimó a partir de la determinación del coeficiente técnico de vivero, para lo cual se realizaron inventarios de germinación (bajo condiciones de laboratorio y vivero), de sobrevivencia de plantitas post-trasplante y de utilidad (evaluación de plantas al final del proceso productivo). La estimación de la condición silvícola de los plantines se efectuó mediante la observación de diversos parámetros incluidos en el método evaluativo de calidad, adaptado de Cozzo (1976). Las principales variables de control del análisis estadístico fueron diámetro de cuello, longitud de tallo y calidad silvicultural de plantines. Al evaluarse la variación dentro de las platabandas que contenían igual tiempo en vivero y técnica de producción, no se encontró una única respuesta ni ninguna tendencia. Por otra parte, al evaluar platabandas con tiempo en vivero diferentes a iguales condiciones de producción hay diferencias estadísticas significativas. El empleo del método evaluativo propuesto, de pocos caracteres morfométricos, para plantas de vivero de *Prosopis alba*, permite obtener una estimación confiable de la calidad de las mismas, de una manera simple y en un tiempo muy breve. El coeficiente técnico general (tiempo en vivero de 4 a 8 meses) fue de 47.8%. En tanto, el coeficiente correspondiente a tiempo en vivero de 4 a 6 meses, aumentó 62.2%. El factor de utilidad (referencia de los cuidados culturales recibidos por las plantas) resultó el de mayor incidencia. Los plantines con adecuada calidad silvicultural y

aptos para forestación comercial se logran con un tiempo en vivero de 4 a 6 meses.

Palabras clave: Formosa; *Prosopis alba*; Viveros forestales; Plantines

## 22

**Basilio, A.M.; Noetinger, M. (2002).** Análisis polínico de mieles de la región chaqueña: comparación del origen floral entre las zonas; domo central y esteros, cañadas y selvas de ribera. En: RIA Revista de Investigaciones Agropecuarias, INTA, v. 31(2), pp. 127-134.

El análisis palinológico de mieles de la Región de Chaco fue realizado con el objetivo de conocer su origen botánico. Se tomaron muestras en dos sub-regiones con diferencias en la disponibilidad de agua, comprendiendo las localidades de Castelli (provincia del Chaco), situada en el domo central, y Colonia Dostrece y Las Lomitas (provincia de Formosa), más húmedas, pertenecientes a la sub región de esteros, bañados y bosques en galería. Se registraron dos fuentes de polen principales: *Melilotus albus* y *Prosopis ruscifolia* en muestras de Castelli que originan mieles monoflorales. En Formosa se registró menos polen de *M. albus*, y *P. ruscifolia* no estaba presente. *Schinopsis balansae* originó una miel monofloral. Polen de *Sapium hematospermum*, *Sagittaria montevidensis*, *Tessaria integrifolia*, *Eryngium sp.*, *Echinodorus grandiflorus*, y *Clematis sp.*, elementos típicos de humedales sólo estaban presentes en estas muestras. Las mieles analizadas de la región del Chaco tienen un conjunto típico de polen de "Monte" constituido por *Prosopis spp.*, *Zycipus mistol*, *Mutisia sp.*, *Larrea spp.*, *Cercidium praeox*, *Celtis sp.* y *Acacia spp.*, tipos polínicos presentes en la mayoría de las muestras pero en cantidades pequeñas.

Palabras clave: Miel; *Prosopis*; *Zizyphus mistol*; *Mutisia*; *Larrea*; *Cercidium*; *Celtis*; *Acacia*; Polen; Región chaqueña; Melitopalínología.

## 23

**Belluomini, María del V. (2000).** Posibles barreras preexistentes en *Prosopis alba* (Gris.) contra el ataque de *Criodion angustatum* Buquet (Coleoptera: Cerambycidae) en comparación con *Prosopis nigra* (Gris). En: Revista Quebracho, nº 3, pp. 65-68.

En el presente trabajo, basado en bibliografía existente, se hace un análisis comparativo de las características morfológicas y químicas de la corteza y el leño de las especies *Prosopis alba* y *Prosopis nigra* y su probable relación con el comportamiento de *Criodion angustatum* (Coleoptera: Cerambycidae), plaga en *P. nigra*, dejando planteadas algunas hipótesis de trabajo, que pueden orientar futuras investigaciones al respecto.

Palabras clave: Coleóptera; Corteza; *Criodion angustatum*; *Prosopis alba*; *Prosopis nigra*

## 24

**Bertiller, M.B. et al. (2009).** Biological interactions at different spatial scales in the Monte desert of Argentina. En: *Journal of Arid Environments*, v. 73(2), pp. 212–221.

In this review, we compiled published results on biological interactions at different spatial scales in the Monte desert of Argentina and identified gaps in current knowledge. We presented evidence of competitive and facilitative plant–plant conspecific and heterospecific interactions, and plant–soil–microbes interactions in relation to the abiotic environment at the fine patch-scale. We also showed evidence of animal–animal interactions and plant–animal interactions at the community scale through study cases involving both native and introduced herbivores. Moreover, we identified bottom-up and top-down forces governing the interactions between granivores (birds, ants, and small mammals) and seed availability/production at the community scale. At the landscape scale, we discussed feedbacks between domestic grazers and the spatial patterns of resources and their interrelationships with processes occurring at other scales. We concluded that research has steadily increased during the last 6 years but knowledge on biological interactions in the Monte desert is still scarce, particularly at a landscape scale.

Palabras clave: Ecología forestal; Medio ambiente; Prosopis; Zona árida

## 25

**Bessega, C.; Vilardi, J.C.; Saidman, B.O. (2006).** Genetic relationships among American species of the genus *Prosopis* (Mimosoideae, Leguminosae) inferred from ITS sequences: evidence for longdistance dispersa. En: *Journal of Biogeography*, v. 33(11), pp. 1905-1915.

The genus *Prosopis* includes 44 species and has a pseudoamphitropical, disjunct distribution. We aimed to determine whether American *Prosopis* sections arose in North or South America, and to explain the current distribution of their species on the basis of their genetic relationships. Location: South-western USA, Mexico, Caribbean Antilles, Peru–Ecuador, central and northern Argentina, south-western Argentina (Patagonia) and Cuyo, south-western Asia and northern Africa.

Palabras clave: Prosopis; Zona árida; Biogeografía; Dispersión; Estados Unidos; México; Antillas; Perú; Ecuador; Region patagónica; Region cuyana; Asia; Africa

## 26

**Bessega, C.; Saidman, B.O.; Vilardi, J.C. (2005).** Genetic relationships among American species of *Prosopis* (Leguminosae) based on enzyme markers. En: *Genet Mol Biol.* v. 28, pp. 277-228.

In the present work, isoenzyme electrophoresis was used to analyze the variability and phenetic relationships among seven American species of genus *Prosopis* belonging to three different sections: *P. argentina* (*Monilicarpa*), *P. glandulosa*, *P. velutina*, *P. flexuosa*, *P. ruscifolia*, *P. kuntzei* (*Algarobia*), and *P. reptans* (*Strombo-*

carpa). The genetic variability in *P. argentina*, *P. reptans*, and *P. kuntzei* was significantly lower than in the rest of the species analyzed. The species belonging to different sections are highly differentiated, but the relationships retrieved among species belonging to the section *Algarobia* suggested that the series of this section are not natural groups. *P. kuntzei* is as differentiated from the remaining species of *Algarobia* as from *P. reptans* or *P. argentina*, suggesting that this species might be included in a different section. The series within section *Algarobia* are not supported by the clusters retrieved in the phenogram based on isoenzymatic data. The results suggest that the two North American species (*P. velutina* and *P. glandulosa*) could have originated in different founder events.

Palabras clave: *Prosopis*; América; Variación genética; Isoenzimas

## 27

**Bischoff, Norverto (2011).** Red de semilla mejorada de algarrobo para la región chaqueña. En: *Revista Producción Forestal*, v. 1(1), pp. 26-27.

El mejoramiento genético cumple un rol fundamental, pues contribuye a la optimización de recursos y al incremento de la productividad. Particularmente en las plantaciones de algarrobo, debido a la gran capacidad de hibridación de esta especie, es frecuente observar individuos con características arbustivas, demasiado espinosos o con crecimientos retardados, no aptos para forestaciones comerciales. El logro de ejemplares aptos para forestaciones de índole comercial es una fuerte demanda del mercado. La red de semilla mejorada de algarrobo tiene como objetivo principal obtener y promover materiales de calidad. La Dirección de Producción Forestal (DPF) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (MAGyP) fomenta la fiscalización de los procesos de obtención, acondicionamiento y distribución de semilla mejorada de algarrobo para la Región Chaqueña, lo que se traducirá en el corto plazo, en una mejora genética de las plantaciones, generando un impacto positivo en vastas regiones marginales.

Palabras clave: Región chaqueña; *Prosopis*; Semillas; Mejoramiento

## 28

**Bisigato, A. et al. (2009).** Vegetation heterogeneity in Monte Desert ecosystems: A multi-scale approach linking patterns and processes. En: *Journal of Arid Environments*, v. 73(2), pp. 182–191.

We review the current state of research on vegetation heterogeneity in the Monte Desert at scales varying from landscape to intra-patch. Different factors are related to vegetation heterogeneity at every scale. At a coarse scale (i.e. landscapes and communities) vegetation heterogeneity is commonly determined by abiotic factors, whereas biotic interactions usually influence fine scale (patch, intrapatch) heterogeneity. Communities are distributed at the landscape scale according to differences in precipitation, topography and soil attributes. On the other hand, there is evidence that the spatial pattern of plant patches within communities is determined by runoff –runoff processes, although biotic influences such as grazing can induce

changes in the spatial pattern of patches when plant cover is strongly reduced. In the same way, at patch and intrapatch scales, biotic interactions (i.e. plant –plant interactions, grazing) determine the size and the species composition of plant patches as well as the distribution of species inside plant patches. However, the mechanisms operating behind such biotic interactions at small scales are commonly related to plant-induced changes in the physical environment. We also found evidence of cross-scale interactions, feedbacks, and non-linear effects such as those induced by grazing disturbance. Our analysis showed some regional differences in patterns and processes related to vegetation heterogeneity along the Monte Desert which can be ascribed to climatic and taxonomic variation among areas. Although information about vegetation heterogeneity and its causes and consequences in the Monte Desert is abundant, some areas where knowledge is scarce are detailed.

Palabras clave: Zona árida; Prosopis; Medio ambiente; Ecología forestal; Tipos de vegetación

## 29

**Bogino, Stella Marys; Villalba, R. (2009).** Crecimiento radial y turno biológico de corta de *Prosopis caldenia* Burkart en el centro de Argentina. En: Primer Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles, Misiones, 14-16 de mayo. 9 p.

*Prosopis caldenia* Burkart (caldén) es la especie leñosa más importante de los caldenales, los bosques xerofíticos que cubren aproximadamente 33.000 km<sup>2</sup> en la región semiárida central de Argentina. El objetivo de este estudio fue determinar, mediante métodos dendrocronológicos, el crecimiento radial y el turno biológico de corta de caldén en su área de distribución natural en la provincia de San Luis, en el centro de Argentina. Las variaciones interanuales en el ancho de los anillos de crecimiento se midieron sobre secciones transversales de árboles dominantes y codominantes en cuatro sitios de muestreo en el área de distribución del caldén en la provincia de San Luis. En un período de 65 años, el crecimiento radial acumulado varió entre 174,9 y 246,09 mm., mientras que el crecimiento radial promedio varió entre 2,7 y 4 mm.año<sup>-1</sup>. Las edades del turno biológico de corta se estimaron basadas en la evolución temporal de los incrementos corrientes y promedio del área basal. En los cuatro sitios, la edad del turno biológico de corta ocurre a edades iguales o mayores que 66 años. Debido a que en este momento el área de los caldenales está afectada por un severo proceso de desmonte, siendo estos sitios muy vulnerables a procesos erosivos, se hace necesario buscar prácticas de uso integral de estos sistemas que garanticen su permanencia. Estos resultados proporcionan información para el diseño de estrategias de uso forestal que complementan los estudios previos realizados sobre el uso racional del pastizal del bosque de caldén ofreciendo una alternativa de manejo silvopastoril para estos sistemas.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; Dendrocronología; Crecimiento; Anillos de crecimiento; San Luis; Turno de corta

30

**Bogino, Stella Marys. (2006).** El bosque de caldén en la provincia de San Luis: situación actual y estrategias alternativas de manejo. En: Kairós, Revista de Temas Sociales, a. 10(17), 7 p.

El presente trabajo describe la situación actual de los bosques de caldén en la provincia de San Luis, los cuales se hallan severamente afectados por la deforestación y sustitución debido a una progresiva actividad agrícola. De modo simultáneo, se aprecian emprendimientos productivos que no siempre contemplan un uso racional del recurso.

Palabras clave: San Luis; *Prosopis caldenia*; Manejo forestal

31

**Bogino, Stella Marys. (2006).** Revalorizar al caldén. En: Sagpya Forestal, nº 37, pp. 2-6.

El caldén (*Prosopis caldenia* Burkart) es la especie leñosa dominante de los caldenales. Rara vez forma bosques puros, pues se presenta asociado con otras leñosas; sin embargo, no aparece como especie secundaria en ninguna otra formación vegetal. De acuerdo con Koutche y Carmelich (1936), estos bosques ocupaban una superficie de aproximadamente, 33.000 Km<sup>2</sup> en las provincias de San Luis, Córdoba y La Pampa. La estructura original del caldenal era la de un bosque semicerrado a abierto, con algarrobo (*Prosopis flexuosa* D.C.), tala (*Celtis spinosa* Spreng.) e isletas de chañar (*Geoffroea decorticans* (Gill. Ex H. et al.) Burkart), con la presencia de un estrato arbustivo escaso o ausente debajo de los árboles, y pastizales densos compuestos fundamentalmente por gramíneas perennes mixtas, con 75% de especies estivales y 25% de invernales y una productividad forrajera potencial de 600 kg de materia seca ha.año<sup>-1</sup> (Anderson et al., 1970). Los suelos donde están los caldenales son muy jóvenes, con pocos horizontes y débilmente desarrollados. Tienen baja estabilidad estructural y escaso contenido de materia orgánica, encontrándose estructurados solamente los 10 cm superiores. Por estas razones son muy vulnerables a los procesos erosivos cuando están desprovistos de una cubierta vegetal (Peña Zubiarte et al., 1998). La susceptibilidad de los suelos a la erosión eólica, se manifiesta con la aparición de médanos antrópicos que se forman en años con severas sequías estivales tales como las ocurridas en 1916, 1929, 1953 y 2003, donde las precipitaciones fueron inferiores a los 300 mm.año<sup>-1</sup>. Por otra parte, las condiciones climáticas de los sitios donde se sitúan estos bosques son muy particulares: precipitaciones reducidas, una amplia variabilidad interanual de la cantidad de lluvia caída, un elevado déficit hídrico, al menos durante seis meses del año y grandes amplitudes térmicas diarias y estacionales caracterizan el clima de la región del caldenal. Las características ambientales de los sitios donde se sitúan los bosques de caldén dan cuenta de las extraordinarias adaptaciones de esta especie para tolerar estas condiciones desfavorables.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; San Luis; Córdoba; La Pampa

32

**Bogino, Stella Marys (2005).** Crecimiento radial, turno biológico de corta y potencial dendroclimático del Caldén (*Prosopis caldenia* Burkart), en la provincia de San Luis, Argentina. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 91 p. Tesis.

El trabajo presentado en esta tesis se estructura en cinco capítulos. En el capítulo 1 se plantea el problema que motivó la realización de la tesis, el propósito de la investigación, el objetivo general y los objetivos específicos. En el Capítulo 2 se detallan la metodología, los resultados y las conclusiones obtenidas en el estudio de la velocidad del crecimiento radial del caldén. En el Capítulo 3 se encuentran la metodología, los resultados y las conclusiones sobre el turno biológico de corta de esta especie, a partir de área basal. En el Capítulo 4 se desarrollan la metodología, los resultados y las conclusiones obtenidas al correlacionar las variables climáticas temperatura y precipitación con el crecimiento anual de esta especie. Finalmente, en el Capítulo 5, se resumen los puntos más sobresalientes en los resultados alcanzados en este trabajo de tesis.

Palabras clave: San Luis; *Prosopis caldenia*; Corta; Crecimiento; Variables climáticas; Temperatura; Precipitación.

33

**Bonino, E.E.; Araujo, P. (2005).** Structural differences between a primary and a secondary forest in the Argentine Dry Chaco and management implications. En: *Forest Ecology and Management*, v. 206(1-3), pp. 407–412.

We studied the structure of a primary and a secondary forest in the driest portion of the South American Chaco (average annual precipitation 400 mm) and the forest evolution after exploitation. The work was conducted in Chancaní Provincial Natural Park and Forest Reserve, Córdoba, Argentina, where the best preserved forests of the region are found. The secondary forest was subjected to moderate and selective exploitation of the most important forest species of the Dry Chaco region, *Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht., over 30 years ago. Density of trees and shrubs (>5 cm dbh) was similar in both forests, but total basal area and volume were markedly lower in the secondary forest. Also density of saplings and shrubs (<5 cm diameter) was similar in both forests. *A. quebracho-blanco* dominated in the primary forest, representing 85% of the total basal area (8 m<sup>2</sup>) and 92% of the total stand volume (54.03 m<sup>3</sup>). The secondary forest showed a relative increase of the second most important species, *Prosopis flexuosa* D.C., and significant differences ( $P < 0.05$ ) in total basal area (4.72 m<sup>2</sup>) and total stand volume (24.77 m<sup>3</sup>) with respect to the primary forest. Furthermore, a tendency towards an increase of less abundant species of lower economic value as well as invasive shrub species was observed. Total basal area and stand volume of the primary forest are indicators of the possible maximum values expected, and may be used as a reference to develop management plans to regenerate forests.

Palabras clave: Bosque secundario; Córdoba; *Prosopis flexuosa*; *Aspidosperma quebracho blanco*; Manejo forestal

34

**Braun Wilke, Rolando H.; Picchetti, Luis P.E.; Guzmán, Gustavo F. (2000).** *Prosopis ferox* Gris. Estado actual de su conocimiento. En: *Multequina*, n° 9(2), pp. 19-34.

*Prosopis ferox* es una especie leñosa presente en valles secos andinos de altitud media, del SO boliviano y NO argentino. Su principal valor radica ciertamente en el papel que desempeñan sus rodales en la protección de cuencas hídricas. Sin embargo, la extracción abusiva para leña y uso ganadero ha llevado a este recurso a una situación de vulnerable. En el presente trabajo se pasa revista a aportes al conocimiento sobre esta especie, realizados en los últimos 25 años. Especialmente en lo que se refiere a parámetros ambientales de su área de distribución, genealogía, fenología, productividad ecológica, ecofisiología, valor económico y posibilidades de empleo para reforestación.

Palabras clave: *Prosopis ferox*; Fenología; Distribución natural; Frutos; Variación; Poder calórico.

35

**Bravo, Sandra; Kunst, C.; Grau, H.R. (2008).** Suitability of the native woody species of the Chaco region, Argentina, for use in dendroecological studies of fire regimes. En: *Dendrochronologia*, v. 26(1), pp. 43–52.

The Chaco region is one of the most extensive areas of dry forests and savannas in South America and fire plays a major role in its ecology. We studied the types of wounds caused by fire on the native woody species of Chaco and evaluated their suitability for fire dendroecological studies. The selected species were “quebracho colorado santiagueño” (*Schinopsis lorentzii* (Griseb). Engl.), “quebracho blanco” (*Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht), “algarrobo blanco” (*Prosopis alba* Griseb), “algarrobo negro” (*Prosopis nigra* (Griseb.) Hieron), “tusca” (*Acacia aroma* Gill. Ex Hook. et Arn.) and “garabato” (*Acacia furcatispina* Burkart). Sampling sites were spread across different locations in the Province of Santiago del Estero, Argentina. A selection was made of individual trees with external signs of fire. Cross-sections of boles and branches were taken from each tree at heights of 0.3 and 1.3 m from the ground. The types of wounds were classified according to the percentage of damaged bole perimeter and the patterns of growth interruption. Species suitability for dendroecological studies was based on longevity, patterns of annual ring growth, type of wound, bark thickness and difficulty in dating the fire event. Two types of wound were studied: fire scars and fire marks. It was determined that *S. lorentzii*, *A. quebracho-blanco*, *P. alba* and *P. nigra* are the most suitable for dendroecological studies since their longevity and thicker bark development enable them to survive in moderate to high intensity fires. *Prosopis* and *Acacia* species have better tree ring demarcation and therefore provide more certainty in fire event dating. Despite the lower longevity and higher susceptibility to

fire damage of the *Acacia* species, they are suitable for dendroecological studies that require analysis over a few decades in environments with lower intensity fire regimes. The distribution areas of the studied species means that they can be used for dendroecological studies of fire in the Western, Eastern and Mountain Chaco areas and the phytogeography provinces of Monte and Espinal.

Palabras clave: Región chaqueña; Ecología forestal; Santiago del Estero; *Prosopis alba*; *Prosopis nigra*; Incendios forestales

### 36

**Bravo, Sandra et al. (2003).** El fuego y las plantas. En: Kuntz, Bravo, Panigatti (Ed.). Fuego en los ecosistemas argentinos. INTA. pp. 61-70

En distintos ecosistemas naturales y en áreas naturales protegidas del mundo el fuego es un factor ecológico recurrente de gran importancia en el modelado del paisaje (Bucher, 1982, 1987, Lorimer, 1991). Los cambios producidos por el fuego en el seno de las comunidades ve-getales están fundamentalmente relacionados a la resistencia de las distintas especies que la componen y los mecanismos que pudieran haber desarrollado para sobrevivir a su paso.

El objetivo de este capítulo es analizar algunos antecedentes relacionados al efecto del fuego en las plantas como así también comunicar la información generada, con relación a esta temática, en especies de leñosas nativas de la región Chaqueña Occidental.

Palabras clave: Incendios forestales; *Prosopis*; Región chaqueña

### 37

**Bravo, Sandra; Giménez, Ana María; Moglia, Juana. (2001).** Efectos del fuego en la madera de *Prosopis alba* Griseb. y *Prosopis nigra* Hieron., Mimosáceae. En: Revista Bosque, Universidad Austral de Chile. v. 22 (1), pp. 51-63.

Se evaluó el efecto de incendios forestales sobre el fuste y ramas principales de ejemplares de *Prosopis alba* y *Prosopis nigra* de las localidades Sachayoj y Coronel Rico, provincia de Santiago del Estero, pertenecientes al Chaco Seco de Argentina. Las lesiones por fuego identificadas se categorizaron en cicatrices y marcas. Las primeras corresponden a alteraciones más frecuentes y severas que las segundas. Estas lesiones originan defectos en los fustes que incluyen la formación de costillas, acebolladuras, fendas y corteza incluida. El porcentaje más frecuente de pérdida o alteración de anillo cambial es el comprendido entre 1 y 20 % del perímetro. En sentido longitudinal, el mayor número de lesiones se identificaron hasta una altura de 2,30 m, que representa casi la totalidad de los fustes tecnológicamente aprovechables. El leño decolorado es el leño formado antes del daño por fuego, que sufre la impregnación de vasos, fibras y radios con contenidos. El leño formado después del fuego manifiesta cambios en el patrón normal de tejidos, tales como el incremento en el porcentaje de parénquima axial y radial, la disminución el porcentaje fibras y vasos y la desorientación de los elemento axiales. To-

dos los cambios observados reducen el volumen y la calidad de la madera potencialmente aprovechable en *P. alba* y *P. nigra*.

Palabras clave: *Prosopis alba*; *Prosopis nigra*; Santiago del Estero; Incendios forestales

### 38

**Brizuela, María M. et al. (2007).** Crecimiento y exomorfología de plántulas de *Prosopis alba* Griseb. y *Prosopis hassleri* Harms en condiciones uniformes de cultivo. En: Revista Científica Agropecuaria, v. 11(1), pp. 15-21.

La Región Chaqueña tiene una larga historia de explotación forestal sin ningún tipo de manejo sustentable de los bosques. En el Distrito Chaqueño Oriental se encuentran las mejores poblaciones de algarrobos para incluir en planes de forestación y reforestación. Dado que la única alternativa para revertir la disminución de la masa boscosa en esta zona es reforestar, se hace necesario conocer la respuesta de distintas especies y procedencias en diferentes condiciones climáticas para planificar su posterior implantación. El presente estudio pretende utilizar la exomorfología de las plántulas de dos especies de algarrobo como descriptor morfológico para caracterizar precozmente el germoplasma, y por otro lado, obtener información acerca del desarrollo y del crecimiento en altura y diámetro de las plántulas de ambas especies, en condiciones uniformes, como un aporte para futuros planes de reforestación.

Palabras clave: *Prosopis alba*; *Prosopis hassleri*; Morfología; Crecimiento; Región chaqueña; Desarrollo biológico; Semillas

### 39

**Brizuela, María M. et al. (2000).** Estudio de la variación morfológica en tres procedencias de *Prosopis flexuosa* y su manifestación en cultivo bajo condiciones uniformes. En: Multequina, nº 9(2), pp. 7-15.

En el presente trabajo se realizó una comparación de tres procedencias de *Prosopis flexuosa*. Las mismas fueron coleccionadas en las provincias de Mendoza, Catamarca y San Juan. Se analizaron las características fenotípicas del material de herbario. Con las variables estudiadas se realizaron análisis numéricos concluyendo que existe una clara variación intraespecífica. Luego se realizó un ensayo, bajo condiciones uniformes, de las tres procedencias para ver si dichas variaciones se debían a una respuesta a las condiciones ambientales o a una componente genética. De todo lo analizado se puede concluir que las diferencias se deben a una diferenciación en la composición genética y la procedencia de Mendoza se encuentra evidentemente alejada de las otras dos.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Mendoza; Catamarca; San Juan; Procedencia; Variación genética

40

**Burghardt, Alicia D.; Espert, Shirley M.; Braun Wilke, Rolando H. (2004).** Variabilidad genética en *Prosopis ferox* (Mimosaceae). *En: Darwiniana* [online]. v.42(1-4), pp. 31-36.

*Prosopis ferox* (Mimosaceae) es una especie arbustiva o arbórea espinosa que se distribuye desde el Sur de Bolivia hasta el noroeste de la Argentina. En la provincia de Jujuy se encuentra a grandes alturas (entre los 2400 y los 3700 m s.m.). Existe una gran variabilidad morfológica, especialmente en cuanto a las dimensiones del fruto y la cantidad de semillas por fruto, ambas características importantes debido al uso de esta planta como forraje. Con el objeto de verificar si existe además variabilidad genética, se realizó un estudio electroforético de proteínas seminales de árboles procedentes de distintas localidades de la provincia de Jujuy. Los patrones polipeptídicos obtenidos por SDS-PAGE presentaron en total 26 bandas. Cada población se caracterizó por sus patrones de presencia-ausencia de bandas, habiéndose encontrado variabilidad intrapoblacional (polimorfismo) en algunas de ellas, siendo otras genéticamente homogéneas. Los índices polimórficos en poblaciones de *P. ferox* son comparables a los obtenidos previamente en *P. ruscifolia*. La variabilidad genética interpoblacional hallada por medio del estudio electroforético de las proteínas seminales hace suponer la existencia de ecotipos.

Palabras clave: *Prosopis ferox*; Jujuy; Variación genética; Proteínas seminales.

41

**Burghardt, Alicia D.; Brizuela, M.M.; Palacios, R.A. (2000).** Variabilidad en plántulas de algunas especies de *Prosopis* L. (Fabaceae), en busca de descriptores morfológicos. *En: Multequina*, nº 9, pp. 23-33.

En el presente trabajo se estudiaron las características exomorfológicas de plántulas desarrolladas en jardín uniforme pertenecientes a ocho especies del género *Prosopis*: *P. alba*, *P. nigra*, *P. alpataco*, *P. chilensis*, y *P. flexuosa* (Serie: Chilenes, Sección Algarobia) *P. hassleri* (Serie *Ruscifoliae*, Sección Algarobia), *P. denudans* (Serie *Denudantes*, Sección Algarobia) y *P. strombulifera* (Sección *Strombocarpa*) con el objeto de analizar las relaciones existentes entre ellas y encontrar descriptores morfológicos que permitan distinguirlas, ya sea para la identificación de germoplasma como para su reconocimiento en renovales naturales. Se aplicaron métodos numéricos de agrupación (UPGMA) y de ordenación (Análisis de Componentes Principales), cuyo análisis facilitó la identificación de las características de plántula que permiten la identificación de cada una de las especies. La parte aérea de las plántulas de las especies de *Prosopis*, cultivadas en condicio-

nes uniformes, provee de caracteres morfológicos potencialmente utilizables como descriptores y suministra interesante información para el estudio de las relaciones sistemáticas y evolutivas dentro del género.

Palabras clave: Taxonomía; *Prosopis alba*; *Prosopis nigra*; *Prosopis alpataco*; *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; *Prosopis hassleri*; *Prosopis denudans*; *Prosopis strombulifera*; Identificación

#### 42

**Calzón Adorno, M. E.; Ortin Vujovich, A. E. (2000).** Análisis de la estructura poblacional de un bosque de algarrobo (*Prosopis* spp.) en Cafayate, Salta. Argentina. En: P. Jiménez, C. Talavera Delgado, L. Villegas Paredes, A. Ortega Paredes, & F. Villasante Benavides (Eds.). *Memorias del IV Congreso Latinoamericano de Ecología. Ecología y Desarrollo Sostenible: Reto de América Latina para el Tercer Milenio*. Arequipa, Perú: Instituto Regional de Ciencias Ambientales - UNESCO. pp. 145-148.

El bosque de algarrobos analizado se encuentra en la provincia de Salta en el Valle Santa María, cercana a la ciudad de Cafayate. Cumple una importante función protectora de actuar como barrera que frena el avance de las dunas de arena ubicados en la margen oeste de este río. Este bosque presenta un alto potencial como proveedor de madera de excelente calidad. Actualmente se aprovecha sin ningún tipo de manejo realizándose pastoreo con ganado vacuno, extracción de leña y rodrigones, y en los meses secos se producen incendios por acción antrópica. Esta situación favorece el avance de las dunas agravando los problemas de acumulación de arena sobre rutas, poblaciones y campos de cultivo, interrupción del drenaje natural de los cursos de agua, lo que produce el ascenso de la napa freática y el aumento del contenido de sales en superficie (Karlsson, 1988).

Palabras clave: *Prosopis alba*; *Prosopis nigra*; *Prosopis flexuosa*; *Prosopis chilensis*; Salta; Dunas

#### 43

**Campanella, M.V.; Bisigato, A. J. (2010).** What causes changes in plant litter quality and quantity as consequence of grazing in the Patagonian Monte: Plant cover reduction or changes in species composition? En: *Austral Ecology*, v. 35(7), pp. 787–793.

In Patagonian Monte, as in other arid ecosystems, grazing has triggered changes in vegetation and soil such as plant cover reduction, changes in species composition and soil nutrient losses. Several mechanisms were proposed interconnecting these changes, but evidence supporting them is very scarce. On the basis of published data concerning plant cover by species along grazing gradients and leaf litter production of dominant species, we estimated the effects of grazing on a – quality (N, soluble phenolics and lignin concentrations) and b – quantity (leaf litter-fall (LLF) and inputs of nitrogen, soluble phenolics and lignin to the soil) of leaf litter

in the Patagonian Monte, discriminating the effect of plant cover reduction from that of species composition. We also evaluated the relationship between senesced leaves traits and the response of species to grazing (i.e. their relative change in plant cover). Grazing causes a reduction in LLF and in the inputs of nitrogen, soluble phenolics and lignin to the soil. In the case of LLF, this reduction was not only a result of the decrease in plant cover but also due to changes in species composition. In contrast, our results showed that the reduction in nitrogen, soluble phenolics and lignin inputs to the soil by LLF is only a consequence of plant cover reduction. Additionally, litter quality was affected through increasing concentration of N and secondary compounds (soluble phenolics and lignin). N and soluble phenolics concentration on senesced leaves were positively related to the response of species to grazing, suggesting that other factors instead of N are relevant to sheep foraging decisions.

Palabras clave: Región patagónica; Prosopis; Ecología forestal; Nitrógeno

#### 44

**Campos, C.M.M. (2007).** Removal of mesquite seeds by small rodents in the Monte desert, Argentina. En: *Journal of Arid Environments*, v. 69(2), pp. 228–236.

We examined the removal of *Prosopis flexuosa* pods by small rodents, and addressed four specific questions: (1) do Monte Desert small rodents remove mesquite pods? (2) if they do, do they store them above-ground? (3) how far are pods carried? and (4) what condition are removed pods and seeds in? We carried out the experiments in March 2000 and June 2003, at two sand-dune sites in the Ñacuñán Reserve, Mendoza plain (Argentina), where *Eligmodontia typus*, *Geomys griseoflavus*, *Akodon molinae*, and *Calomys musculus* (Sigmodontidae) are present. On each site we established 32 feeding stations. We recorded the weight of pods and the number of seeds left on the dishes, number of seeds and weight of pods removed, number of caches and their distances from trays, and the condition of pods and seeds in the caches. We found that rodents did remove and scatterhoard *Prosopis* pods; in many cases rodents only removed the exocarp and mesocarp. Over a 48-h period rodents removed 42% and 18% of the seeds provided in 2000 and 2003, respectively. In 2000, we only recovered 13% of the removed seeds in the 58 caches detected; in 2003, we found 20.4% of the removed seeds in the 55 caches detected. The fates of remaining removed seeds (87–79.6%) is uncertain. Pods in caches exhibited a different degree of damage caused by rodents: seeds outside pods amounted to 25%, endocarps with no seeds represented only 0–1.4%, and 51–61% of the seeds were inside pods or pod segments.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Mendoza; Semillas; Roedores

#### 45

**Campos, C.M.M. (1997).** *Utilización de recursos alimentarios por mamíferos medianos y pequeños del desierto del Monte*. Córdoba: IADIZA. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Tesis (Dra. Ciencias Biológicas)

Este trabajo tuvo como objetivo general determinar la utilización de los recursos alimentarios por una asociación de mamíferos del desierto. Esta asociación está constituida por micromamíferos (roedores múridos: *Graomys griseoflavus*, *Akodon molinae*, *Calomys musculinus* y *Eligmodontia typus*; marsupial: *Thylamys pusillus*) y mamíferos medianos (roedores histricognatos: *Dolichotis patagonum*, *Lagostomus maximus*, *Microcavia australis*, *Galea musteloides*; lagomorfo exótico: *Lepus europaeus*). El estudio se llevó a cabo en la Reserva del Hombre y la Biósfera de Ñacuñán (Mendoza, Argentina), entre los años 1993 y 1996. Las dietas de los mamíferos se determinaron a partir del análisis microhistológico de las heces y de los contenidos estomacales de los animales. Las mismas fueron comparadas entre sí y con la oferta ambiental de recursos alimentarios. Los roedores histricognatos capaces de soportar la aridez climática pueden haberse establecido a partir de histricomorfos africanos llegados por el océano Atlántico en el Mioceno o a finales del Eoceno. Luego de formarse el istmo de Panamá, se producen grandes cambios climáticos e importantes modificaciones de los hábitats que coinciden con la extinción de la megafauna y el gran intercambio biótico entre América del Norte y América del Sur. En este último proceso, los múridos y otros grupos de mamíferos colonizan numerosos nichos funcionales de los desiertos de Sudamérica. Considerando que los hábitats desérticos de Sudamérica fueron ocupados como se menciona anteriormente, la hipótesis del presente trabajo es que la selección de los recursos tróficos que realizan los animales se relaciona con la historia evolutiva particular de cada grupo, la disponibilidad local de recursos y la calidad nutritiva de los alimentos. Para algunos autores, la herbivoría es la estrategia trófica más utilizada en Sudamérica, mientras que para otros, los pequeños mamíferos son principalmente omnívoros. De acuerdo a los resultados del presente trabajo, cada una de estas estrategias es utilizada por un grupo determinado de mamíferos. Por un lado, los histricognatos y un lepórido introducido (mamíferos medianos) son herbívoros, y por otro lado, los múridos y un marsupial (micromamíferos) se comportan como omnívoros, incorporando en las dietas semillas, artrópodos y partes verdes de plantas.

Los histricognatos consumen diferencialmente hojas de monocotiledóneas y dicotiledóneas. Además, incorporan en las dietas cortezas, tallos, raíces, frutos y semillas, por lo cual mantienen importantes interacciones con la vegetación. Éstas conducen a cambios en las comunidades vegetales por el consumo de plantas, dispersión de semillas y modificaciones del suelo. Comparando la selección de alimentos con la disponibilidad de recursos en el ambiente, los mamíferos herbívoros del Monte se comportaron como especialistas, ya que las dietas no se ajustaron a la oferta. Algunas especies vegetales muy abundantes en la región, como *Larrea cuneifolia* y *L. divaricata*, fueron evitadas por casi todos los herbívoros. En cambio, *Prosopis flexuosa* fue consumido por todos los mamíferos medianos, excepto *Lepus europaeus*. Por último, los micromamíferos son omnívoros que incorporan proporciones diferentes de semillas, artrópodos y partes vegetales verdes. Por un lado, se encuentran especies casi estrictamente folívoras, como *G. griseoflavus* y *E. typus*. Por otro lado, dos especies incorporan grandes cantidades de artrópodos en sus dietas (*A. molinae* y *T. pusillus*), mientras que *C. musculinus*

consume más semillas que el resto de las especies, aunque también utiliza hojas y artrópodos.

Palabras clave: Mamíferos; Desierto; Herbivoros; Omnivoría; Dieta; Dispersión; Perturbaciones; Recursos alimentarios; Prosopis.

#### 46

**Canafoglia M. et al. (2007).** Putative mycotoxin-producing fungi isolated from "alpataco" (*Prosopis flexuosa*) fruits. En: Revista Iberoamericana de Micología v. 24, pp. 56-58.

Se estudió la presencia de hongos potencialmente toxicogénicos en frutos de alpataco (*Prosopis flexuosa* D.C. var. *depressa* Roig) recolectados en la provincia de La Pampa, Argentina. Las especies predominantes fueron *Alternaria alternata* y *Sphaeropsis sapinea*. En menor proporción se aislaron *Phoma* sp., *Nigrospora* sp., *Preussia minima*, *Cladosporium* sp., *Pithomyces chartarum*, *Epicoccum nigrum*, *Aspergillus niger* y *Aspergillus speluneus*. La capacidad para producir micotoxinas se determinó en 12 cepas de *Alternaria alternata*, única especie potencialmente toxicogénica aislada con relativa frecuencia. Dos cepas produjeron ácido tenuazónico (AT), alternariol (AOH) y alternariol-metil-éter (AME), seis produjeron AOH y AME, una produjo solamente AME y las tres restantes resultaron no toxicogénicas. Los resultados de este estudio preliminar indican un riesgo potencial de contaminación con toxinas de *Alternaria* en la harina de alpataco, de creciente uso en la alimentación humana y animal en ciertas áreas geográficas.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Hongos; Micotoxinas; *Alternaria alternata*

#### 47

**Cappa, Eduardo Pablo. (2011).** Inferencia bayesiana en modelos mixtos umbrales y multi-umbrales para caracteres categóricos ordenados: una comparación de modelos para la evaluación genética de calidad de fuste en *Prosopis alba*. En: V Reunión GEMFO, Buenos Aires, INTA, 15-17 de Noviembre, pp. 45.

Existen muchos caracteres de interés biológico e importancia económica en el mejoramiento forestal que son evaluados en más de dos categorías discretas y ordenadas (tal como 1, 2, 3, 4,). La expresión fenotípica de estos caracteres, en general, presenta una valoración subjetiva sobre una escala arbitraria que raramente sigue una distribución normal. Adicionalmente, la experiencia del observador influye en sus puntuaciones y cuando estos caracteres son evaluados por distintos observadores, cada evaluador puede utilizar diferentes regiones de la escala o un rango más o menos amplio para registrar este tipo de variables. Esta presentación describe y compara la utilización de los modelos mixtos clásicos, modelos mixtos umbrales y multi-umbrales para el análisis de caracteres categóricos ordenados provenientes de evaluaciones genéticas forestales, incluyendo la inferencia bayesiana de los parámetros de dispersión de estos modelos. Los desarrollos son ilustrados con datos provenientes de una puntuación de 6 categorías para la calidad

de fuste de un ensayo de progenie de polinización abierta de *Prosopis alba* Griseb. El ejemplo de aplicación muestra que los modelos mixtos familiares umbrales y multi-umbrales con un enfoque bayesiano, son una valiosa herramienta para analizar caracteres categóricos ordenados evaluados en forma subjetiva en el mejoramiento forestal.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Modelos; Inferencia bayesiana; Mejoramiento

48

**Capparelli, Aylén. (2008).** Caracterización cuantitativa de productos intermedios y residuos derivados de alimentos del Algarrobo (*Prosopis flexuosa* y *P. chilensis*, Fabaceae): aproximación experimental aplicada a restos arqueobotánicos desecados. *En: Darwiniana* [online], v. 46(2), pp. 175-201.

Mediante una aproximación experimental se caracterizan los atributos macromorfológicos cuantitativos de productos intermedios y residuales derivados de *Prosopis chilensis* y *P. flexuosa* (Algarrobo blanco y Algarrobo negro respectivamente) que potencialmente podrían llegar a formar parte del registro arqueobotánico. Se provee descripción morfoanatómica de la vaina y la semilla de las especies tratadas. Se elaboró harina no refinada y refinada, añapa, aloja y arrope, siguiendo técnicas tradicionalmente utilizadas en el Valle de Hualfín, Catamarca, Argentina, las cuales fueron registradas por la autora en trabajos previos. Se concluye que el análisis cuantitativo de restos macrobotánicos de *Prosopis*, en conjunto con el cualitativo, permite la identificación de diferentes etapas de procesamiento del Algarrobo. Para ello resulta esencial la distinción entre las dos especies. La proporción de diferentes categorías de semillas y endocarpos es útil para distinguir la harina refinada de la no refinada. Esta última podría indicar la manufactura de patay, ulpo o aloja. Los residuos de la añapa y aloja se caracterizan por presentar semillas con testa plegada, enrollada o levantada, o carecer de ella, y sus cantidades se encuentran disminuidas o aumentadas con respecto a la cantidad inicial de harina utilizada dependiendo de si las semillas que se recuperan son enteras o fragmentadas. Los residuos del arrope se identifican por poseer grandes piezas de epicarpo y porque todos los endocarpos correspondientes a la cantidad de artejos utilizados inicialmente en su preparación se encuentran presentes. Dichos endocarpos se encuentran cerrados, y excepto en el caso de los residuos de arrope, se considera que la mayoría de las asociaciones arqueológicas de restos de *Prosopis* representa una proporción muy baja del volumen de materia que le dio origen en su contexto dinámico del pasado.

Palabras clave: Arqueobotánica; *Prosopis flexuosa*; *Prosopis chilensis*; Catamarca.

49

**Capparelli, Aylén. (2007).** Los productos alimenticios derivados de *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz y *P. flexuosa* DC., Fabaceae, en la vida cotidiana de los habi-

tantes del NOA y su paralelismo con el algarrobo europeo. *En: Kurtziana*, v. 33 (1), pp. 103-119.

Los productos alimenticios derivados de *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz y *P. flexuosa* DC, Fabaceae, en la vida cotidiana de los habitantes del NOA y su paralelismo con el algarrobo europeo, *Kurtziana*. El objetivo general del trabajo es relevar el conocimiento tradicional que poseen los pobladores del valle de Hualfín (Provincia de Catamarca, Argentina) sobre el procesamiento y consumo de los algarrobos blanco y negro: *Prosopis chilensis* y *P. flexuosa* respectivamente. A través de un paralelismo con los términos y usos dados a *Ceratonia siliqua* L. - algarrobo europeo-, se intenta establecer si dicho conocimiento tiene una raíz temporal local profunda en el noroeste argentino (NOA) o el fenómeno de la conquista europea moldeó los comportamientos observados en la actualidad. Se demuestra que la tradición de elaborar distintos productos –“añapa”, “arope”, “ulpo”, “patay”, y “aloja”- con los frutos de algarrobo aún se mantiene o se recuerda en el área. Se concluye que 1-los pasos básicos de la elaboración de dichos productos son homogéneos a lo largo del valle, aunque hay variaciones leves de las recetas a nivel de unidad doméstica, 2-el porcentaje de algarrobo blanco y negro utilizado varía según la oferta ambiental y la preferencia de los pobladores, 3- ha ocurrido una disminución en la preparación de los productos a lo largo del siglo XX, 4-el conocimiento tradicional relevado tiene efectivamente una raíz temporal, local, profunda en el NOA, excepto en el caso del “arope” y 5-que el fenómeno de la conquista europea no hizo más que poner de manifiesto sus similitudes con respecto a la utilización de *Ceratonia siliqua*.

Palabras clave: Catamarca; *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; *Ceratonia siliqua*; Productos alimenticios

## 50

**Capparelli, Aylén; Zagorodny, N.; Balesta, B. (2003).** Wood remains from Andean Argentina: The use of *Prosopis* sp. L. in hut construction. *En: Journal of Ethnobiology*, v. 23(1), pp. 143-154.

El presente trabajo se basa en la identificación e interpretación de una madera, fragmentado y perteneciente a la estructura de una procedencia del sitio arqueológico Carrizal de Azampay localizado en el actual Departamento de Belén, Provincia de Catamarca, Argentina. Se examinaron las secciones transversal, longitudinal tangencial y longitudinal radial del mismo (con Microscopio Estereoscópico, de luz Incandecente y Electrónico di: Banirlo. Los fragmentos fueron identificados como *Prosopis flexuosa* DC o bien *Prosopis chilensis* (Mol.) Las especies comunes en el área de estudio. El trabajo confirma el uso prehistórico de *Prosopis* como recurso maderero y analiza la función dentro de la estructura de la vivienda.

Palabras clave: Catamarca; *Prosopis flexuosa*; *Prosopis chilensis*; Arqueología; Construcciones; Etnobiología; Viviendas de madera

## 51

**Carabajal de Belluomini, María del V.; Fiorentino, D.C. (2006).** Caracterización fitosanitaria de viveros de *Prosopis alba* (Griseb) en Santiago del Estero. En: Quebracho n° 13, pp. 93-102.

En general los problemas fitosanitarios están asociados a los sistemas de producción de las plantas. Estudios sobre el impacto que ocasionan los problemas fitosanitarios en viveros de especies autóctonas son necesarios para implementar estrategias de manejo de plagas en viveros. El objetivo del presente trabajo fue diferenciar y evaluar la incidencia de daños producidos por insectos y caracterizar la entomofauna asociada a viveros de *Prosopis alba*. Los estudios se llevaron a cabo durante noviembre de 2003 a marzo de 2005 en viveros de *Prosopis alba* ubicados en dos sitios diferentes: uno en el predio de la UNSE (Dpto. Capital) y otro en la localidad de San Carlos, Dpto. Banda. Para la captura de insectos se usaron trampas tipo Moericke y red entomológica. Se observaron daños de insectos de los órdenes Thysanoptera (54 %) y Hemiptera en niveles importantes (56 % y 46 %). Se detectaron en diferentes módulos de las plántulas la formación de agallas de características morfológicas y morfométricas variadas. El porcentaje de plantas de ocho meses de edad, afectadas con agallas en el tallo, en los almácigos, fue de 34,66% y 39,51 % respectivamente. No se registraron pérdidas de plántulas por la acción de estos insectos sin embargo, en el vivero de San Carlos, se registraron pérdidas por la acción de un micro lepidóptero barrenador de tallos.

Palabras clave: Daños; *Prosopis alba*; Viveros forestales; Entomología; Santiago del Estero

## 52

**Cariaga, R.E. et al. (2005).** Differences in production and mortality of reproductive structures in two *Prosopis* L. (Mimosaceae) shrub species from Patagonia Argentina. En: *Journal of Arid Environments*, v. 63(4), pp. 696–705.

*Prosopis* L. pods have been proposed as a source of gum (galactomannans), with potential applications as a thickening agent in the food industry. The objective of this work was to compare, under field conditions, the production and mortality of reproductive structures in two sympatric shrub species of *Prosopis*: *P. alpataco* Phillipi and *P. denudans* Bentham. Our results indicate that fruit production in *Prosopis denudans* and *P. alpataco* is very low and erratic in non-irrigated lands. Although large quantities of flowers (15,000–25,000 flowers\*0.40 m<sup>-2</sup>) can be found in one flowering season, 70–80% are shed before they reach anthesis and 20–28% are aborted between anthesis and fruit set. We conclude that the utilization of native populations of *Prosopis denudans* and *P. alpataco* for fruit production in Patagonian steppe, could not guarantee a consistent supply for the food industry.

Palabras clave: *Prosopis alpataco*; *Prosopis denudans*; Región patagónica; Industria alimentaria

## 53

**Caro, Luis A. et al. (2003).** *Agrobacterium rhizogenes* vs auxinic induction for in vitro rhizogenesis of *Prosopis chilensis* and *Nothofagus alpina*. *En: Biocell* [online]. v. 27(3), pp. 311-318.

The induction and improvement of in vitro rhizogenesis of microshoots of *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz and *Nothofagus alpina* (Poep. et Endl. Oerst.) were compared using *Agrobacterium rhizogenes* (Ar) versus indole-3-butyric acid (IBA) in the culture media. Microshoots of *P. chilensis* (1-2 cm length), coming from in vitro grown seedlings, were cultivated in a modified Broadleaved Tree Medium (BTMm) containing half salt concentration of macronutrients and  $0.05 \text{ mg.L}^{-1}$  benzilaminopurine (BAP). After 30 days, microshoots with 2-4 leaves were selected and cultured in BTMm-agar in presence or absence of Ar and in combination with IBA. For *N. alpina*, the apical shoots with the first 2 true leaves, from 5 weeks old seedlings, were cultured in the abovementioned medium, but with  $0.15 \text{ mg.L}^{-1}$  of BAP. After 2 months, microshoots with 2-3 leaves were selected and cultured in BTMm-agar, supplemented with  $5 \text{ mg.L}^{-1}$  IBA or in liquid BTMm on perlite and, in the presence or absence of *A. rhizogenes* (Ar) and in combination with  $3 \text{ mg.L}^{-1}$  IBA. Rooting in *P. chilensis* reached 100.0% when Ar infection was produced in the presence of IBA, increasing both, the number and dry weight of roots. In *N. alpina*, 90.0% of rooting efficiency was obtained when Ar infection was produced in liquid culture and in the absence of auxin.

Palabras clave: *Agrobacterium rhizogenes*; *Nothofagus*; Enraizamiento; Acido indolbutilico; AIB; *Prosopis chilensis*

#### 54

**Caro, Luis A. et al. (2002).** Micropropagation of *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz from young and mature plants. *En: Biocell*, v. 26(1), pp. 25–33.

*Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz (Algarrobo de Chile) is an important native tree species that can be grown in arid and semiarid regions for wood and forage production and environmental protection. Developing a simple and reliable in vitro protocol for cloning it would enable to improve it genetically. Explants of *P. chilensis* were taken from 4 months-old plants grown in the greenhouse or from adult trees grown in a natural environment. Nodal segments 1-2 cm long containing an axillary bud were selected from elongating shoots. These cuttings were aseptically cultured on two agar-solid basal media, MS or BTMm, and treated with  $0.05 \text{ mg L}^{-1}$  BA and  $3 \text{ mg L}^{-1}$  of either IAA, IBA or NAA. Sucrose (3% w/v) was used as carbon source. The percentage of sprouted cuttings and whole plant regeneration as well as its shoot and root length were recorded. Number, length and dry weight of shoots and roots were also measured. Rooting was successful with cuttings taken from young or adult plants, but explants from young plants showed a better response. Culturing in BTMm resulted in significantly greater shoot and root biomass than culturing in MS. Moreover, this response was higher in young explants when IBA was used as growth regulator. This paper reports a simple and effective method to micropropagate *P. chilensis*

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Micropropagación

55

**Caro, Luis A. (1997).** Fenología de *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz, creciendo en la región semiárida pampeana. En: *Yvyrareta*, nº 8, pp. 3-7.

Refiere que se estudiaron los principales estados fenológicos del árbol *Prosopis chilensis*, creciendo en la ciudad de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires. Asimismo, describe los períodos de foliación, defoliación, desarrollo de las flores y desarrollo y maduración del fruto.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Buenos Aires; Fenología; Zona semiárida

56

**Carranza, Carlos A.; Ledesma, M. (2005).** Sistemas silvopastoriles en el Chaco Árido. En: *Revista IDIA XXI*, pp. 230–236.

*En este artículo se discuten algunas de las implicancias de la existencia de árboles en los sistemas ganaderos de las zonas áridas. Bajo un enfoque ecosistémico, se analizan algunos aspectos del funcionamiento del sistema, relacionados al ciclo de agua y nutrientes, flujo de energía y producción por estratos, que se consideran básicos para el diseño y manejo de sistemas silvopastoriles en el Chaco Árido.*

Palabras clave: Zona árida; Región chaqueña; Sistemas silvopastoriles; *Prosopis*

57

**Carranza, Carlos A. et al. (2000).** Crecimiento de *Prosopis flexuosa* D.C. en el chaco árido argentino, luego de la eliminación del estrato arbustivo. En: *Multequina*, nº 9, pp. 119-133.

Grandes áreas del Chaco Árido Argentino se encuentran hoy cubiertas por una estepa arbustiva de baja productividad económica, debido a su larga historia de tala y sobrepastoreo. Como una medida para aumentar la producción de forraje en forma sostenida varios autores proponen la eliminación del estrato arbustivo, respetando los componentes del estrato arbóreo. Esta práctica repercutiría en una mayor producción de forraje, pero no está suficientemente estudiado cómo afecta a los árboles. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la eliminación de arbustos sobre el crecimiento de *Prosopis flexuosa* DC, principal componente arbóreo de las actuales comunidades vegetales de la región. Se trabajó en dos sitios del oeste de Córdoba. En ambos, en el año 1987, se eliminó el estrato arbustivo, en una parcela de 12,5 ha en el primero y de 4 ha en el segundo (tratamiento de desarbustado), dejando igual superficie sin tratar (testigo) en cada caso. Se realizaron estudios dendroepidométricos en los años 1994 y 1995. Se distinguió entre árboles de diferentes clases diamétricas y condición ante la competencia intraespecífica. Se descontaron los factores del crecimiento ajenos al tratamiento. Mediante el cálculo de un modelo de crecimiento teórico se compararon las diferencias de crecimiento en área basal, real y teórica, entre tratamiento y testigos. Se concluye que la eliminación de arbustos aumentó el crecimiento de

área basal de los árboles en ambas parcelas, no manifestándose respuestas diferentes entre árboles de distinta clase diamétrica y condición de competencia intraespecífica. La respuesta al tratamiento difirió notablemente en ambos sitios, posiblemente debido a la diferente metodología empleada para la eliminación del sotobosque (manual y mecánica) y a la siembra de una pastura de alta producción en uno de los casos.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Crecimiento; Zona árida; Córdoba.

## 58

**Carranza, Carlos A. et al. (2000).** Componentes de la variación adaptativa en *Prosopis chilensis*: el índice de brotación. En: *Multequina*, nº 9, pp. 55-64.

Se realizó un ensayo de genecología de *Prosopis chilensis* en la Estación Forestal INTA Villa Dolores (Córdoba) que incluía 17 poblaciones (procedencias) de Argentina y 6 de Chile. El trabajo tenía los siguientes objetivos: 1. Verificar la presencia de un patrón de variación adaptativa de *P. chilensis* a las características geográficas (latitud, longitud), topográficas (altitud) y climáticas (precipitaciones) que se insinuara en una etapa anterior del proyecto y 2. Fijar pautas básicas para la transferencia de semillas de una zona a otra. A fines del invierno del cuarto año de la plantación se efectuaron observaciones semanales para detectar el momento de inicio de brotación. Se comprobó la presencia de un patrón de diferenciación genética en función de la latitud, la longitud y la altitud de las procedencias. Así, existe una relación directa entre la velocidad de brotación (Índice de Brotación -IB) y la longitud, e inversa entre la velocidad de brotación y la latitud y altitud de las procedencias. El efecto de latitud y altitud podría estar relacionado con una estrategia adaptativa para evitar el daño de heladas tardías. En consecuencia, para la transferencia de semillas entre diferentes zonas debiera considerarse la fecha probable de última helada.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Córdoba; Chile; Procedencia, Adaptación; Variabilidad.

## 59

**Carrera, A.L. et al. (2009).** Plant impacts on nitrogen and carbon cycling in the Monte Phytogeographical Province, Argentina. En: *Journal of Arid Environments*, v. 73(2), pp. 192–201.

In arid and semiarid ecosystems, primary productivity and nutrient cycling are directly related to the amount and seasonal distribution of precipitation. However, depending on morphological, phenological, physiological, and biochemical traits, plants may influence the quality and quantity of organic matter inputs to the soil and thus the biomass and activity of the soil biota responsible for carbon and nitrogen dynamics. In this paper, we review the available knowledge on plant functional traits and their impacts on ecosystem processes such as N and C cycling throughout the Monte Phytogeographical Province. We address the mechanisms of N conservation, the quantity and quality of leaf litterfall and root traits of the dominant

plant life forms and their effects on decomposition processes, soil organic matter accretion, and soil-N immobilization and mineralization. We conclude that plant functional traits affect ecosystem processes in the Monte Phytogeographical Province since the chemistry of senesced leaves and root biomass exerts an important control on organic matter decomposition and N availability in soil.

Palabras clave: Nitrógeno; Zona árida; Zona semiárida; Ecología forestal; Prosopis

60

**Casermeiro, J.; Spahn, E. (2000).** Evaluación y guía de condición del bosque nativo entrerriano. En: Multequina, nº 9, pp. 147-153.

El objetivo de este trabajo es caracterizar la condición del bosque nativo entrerriano y establecer una guía de condición. Los Prosopis son los componentes más importantes del sistema boscoso entrerriano. Se evaluaron 24 sitios en toda la provincia de los Distritos del Montiel, Pradera Pampeana y Bosques en Galería. La evaluación a través de esta guía de condición es una medida rápida del impacto ambiental. La condición actual del bosque nativo entrerriano es de regular a pobre.

Palabras clave: Entre Ríos; Evaluación de impacto ambiental; Prosopis

61

**Castro, D.C. (2010).** La sustentabilidad del “Monte Guasapampa: aspectos ecológicos, sociales y económicos. En: Revista Quebracho, v. 18(1-2), pp. 90-100.

Se evaluó la sustentabilidad de uso actual del recurso forestal llamado “Monte – Guasa pampa” en busca de sus puntos críticos desde una perspectiva agroecológica. El monte se encuentra en las cercanías de la localidad salteña de Seclantás, en el departamento Molinos. Sus características ecológicas lo ubican en la región fitogeográfica del Monte. Funciona como un recurso energético importante para las comunidades campesinas aledañas, alejadas de los centros urbanos más poblados y con una estrategia económica de subsistencia.

Para dicha evaluación se usó un set de Criterios e Indicadores (C&I) de sustentabilidad. La información necesaria para la aplicación de los C&I se obtuvo mediante un inventario forestal y entrevistas semi-estructuradas focalizadas a cada grupo de usuarios considerados principales. Se observó que existen puntos críticos en su uso, vinculados a las dimensiones ecológica, social y económica de la sustentabilidad. Por lo que se concluye que si no se crean las condiciones políticas y económicas para la resolución de los múltiples problemas vinculados con la sustentabilidad y si no se apoya activamente y se profundiza el trabajo realizado hasta el momento en el área de desarrollo rural, existe un riesgo real de que el “Monte - Guasapampa” acelere aun más el roceso de degradación en el que se encuentra.

Palabras clave: Salta; Desarrollo sustentable; Ecología forestal; Prosopis; Comunidades campesinas; Degradación

62

**Catalán, Leonor Ana (2000).** Crecimiento leñoso de *Prosopis flexuosa* en una sucesión post-agrícola en el Chaco árido: efectos y relaciones de distintos factores de proximidad. s.n.t. Tesis.

La extracción selectiva de la masa forestal de Chaco árido ha originado un bosque remanente que, en la actualidad, ha perdido su calidad inicial, produciendo piezas leñosas cada vez más pequeñas que deben ser destinadas a productos de escaso valor de mercado. Surge así, la necesidad de realizar estudios que permitan disponer de información básica para planificar su apropiado manejo. A través de este trabajo se pretende diagnosticar si se presenta una disminución de la biomasa leñosa por pie de *Prosopis flexuosa* debido a la competencia con plantas vecinas, y de ser así, cuantificar su magnitud con relación a los principales agentes involucrados.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Región chaqueña; Zona árida; Biomasa; Sucesión.

63

**Catalán, Leonor Ana et al. (1994).** Effects of salinity on germination and seedling growth of *Prosopis flexuosa* (D.C.). En: *Forest Ecology and Management*, v. 63, pp. 347–357.

*Prosopis flexuosa*, the most widespread arboreal legume found on saline soils in Argentina, is regarded as an especially attractive species for the productive recovery of arid and salt-affected areas. The effects of salinity on germination and seedling growth of this species were studied. Salt tolerance during germination was examined in seeds collected from two populations growing either on saline or non-saline soil. Germination was assessed under various NaCl concentrations: 0, 0.2, 0.4, 0.6 and 0.8 M. Significant decreases in germination percentage were observed above 0.2 M NaCl. Variability was higher among individual trees than between populations and highest at 0.4 M NaCl. Salt tolerance at the seedling stage was analysed in 20-day-old seedlings, grown in pots with soil, treated for 90 days with NaCl solutions ranging between 0 and 0.4 M. The average seedling survival percentage for the trial was above 96%. A 50% decrease in final height was observed in the treatment with 0.4 M NaCl, where substrate in the pots had reached a final salt concentration of nearly 1 M NaCl. In *Prosopis flexuosa*, salt tolerance at the seedling stage appears to be greater than at the germination stage, suggesting that seedlings could be used for afforestation of salt-affected areas.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Salinidad; Germinación

64

**Catalano, S.A. et al. (2008).** Molecular phylogeny and diversification history of *Prosopis* (Fabaceae: Mimosoideae). En: *Biological Journal of the Linnean Society*, v. 93(3), pp. 621–640.

The genus *Prosopis* is an important member of arid and semiarid environments around the world. To study *Prosopis* diversification and evolution, a combined approach including molecular phylogeny, molecular dating, and character optimization analysis was applied. Phylogenetic relationships were inferred from five different molecular markers (*matK-trnK*, *trnL-trnF*, *trnS-psbC*, *G3pdh*, *NIA*). Taxon sampling involved a total of 30 *Prosopis* species that represented all Sections and Series and the complete geographical range of the genus. The results suggest that *Prosopis* is not a natural group. Molecular dating analysis indicates that the divergence between Section *Strombocarpa* and Section *Algarobia* plus Section *Monilicarpa* occurred in the Oligocene, contrasting with a much recent diversification (Late Miocene) within each of these groups. The diversification of the group formed by species of Series *Chilenses*, *Pallidae*, and *Ruscifoliae* is inferred to have started in the Pliocene, showing a high diversification rate. The moment of diversification within the major lineages of American species of *Prosopis* is coincident with the spreading of arid areas in the Americas, suggesting a climatic control for diversification of the group. Optimization of habitat parameters suggests an ancient occupation of arid environments by *Prosopis* species.

Palabras clave: Filogenia; *Prosopis*; Biología molecular

65

**Cavagnaro, Juan B.; Passera, Carlos B. (1993).** Relaciones hídricas de *Prosopis flexuosa*, (Algarrobo dulce) en el monte, Argentina. En: Contribuciones mendocinas a la quinta reunión para América Latina y el Caribe de la red de forestación del CIID. Conservación y mejoramiento de especies del género *Prosopis*. Mendoza: CRICYT, IADIZA, CIID, pp. 73-78.

El objetivo del trabajo fue estudiar el estado hídrico de *Prosopis flexuosa* a través de la variación del potencial osmótico y potencial de turgencia, durante un ciclo vegetativo. Las determinaciones se efectuaron periódicamente, en dos horarios, antes del amanecer y en la tarde. El potencial agua pre amanecer mostro valores relativamente elevados y muy uniformes mediante todo el ciclo, oscilando entre -7.7 y -15.5 bares. *P. flexuosa* mantuvo niveles de turgencia elevados durante todo el ciclo, con valores entre 8.6 y 18.2 bares.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Estrés osmótico; Mendoza

66

**Cella Pizarro, L. Bisigato, A. J. (2010).** Allocation of biomass and photoassimilates in juvenile plants of six Patagonian species in response to five water supply regimes. En: *Annals of Botany*, v. 106(2), pp. 297–307.

The growth-differentiation balance hypothesis (GDBH) states that there is a physiological trade-off between growth and secondary metabolism and predicts a parabolic effect of resource availability (such as water or nutrients) on secondary metabolite production. To test this hypothesis, the response of six Patagonian Monte species (*Jarava speciosa*, *Grindelia chilensis*, *Prosopis alpataco*, *Bougainvillea*

spinosa, Chuquiraga erinacea and Larrea divaricata) were investigated in terms of total biomass and resource allocation patterns in response to a water gradient.

Palabras clave: Región patagónica; Prosopis alpacato; Biomasa; Agua

67

**Cerqueira, E.; Sáenz, A.M.; Rabotnikof, C.M. (2003).** Nutritional parameters for assessing pasture conditions in the semiarid rangelands of Argentina. En: Spanish Journal of Agricultural Research, v. 1(4), pp. 51-56.

Range condition is usually estimated from the palatability and ecological attributes of rangeland species. The aim of this research was to assess whether the inclusion of nutritional parameters improves the estimation of range condition in the semiarid *Prosopis caldenia* Burk rangeland of La Pampa, Argentina. Plots (24 ha) containing rangeland in different condition (fair and good) were grazed at low stocking rates during fall, winter and spring of two successive years. The aerial biomass (kg DM ha<sup>-1</sup>), in vitro dry matter digestibility (IVDMD) and crude protein content (% CP) of monthly samples of each species were determined. The percentage of total biomass (% TB) and % CP were estimated for each of six IVDMD ranks. In both years, and across nearly all IVDMD ranks, the % TB was different ( $p < 0.05$ ) for the two range conditions, though % CP was similar ( $p > 0.05$ ). The carrying capacity of good rangeland was 2.5 times greater than that of fair one when total aerial biomass and expected animal performance were similar. Taking nutritional parameters into account improves estimates of range condition in *P. caldenia* rangeland.

Palabras clave: La Pampa; Prosopis caldenia; Zona semiárida; Pastizales

68

**Cesca, E.M. et al. (2012).** Effect of *Prosopis flexuosa* on understory species and its importance to pastoral management in woodlands of the Central Monte Desert. En: Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, v. 44, pp. 207-219.

En la Provincia Biogeográfica del Monte, ubicada en la zona árida de Argentina, la presencia de *Prosopis flexuosa* DC. genera heterogeneidad espacial a través de modificaciones edáficas y cambios microclimáticos, lo que genera parches de vegetación con distinta composición florística y abundancia de especies. Sin embargo, esta interacción puede ser modificada por la presencia de gradientes de estrés biótico o de intensidad de disturbio. En particular, se ha observado que el pastoreo puede incrementar o disminuir la heterogeneidad espacial. Este complejo de interacciones puede determinar la disponibilidad de forraje en una de las zonas más áridas del Monte. Este estudio analiza la influencia de *P. flexuosa* sobre el patrón espacial del resto de las especies de la comunidad y cómo esta interacción es modificada según la distancia a la aguada, tomada como un indicador de la intensidad de pastoreo, en el Noreste de la Provincia de Mendoza, Argentina. Fue realizado un diseño bifactorial, incluyendo los siguientes factores: 1) micrositio ("bajo la cobertura de *P. flexuosa*" y "áreas expuestas") y 2) distancia a la aguada ("cerca de la aguada", desde 500 hasta 700 m, y "lejos de la aguada", entre 3 y 4 km). Se

registró la cobertura de cada especie, cobertura total, suelo desnudo y mantillo, y se estimó la diversidad, riqueza y equitatividad a través del método de Point Quadrat modificado. Los resultados muestran que la cobertura de *P. flexuosa*, la distancia a la aguada y la interacción entre ambas determinan la composición, abundancia y distribución espacial de las especies en la comunidad y, consecuentemente, la disponibilidad de forraje. La presencia de *P. flexuosa* aumenta la capacidad de carga incrementando la abundancia de pastos bajo su dosel, aportando por lo tanto a la cobertura forrajera. Cerca de la aguada, la alta intensidad ganadera disminuye el efecto de *P. flexuosa* al disminuir la diferencia entre los micrositios.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Mendoza; Aguada; Forraje

## 69

**Cesca, E.M. (2011).** *Influencia del fuego en la estructura y dinámica de los algarrobales del sudeste de Mendoza.* Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.  
Tesis

El objetivo de esta Tesis fue reconstruir la historia de los incendios y su relación con los factores climáticos, y evaluar sus efectos sobre la comunidad vegetal, las condiciones edáficas y la estructura poblacional de *P. flexuosa*. Por medio del análisis de imágenes satelitales se identificaron las áreas quemadas en una serie de 23 años. A través de un SIG se identificaron zonas con diferente historia de fuego. Los factores climáticos que predisponen la ocurrencia de incendios se evaluaron a través de técnicas de correlación, análisis de épocas superpuestas y regresiones múltiples. Se evaluó la estructura de las comunidades vegetales en sitios con distinta historia de fuego a través del método fítosociológico. La estructura actual y el estado de conservación de las poblaciones de *P. flexuosa* se evaluaron a través de técnicas dasonómicas. Los resultados muestran que una alta proporción de la superficie fue quemada en el período analizado (1984-2006), con un intervalo medio de fuegos de 5,67 años y con áreas quemadas hasta 7 veces en el período. Esto genera un mosaico de parches con distintas historias de fuegos y tiempos de recuperación. Se reveló que años de abundantes precipitaciones seguidos de años con precipitaciones bajas son los factores que predisponen la ocurrencia de incendios a través de su efecto sobre la disponibilidad de combustible.

Palabras clave: Mendoza; Historia natural; Incendios forestales; *Prosopis flexuosa*

## 70

**Chambouleyron, Mabel B.; Braun Wilke; R.H. (1994).** Contribución a tres leguminosas leñosas a la economía del nitrógeno en una comunidad pedemontana. En: *Multequina*, n° 3, pp. 75-81.

En una comunidad pedemontana de *L. cuenifolia* se estudió el papel de la *Acacia furcatispina*, *Cercidium praecox* y *Prosopis flexuosa*, en la economía del nitrógeno. Individuos de diferentes tamaños, de cada especie, fueron coleccionados para conocer la distribución de su fitomasa. Los contenidos de carbono y nitrógeno fue

ron evaluados en muestras pertenecientes a diferentes partes de la planta, como también en el suelo y en el mantillo colectado bajo la copa de las plantas. El porcentaje de nitrógeno de las plantas se estimó sobre la base del peso proporcional y contenido de las diferentes fracciones: hojas, tallos y materia muerta. Los contenidos medios de nitrógeno resultaron: *A. furcatispina*: 1,19%; *C. praecox*: 1,06% y *P. flexuosa*: 1,46%. Bajo la copa el contenido de nitrógeno fue de: 605 ppm en la parte superficial, decreciendo significativamente a partir de los 30cm, donde alcanzó 289 ppm, valor similar al del \*\*\*bare\*\*\* suelo con 232 pp.

Palabras clave: Nitrógeno; *Prosopis flexuosa*; *Acacia furcatispina*; *Cercidium praecox*

## 71

**Chauchard Luis et al. (2009).** Funciones de Volumen Total para *Prosopis caldenia* (Burk), Argentina. En: *Quebracho v. 17(1-2)*, pp. 41-51.

Como producto del Inventario Forestal de la Región del Espinal, Primer Inventario Nacional de Bosque Nativo, se construyó la primera tabla de volumen para *Prosopis caldenia* - caldén. A la fecha no se han registrado antecedentes sobre tablas o funciones de volumen de esta especie con una morfología de fustes múltiples, de manera que la solución encontrada se considera original. El objetivo de este trabajo es desarrollar una función local y otra estándar de volumen total hasta punta delgada de 5 centímetros con corteza y que resulten adecuadas a la gran variabilidad de formas de los árboles de caldén. A cada ejemplar apeado se lo trozó y se cubió por la fórmula de Smalian, para obtener el volumen total con corteza del árbol, en metros cúbicos con corteza. Se trabajó sobre dos líneas, la primera relacionando cada área basal individual ( $g$ ) con el volumen que contenía tal árbol o fuste ( $v$ ); la segunda fue relacionando el área basal acumulada de los fustes de cada árbol ( $ga$ ) respecto del volumen acumulado o del árbol ( $va$ ). Los modelos ensayados fueron ajustados por regresión lineal simple y múltiple. Dentro de los últimos se ensayaron polinomios y modelos ajustados por regresión paso a paso hacia adelante. La buena relación encontrada entre  $ga$  y  $va$ , hizo desistir de los modelos empleando  $g$  y  $v$ . La relación entre las variables  $ga$  y  $va$  es casi rectilínea. Ambos modelos ajustados han mostrado buenas aptitudes para predecir el volumen total de los árboles de caldén. La utilización de la altura total mejora levemente las estimaciones.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; Tablas de volumen; Modelos; Inventarios forestales.

## 72

**Chávez Díaz, Lucía et al. (2011).** Caracterización de rizobios que nodulan *Prosopis alba* en la región del chaco argentino. En: V Reunión GEMFO, Buenos Aires, INTA, 15-17 de Noviembre, pp. 47.

El algarrobo blanco (*Prosopis alba*) es una especie forestal nativa del Parque Chaqueño argentino apta para la producción de madera de alto valor y una herramienta adecuada para la recuperación ecosistémica de áreas degradadas. Bajo condiciones de estrés, las asociaciones benéficas que *Prosopis* establece con rizobacterias y micorrizas arbusculares juegan un papel significativo modulando su capacidad adaptativa a través de la fijación biológica de nitrógeno, del mantenimiento del contenido hídrico y la nutrición de fósforo. Las caracterizaciones de rizobios que nodulan *Prosopis* son escasas, no se conoce cuáles los nodulan más eficientemente y confieran mayor tolerancia al estrés abiótico. Este trabajo se inscribe en el contexto del desarrollo de plantines de propagación de algarrobo y de la tecnología para su introducción al cultivo. El objetivo es caracterizar la variabilidad molecular en aislamientos de rizobios nativos presentes en suelos de algarrobal en cuatro sitios con ambientes hídricos y térmicos contrastantes, dentro del área de dispersión natural de *P. alba* y un sitio de mayor aridez correspondiente a un algarrobal de una especie afín, *P. flexuosa*. Se aislaron cepas de rizobios a partir de nódulos de *P. alba* utilizada como planta trampa, producidos en sustratos esterilizados, inoculados cada uno, con muestras de tierra de los distintos sitios de muestreo (Chaco Semiárido: Isla Cuba, Bolsa Palomo y Padre Lozano; Chaco Húmedo: Colonia Benítez y Chaco Árido, San Miguel). Se analizan los resultados de la caracterización molecular por PCR de BOX. El análisis de Coordenadas principales de los patrones de amplificación muestra que la máxima variabilidad entre aislamientos se observa dentro de la región del Chaco Semiárido. Los individuos de las tres localidades comparten alto grado de similitud; sin embargo, un conjunto minoritario de aislamientos de Isla Cuba y Bolsa Palomo, tienen alta similitud con los provenientes de San Miguel (Chaco árido). El análisis de la varianza molecular muestra diferencias significativas entre los aislamientos dentro de cada localidad y entre localidades de una misma región. Sin embargo, no se observan diferencias significativas entre regiones. Estos resultados permitieron analizar la diversidad de microorganismos que nodulan *Prosopis* en ambientes contrastantes. Estos resultados constituyen un insumo inicial para, a partir de la diversidad observada, realizar una selección posterior en base a tolerancia a condiciones de estrés osmótico, con el fin de proveer un inóculo eficiente que contribuya a la instalación de plantaciones forestales de *Prosopis*.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Región chaqueña; *Rhizobium*; Micorrizas arbusculares vesiculares; Estrés osmótico

### 73

**Ciappini, María Cristina et al. (2009).** Miel de la provincia de Santa Fe (Argentina). Determinación palinológica, sensorial y fisicoquímica, según provincias fitogeográficas. Primera parte. En: *Invenio*. Universidad del Centro Educativo Latinoamericano, v. 12(22), pp. 109-120

El objetivo de este trabajo fue determinar el origen botánico y la descripción sensorial de mieles originarias de la provincia de Santa Fe (Argentina), correspondientes a las cosechas 2005/06 y 2006/07, a fin de contribuir a su caracterización. Las muestras se agruparon de acuerdo a las diferentes provincias fitogeográficas

representadas en la provincia: chaqueña al norte, del espinal en el centro, pampeana en el sur y de islas. Se analizaron 93 muestras, de las cuales, el 62.3% fueron monoflorales; entre ellas, el 58,6% eran de *Trifolium* sp. (trébol), el 17.2% de *Mendicago sativa* (alfalfa) y el 12.0% de *Eucalyptus* sp. (eucalipto), conformando el 88.8% de las mieles monoflorales. Además se encontró una muestra de miel de *Prosopis* sp (algarrobo), una de *Geoffroea decorticans* (chañar), dos mieles de *Salix* sp. (sauce) y tres de *Anthemideae*. Las mieles de alfalfa y trébol se caracterizaron por su olor débil y poco persistente, con aroma frutal, floral y alguna nota vegetal; en cambio las de eucalipto presentaron aroma vegetal e intenso dulzor. Las mieles multiflorales mostraron variados colores y aromas; las de isla, a frutas maduras y azúcares transformados. El 3% de las mieles de la zona centro y el 28.5% de las muestras de la zona de islas superaron el máximo admisible para el contenido de humedad (< 20%). El 42.8% de las muestras de isla superó el rango admisible de acidez (40 meq/Kg) y presentaron valores más altos de color Pfund que las mieles provenientes de las otras zonas.

Palabras clave: Santa Fé; Miel; *Prosopis*; Análisis palinológico; Análisis sensorial; - Análisis fisicoquímico.

#### 74

**Coirini, Rubén; Karlin, Marcos. (2011).** Modelos de producción sostenible para la Ecorregión Espinal. Informe técnico en el marco de la consultoría: Manual de buenas prácticas y modelos de producción sostenible. Freiburg: Unique. 24 p.

El Informe explora los siguientes aspectos:

Descripción del recurso forestal

Contexto socio-económico

Módulos y opciones del manejo sostenible

Compatibilidad de módulos

Modelos de producción

Palabras clave: *Prosopis affinis*; *Prosopis alba*; *Prosopis nigra*; *Prosopis caldenia*; Región del espinal; Desarrollo sustentable; Modelos de producción; Uso múltiple del bosque; Sistemas silvopastoriles

#### 75

**Coirini, Rubén; Zapata, R. (2005).** Proyecto de Investigación Aplicada a los Recursos Forestales Nativos (PIARFON). Alternativas de sustentabilidad del bosque nativo del espinal. Manejo Forestal. Córdoba: Universidad Nacional. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

El objetivo fundamental del proyecto es Desarrollar estrategias de uso y manejo sustentable del bosque nativo del Espinal, que permitan mejorar la calidad de vida de sus productores y su situación socio-económica y ambiental, generando una opción viable de desarrollo local y regional. La puesta en marcha de *estrategias productivas sustentables* implica la transformación estructural de las actuales prácticas productivas que permitan impulsar una actividad económica que sea social y

ambientalmente sustentable con bajas inversiones iniciales, escasos costos de mantenimiento y beneficios a corto plazo y fácilmente adoptables por los productores locales como forma de configurar una visión estratégica del desarrollo sostenible sobre bases económicas. El rol del recurso forestal nativo se desarrolló dentro de una estrategia agroforestal que consistió en la mejora del estrato forestal para uso ganadero, dado que el pastizal garantiza una recuperación rápida y una mejora en su cantidad y calidad. En esta estrategia se realizó mediante el ordenamiento forestal que asegura la renovación de las especies de valor forestal y ganadero además de incorporar beneficios indirectos como reserva de agua, recuperación del banco de semillas del suelo, hábitat de animales silvestres, etc.

La implementación de módulos demostrativos de producción sustentable en campos de productores de diversas escalas productivas de la provincia de Santa Fe y Entre Ríos permitió el mejoramiento de la calidad de vida de algunos de ellos. Por medio de las actividades de capacitación y visita de los módulos demostrativos nos permitió llegar a gran cantidad de otros productores como miembros del PSA, vecinos de la zona y alumnos de escuelas aerotécnicas.

Palabras clave: Santa Fe; Entre Ríos; Desarrollo sustentable; Región del espinal; Pastizales; Manejo forestal; Apicultura.

## 76

**Coirini, Rubén et al. (2001).** Pérdida económica producida por la infestación de *Torneutes pallidipennis* Reich (Coleóptera: Cerambycidae) en *Prosopis Aff. flexuosa* del chaco árido de Córdoba. En: *Multequina*, nº 10, pp. 25-34.

En la región fitogeográfica del Chaco Árido de Córdoba, la presión que ejercen los pequeños productores sobre el recurso forestal algarrobo es alta debido a la pérdida del valor económico de los productos que se comercializan. Una de las formas de aumentar su valor y calidad es a través del control de *Torneutes pallidipennis* Reich (Coleoptera: Cerambycidae), principal agente causal de los daños producidos en las ramas de *Prosopis aff. flexuosa*, donde la larva desarrolla galerías longitudinales ubicadas en el duramen. El objetivo del trabajo es estimar la pérdida económica producida por la infestación de dicho insecto en distintos ambientes. Se establecieron cuatro condiciones de sitio que surgen de un arreglo factorial de los factores densidad arbórea y la calidad de sitio, con dos niveles cada uno. Se comprobó una importante pérdida en volumen de leña y se determinó un coeficiente de correlación lineal significativo entre pérdida económica y porcentaje de árboles infestados. La pérdida económica resultó mayor en los sitios de menor calidad, donde el porcentaje de árboles infestados fue mayor.

Palabras clave: Córdoba; Insectos; Coleóptera; *Torneutes pallidipennis*; Valor económico; Infestación; *Prosopis flexuosa*.

## 77

**Coirini, Rubén; Karlin, Ulf. (2000).** Potencialidad económica de bosques. 1. Propuesta de uso múltiple para el chaco árido. En: *Multequina*, nº 9(2), pp. 133-145.

El Chaco Árido se encuentra en el 95% de su superficie con una estructura denominada fachinal, debido a la tala excesiva y sobrepastoreo, caracterizada por un arbustal denso con pocos árboles. Se propone un sistema agroforestal con un nivel de inversión medio. Se realizará desmonte selectivo mecánico y manual en forma progresiva, a razón de pulsos de 100 ha cada 4 años dejando la estructura del algarrobal. En la misma operación se implantará *Cenchrus ciliaris* a razón de 5kg/ha. Con esta pastura más el estrato arbóreo podemos aumentar la producción de carne a 39 kg/ha/año. A través de poda y raleo se duplica la productividad económica del bosque. En distintas alternativas se incorpora en la evaluación económica, como ejemplo de uso múltiple, la producción apícola y la extracción de goma de brea (*Cercidium praecox*). El Valor Actual Neto mayor que cero a todas las tasas de descuento utilizadas indica que se recupera el capital invertido, cubriendo los costos y con una ganancia en el sistema de producción. Se destaca la mejora ambiental y de la biodiversidad y menores oscilaciones productivas debido al clima, ya que la diversificación de la producción disminuye el riesgo económico de las explotaciones agropecuarias. Socialmente, el aumento del ingreso y la mayor ocupación de la mano de obra familiar, mejora el nivel de vida de los productores.

Palabras clave: Agroforestería; Producción de carne; Desmonte; Prosopis

78

**Congreso Nacional de Protección y Manejo Sustentable de Bosque Nativo, Segundo. Villaguay, Entre Ríos, 27-29 de octubre de 2011.** Actas.

Durante el congreso se cubrieron los siguientes aspectos relacionados al bosque nativo:

Sistemas de producción, aprovechamiento y uso múltiple

Aspectos ambientales, conservación, recuperación y manejo de la biodiversidad de los bosques nativos

Ordenamiento territorial de bosque nativo

Ecología de los bosques nativos, economía y sociedad

Educación y extensión vinculado al bosque nativo

Palabras clave: Entre Ríos; Desarrollo sustentable; Conservación de los recursos; Producción; Ecología forestal; Educación; Extensión; Factores ambientales; Biodiversidad; Economía; Uso múltiple del bosque; Aprovechamiento de la madera; Legislación; Ordenamiento territorial

79

**Conles, M.Y.; Joseau, J. Cavallo, A. (1997).** Influencia de fungicidas sobre la calidad de la semilla de *Prosopis chilensis* (Mol.) St. y su eficiencia en el control de los hongos asociados a la misma. En: 2º Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Posadas, Misiones, v. 2, pp. 155-164.

El objetivo de este trabajo fue determinar la influencia de fungicidas sobre la calidad de la semilla de *Prosopis chilensis* y evaluar la eficiencia de los mismos en el control de hongos asociados a las semillas, en condiciones de laboratorio. Se utilizó

semilla del Banco de Germoplasma de Prosopis de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, procedente de tres localidades, Chancaní, Patquía y Astica. La calidad de la semilla tratada con fungicidas se evaluó por medio de ensayos de germinación estándar según normas ISTA y ensayos fisiológicos de vigor. Se evaluó el porcentaje de plántulas normales, el número de plántulas normales, de semillas frescas, duras y muertas, velocidad de germinación, longitud total y peso seco. La determinación de la eficacia de control de los fungicidas se efectuó por el método de "botter test" modificado. Las semillas fueron tratadas con PCNB, tiram, carboxín más tiram, diniconazole más tiram, tebuconazole y tolclofós metil. Se evaluó la frecuencia de colonia fúngicas totales y de cada uno de los distintos géneros de hongos observados. Los resultados obtenidos muestran que los fungicidas ensayados mejoran las variables de viabilidad y vigor de la semilla independientemente de su origen, es decir, mejoran la cantidad y calidad de las plántulas obtenidas. La semilla procedente de la localidad de Patquía es la que presenta mejor calidad y menos cantidad de hongos transportados. La flora fúngica asociada a la semilla de Prosopis chilensis depende del lugar de origen de la muestra analizada. Rhizopus sp fue el hongo que se presentó con mayor frecuencia, en los tres orígenes. Penicillium atalicum, Alternaria sp, Cladosporium sp, Aspergillus Níger, Aspergillus spp se presentaron con menor frecuencia. La eficacia de control de fungicidas aplicados a la semilla de Prosopis chilensis depende de la composición de la flora fúngica asociada a la misma. Los tratamientos con tiram y sus combinaciones con carboxín y diniconazole inhibieron el mayor número de colonias fúngicas.

Palabras clave: Córdoba; Hongos; Prosopis chilensis; Fungicidas; Semillas.

## 80

**Consilvio, Filomena. (2002).** Forestación con algarrobo en sistema silvopastoril. En: Muestra Tecnológica a Tranquera Abierta. Leales, Tucumán.

En el año 2002 en la Muestra Tecnológica a Tranquera Abierta que se realizó en INTA- Leales, se dio a conocer los antecedentes de una plantación de algarrobo en sistema silvopastoril. El Estado Nacional promociona la forestación desde hace aproximadamente cincuenta años a través de distintos regimenes. Con estos incentivos, en la actualidad hay implantadas cerca de novecientas mil hectáreas, especialmente con coníferas y eucaliptus que son especies introducidas, y en los últimos quince años se trató de incentivar la reforestación con especies nativas consideradas valiosas desde el punto de vista de la madera. A pesar de esto la superficie del bosque nativo en Argentina sigue disminuyendo drásticamente por la ampliación de la frontera agrícola, tanto en el Bosque Subtropical como en el Parque Chaqueño, por la producción de granos. Asimismo gran parte del bosque se encuentra degradado, iniciándose la tendencia a enriquecerlo, también con ayuda económica del Estado, a través de la SAGPyA, implementando la ley 25080 vigente en la actualidad. La plantación de Algarrobo de INTA- Leales fue realizada con la "Promoción Forestal", régimen anterior a la ley 25080 y fue considerada como enriquecimiento.

Palabras clave: Tucumán; Prosopis; Sistemas silvopastoriles

81

**Contreras, L.C. et al. (2011).** Remote sensing estimates of supplementary water consumption by arid ecosystems of Central Argentina. En: *Journal of Hidrology* v. 397(1-2), pp. 10-22.

Besides precipitation inputs, evapotranspiration of irrigated and natural oases, i.e. riparian and phreatophytic ecosystems, of rain-shadow deserts is strongly influenced by lateral water inputs supplied by mountain rivers and foothill-recharged aquifers. A better understanding of these supplies and their imprint on the water consumption of those inflow dependent ecosystems (IDEs) across arid regions is critical to manage agricultural outputs and ecosystem conservation, and the hydrological trade-offs that emerge among them. Actual operative satellite and physically-based algorithms able to map evapotranspiration (ET) rates at regional scales still fail when they are applied in ungauged regions because of their high parameterization and meteorological data requirements. We introduce an ecological and satellite-based approach to explore the impacts of external water supplies on arid ecosystems, focusing on the Central Monte desert and its water supplies from the Andean Cordillera, in Argentina. Mean annual precipitation (MAP) and the Enhanced Vegetation Index (EVI) from MODIS imagery, used as a surrogate of ET, were the input variables of our empirical model. Two related biophysical indexes were generated for the whole territory of interest based on a MAP–EVI regional function calibrated for the region: the EVI Anomaly (i.e. deviation from a reference with similar MAP) and the ET Anomaly (i.e. additional water consumption besides MAP). These indexes allowed us to identify IDEs and to quantify the impact of remote lateral inflows as well as local constrains on the water balance of rangelands, and irrigated and natural oases. The performance of this satellite-based approach was evaluated through comparisons with independent ET estimates based on plot (known crop coefficients) and basin (measured water budgets) scale approaches. Relative errors in the 2–18% range at plot and basin scale are in agreement with those uncertainties reported by other satellite and physically-based approaches. Our approach provides a simple yet robust diagnostic tool to characterize water balance in arid regions, aimed to improve the identification of inflow dependent ecosystems and their management under the demanding pressures of land use and climate change.

Palabras clave: Sensores remotos; Zona árida; Prosopis

82

**Cony, Mariano A. (1998).** Importancia de los estudios fisiológicos, ecofisiológicos y genéticos sobre las especies del género *Prosopis* para la recuperación de ecosistemas áridos degradados de América Latina. En: A. B. Cuba Salerno, A. Silva Peralta, & C. Cornejo Flores (Eds.), *Bosques secos y desertificación*. Lambayeque, Perú: INRENA - Proyecto Algarrobo. pp. 255-276.

IADIZA desde 1990 investiga sobre fisiología, ecofisiología y genética en cuatro especies argentinas de *Prosopis*, con el fin de conocer los mecanismos fisiológicos adaptativos o no que permitan a estas especies establecerse y crecer en ecosistemas áridos, de evaluar la variabilidad genética de estos caracteres, como así también de crecimiento, fenológicos, morfológicos, etc. Si bien estos estudios se están desarrollando sobre especies nativas argentinas, los conocimientos adquiridos pueden orientar trabajos con otras especies en ecosistemas similares. Hasta ahora, los resultados de nuestros estudios y los desarrollados por otros institutos y universidades argentinas, mas los conocimientos generados en otros lugares del mundo, permiten vislumbrar serias posibilidades de éxito en la recuperación de áreas degradadas de ecosistemas áridos de America Latina mediante la forestación o reforestación con algarrobo.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; *Prosopis argentina*; *Prosopis alpataco*; *Prosopis flexuosa*; Zona árida; Mendoza; América Latina; Genética; Fisiología vegetal; Suelos degradados

83

**Cony, Mariano A.; Trione, S.O. (1998).** Inter- and intraspecific variability in *Prosopis flexuosa* and *P. chilensis*: seed germination under salt and moisture stress. En: *Journal of Arid Environments*, v. 40(3), pp. 307–317.

*Prosopis flexuosa* and *P. chilensis* trees are found growing spontaneously in the arid Monte phytogeographical province of Argentina and appear to be suitable species for reforestation of drylands and salt-affected soils. For this purpose, one of the first tasks is to study inter-and intraspecific variability through the ability of seeds to germinate under conditions of salt and moisture stress. Germination of seeds from five provenances of *P. flexuosa* and four provenances of *P. chilensis* was evaluated under water and salt stresses created by polyethyleneglycol and NaCl solutions at an isosmotic potential of  $-1.4$  MPa. Laboratory germination assays at  $25^{\circ}\text{C}$  revealed not only significant interspecific variability, with *P. flexuosa* more tolerant to both kind of stress than *P. chilensis*, but also high variability within *P. flexuosa* at the provenance level, and particularly at the individual level (trees within provenances). No variability was found between provenances of *P. chilensis*, although variability in this species appeared at the individual tree level (intraprovenance variation). The ability shown by seeds from some provenances and/or individual trees of both species to germinate under stress conditions created in this study indicates that there are sufficient intraspecific variations for the purpose of selection.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; *Prosopis chilensis*; Germinación; Estrés osmótico

84

**Cony, Mariano A. (1996).** Genetic variability in *Prosopis flexuosa* D. C., a native tree of the Monte phytogeographic province, Argentina. En: *Forest Ecology and Management*, v. 87(1-3), pp. 41–49.

*Prosopis flexuosa* is an arboreal leguminosae that grows in arid and semiarid temperate zones of Argentina. A programme of improvement and conservation of this species is being developed at IADIZA in Mendoza. This paper reports the results of a 3 year progeny-provenance trial. The high genetic variability found at provenance level as well as family level within provenances in all growing traits assessed, the high values of heritability at individual level for height and thorniness, and the high positive genetic and phenotypic correlation found between height and basal diameter, pose an interesting starting point for a programme of genetic improvement with this species for the reforestation of Argentinian arid and semiarid lands.

Palabras clave: Variación genética; *Prosopis flexuosa*; Mendoza;

## 85

**Cony, Mariano A.; Trione, S.O. (1996a).** Germination with respect to temperature of two Argentinian *Prosopis* species. En: *Journal of Arid Environment*, v. 33(2), pp. 225–236.

In order to detect the principal germination temperatures of *Proposis flexuosa* and *Prosopis chilensis* seeds an experiment was carried out testing a wide range of temperatures, from 10–45°C. At 15°C the germinability decreased significantly, and so a second experiment was designed incubating seeds of the same species from different provenances at 15°C, in order to evaluate the inter-intraspecific variability in relation to germinative capacity at low temperatures. The optimum germination temperature was between 20 and 25°C for *P. flexuosa* and from 25 to 40°C for *P. chilensis*. The minimum temperature was near 10°C and the maximum 45°C for both species. At low temperatures, *P. flexuosa* germinated better than *P. chilensis*. No differences in germination capacity were found between provenances for either species but a high variability was found at individual tree level within provenances.

Palabras clave: Germinación; *Prosopis flexuosa*; *Prosopis chilensis*;

## 86

**Cony, Mariano A. (1995).** Reforestación racional de zonas áridas y semiáridas con árboles multipropósitos. En: *Interciencia*, v. 20 (5), pp. 249-253.

El manejo inadecuado de los recursos forestales de zonas áridas y semiáridas es una de las causas principales de la desertificación. Por ello se plantea la necesidad, casi inmediata, de reforestación de tales áreas complementada con un manejo racional de los recursos arbóreos. Sin embargo, la falta de conocimientos básicos sobre la ecología, genética y fisiología de las especies, así como también de aspectos sociológicos de los asentamientos humanos de estas áreas ha llevado al fracaso a numerosos intentos de reforestación en diversas partes del mundo. Se presentan entonces una serie de recomendaciones y discusiones sobre los diversos criterios que deben ser considerados antes de iniciar emprendimientos forestales, los cuales se integran a una estrategia de reforestación de este tipo de áreas, tanto a corto como a largo plazo. La elección de especies autóctonas ade-

cuadas para cada zona, así como también del origen de su germoplasma, resultan dos de los aspectos más importantes a tener en cuenta a corto plazo. El establecimiento de ensayos experimentales, tanto genéticos como fisiológicos, relacionados con la resistencia a diversos tipos de estrés, darán mayor seguridad y permitirán seleccionar la o las mejores alternativas para encarar reforestaciones a largo plazo. En este sentido, cualquier programa de mejora genética que se lleve adelante debería idealmente: seleccionar las mejores especies, adquirir una idea de su variación, generar información biológica sobre las especies, obtener los mejores propágulos en el momento que éstos se requieran, retener genotipos seleccionados y mantener la variabilidad. Dado que se trata de una situación ideal, se aconseja una estrategia flexible como puede ser la de poblaciones múltiples. La selección de los mejores especies y genotipos para cada ambiente, cuidadosamente combinados con diferentes técnicas, culturales y fisiológicas, de establecimiento en condiciones de sequía aumentarán las probabilidades de éxito en los planes de forestación y reforestación de zonas áridas y semiáridas del mundo. Todo, sin dejar de lado las necesidades y demandas de las poblaciones que habitan en ellas.

Palabras clave: Prosopis; Zona árida; Zona semiárida; Reforestación; Árboles de propósito múltiple

**87**

**Cony, Mariano A. (1993).** Programa de conservación y mejoramiento de especies del género *Prosopis* en el monte, Argentina. En: Contribuciones mendocinas a la quinta reunión regional para América Latina y el Caribe de la red de forestación del CIID. Conservación y mejoramiento de especies del género *Prosopis*. Mendoza: CRICYT, IADIZA, CIID, pp. 37-71.

Los objetivos del Programa son: a) conocer la variabilidad intraespecífica existente en *Prosopis chilensis* y *P. flexuosa*, dentro de sus respectivas áreas de distribución en el monte; b) conservar "exsitu" esa variabilidad; c) , seleccionar dentro de esa variabilidad, genotipos para ser usados en programas de forestación o reforestación de zonas marginales. Para el cumplimiento de tales objetivos, se llevó a cabo la exploración de las zonas de distribución de ambas especies, lo cual permitió la identificación de áreas de material genético o de muestreo en las cuales posteriormente se seleccionó individuos representativos de la variabilidad encontrada en cada área, se registró tanto, sus características morfológicas principales como las del ambiente en el cual se desarrollaban y se efectuó la recolección de sus frutos a fin de obtener semillas. Dicho germoplasma es conservado a corto y mediano plazo.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; Conservación de germoplasma; Mejoramiento; Mendoza

**88**

**Cony, Mariano A.** Genetic Potential of Prosopis in Argentina for its Use in Other Countries. 22 p.

The Republic of Argentina, at the southern tip of South America, is 4,025,695 km<sup>2</sup> (2,795,695 km<sup>2</sup> without the Argentina Antarctic) in area, reaching from 21E S latitude to 55E S latitude in the continent and to the Pole, in Antarctica (Cabrera, 1976). Because of its great latitudinal expanse, which ensures a variety of climates, Argentina has 28 of the 44 species of Prosopis known in the world. These are distributed between the 22E S and 48E S, either in the plains or up to 3000 m above sea level, and from zones with 80 mm annual rainfall to zones with 1400 mm of rain per year (Roig, 1993). Even though the genus occurs over most of Argentina, with the exception of Misiones and south of Patagonia, the majority of the species grow in the arid and semiarid zones that are 70% of the country's surface. Sixteen of the species are trees and the others are shrubs, although some arboreal species can occur as a shrub. In the chaqueña zone (mesopotamica and xerica), phytogeographic region of Argentina the trees of the Prosopis genus (*P. alba*, *P. nigra*, *P. hassleri*, *P. ruscifolia*, etc.) prevail over shrubs, which are rare. In contrast, the number of arboreal species diminishes in the Pampeana and Preandina zones. In the Monte zone there is a clear domain of shrubs, and trees disappear in the Patagonica zone (Roig, 1993). <http://www.gardenorganic.org.uk/pdfs/S6ATXT.PDF>

*Palabras clave: Prosopis; Genética*

**89**

**Córdoba, Ana A. et al. (2009).** *Selección y multiplicación de Prosopis con alta forrajera en el sur del chaco árido de Córdoba y la Rioja. En: Primer Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles, Misiones, 14-16 de mayo.*

Los sistemas ganaderos de la zona sur de la región del Chaco Árido sustentan su producción en la utilización del monte natural, donde los algarrobos arbóreos (*Prosopis sp.*) revisten principal importancia. Sin embargo, uno de los principales problemas del cultivo de éste género con fines forrajeros, es la gran variabilidad en la producción y calidad nutricional de sus frutos. El objetivo del trabajo fue seleccionar y multiplicar individuos de Prosopis con alta aptitud forrajera en el sur del Chaco Árido de Córdoba y La Rioja. De acuerdo a la heterogeneidad ambiental y de vegetación que la zona presenta, se identificaron 8 zonas homogéneas, que definieron la estratificación del zona en: sierras, pie de sierras, llanos y bajos salinos al Este y Oeste de las llamadas Sierras de los Llanos. En estas zonas, un total de 85 algarrobos fueron seleccionados en base a criterios de producción, frecuencia de fructificación y preferencia para el consumo humano y animal, según la percepción de los productores locales. Los árboles selectos fueron agrupados por tipo de fruto maduro, definido en base a caracteres de morfología y color. Para cada grupo se determinó la calidad nutricional de los frutos, en base al contenido de compuestos nutricionales y de metabolitos secundarios, considerando: a) ectocarpio y mesocarpio o pulpa y b) endocarpio o artejo más semilla. De esta manera, será posible estimar el aporte nutricional de los frutos consumidos directamente por el

ganado sin moler (ectocarpio y mesocarpio, ya que a la semilla no la digieren si no está molida) y previamente molidos (fruto completo). Además, se podrá establecer la asociación entre morfología y calidad nutricional de los frutos, lo cual ayudará a futura selección de individuos plus. Los grupos de árboles de mayor calidad forrajera se multiplicarán agámicamente, mediante injerto de yema. Como producto final del trabajo, se espera instalar un huerto clonal de algarrobos plus, seleccionados en base a criterios de producción y calidad de frutos, a los fines de conservar el material selecto y proveer yemas a los productores locales para la instalación de huertos frutales de *Prosopis*.

Palabras clave: *Prosopis*; Frutos; Plantas forrajeras; Córdoba; La Rioja

## 90

**Córdoba, Ana A.; Verga, Aníbal. (2006).** Método de análisis fenológico de un rodal. Su aplicación en un enjambre híbrido de *Prosopis* spp. En: 2º Congreso Latinoamericano IUFRO, La Serena, Chile.

Se desarrolló una metodología para describir, cuantificar y analizar el comportamiento de la floración de un rodal y de sus árboles individuales. Esta metodología tiene por objeto obtener la información necesaria sobre fenología del rodal para establecer modelos del sistema de apareamiento a partir del análisis conjunto con información proveniente de análisis con marcadores moleculares sobre árboles semilleros y descendencias. Se aplica la metodología propuesta al estudio del sistema de apareamiento de un enjambre híbrido de *Prosopis* ssp, presentándose algunos resultados preliminares. El trabajo se llevó a cabo en un rodal ubicado en la región del Chaco Árido argentino que constituye un enjambre híbrido formado por las especies puras de *Prosopis flexuosa* y *Prosopis Chilensis* y sus híbridos interespecíficos. Para el desarrollo del modelo fue necesario contar con información cuali y cuantitativa de la fase de floración. Se realizó un seguimiento fenológico individual en árboles, teniendo en cuenta la presencia y cantidad de flores en fase de flor completamente abierta (flor receptiva). En base a estas observaciones fue posible estimar el período de floración (inicio y fin) de cada uno de los árboles. Para cuantificar la floración, se establecieron a campo categorías de intensidad de producción de flores. Con toda la información obtenida se determinó la función que describe la curva media de floración individual relacionando tiempo e intensidad de floración. Ajustando las observaciones fenológicas individuales a la función hallada fue posible construir la curva de floración de cada planta. De esta forma se estima el aporte de flores de cada árbol día por día. En base a esta información se desarrolla un modelo del sistema de apareamiento que con información genética adicional obtenida mediante marcadores moleculares se hace posible abrir hipótesis sobre la existencia de mecanismos de aislamiento genético entre los componentes del enjambre.

Palabras clave: Fenología; Floración; *Prosopis flexuosa*; *Prosopis chilensis*; Región chaqueña; Enjambres híbridos

91

**Córdoba, Ana A. (ed.).** El cultivo del algarrobo. Obtención de semilla, vivero y plantación del algarrobo con especial referencia al Chaco árido argentino. Buenos Aires: INTA. 22 p.

El presente trabajo surge de la experiencia acumulada en los últimos años de varios grupos de trabajo dedicados a investigación y producción de plantines de algarrobo, principalmente en la Estación Forestal INTA de Villa Dolores, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Córdoba y en el IFFIVE. Durante buena parte del siglo XIX y principios del XX la región Chaqueña principalmente, pero también el Monte y el Espinal contribuyeron en forma decisiva al desarrollo económico del país, con el aporte de múltiples productos de sus bosques. Esta contribución se produjo a costa de sus recursos naturales. En la Región fitogeográfica del Chaco Árido, donde predominan el algarrobo negro o *Prosopis flexuosa* y el algarrobo blanco o *Prosopis chilensis*, se viene llevando a cabo desde entonces una intensa selección negativa sobre las poblaciones naturales de estas especies, al extraerse los ejemplares de mayor porte, vigor y con mejores condiciones sanitarias, quedando otros, tortuosos, achaparrados, de menor calidad y escaso valor comercial. Esta selección negativa disminuye la capacidad de adaptación de las poblaciones naturales que, unida al efecto del sobrepastoreo, que afecta el repoblamiento natural, tienen como resultado extensas zonas ocupadas por poblaciones de ambas especies con diversos signos de degradación y decaimiento, disminuyendo las posibilidades de su aprovechamiento como recurso renovable y perdiéndose su papel como estabilizador del ambiente.

Palabras clave: Córdoba; Región chaqueña; *Prosopis flexuosa*; *Prosopis chilensis*; Selección; Semillas; Viveros forestales

92

**Córdoba, Ana A.; Verga, A.; Mottura, M. (2005).** Comportamiento de la floración y sistema de apareamiento de los híbridos de algarrobo. En: *Idia XXI. Revista de Información sobre Investigación y Desarrollo Agropecuario*, a. 5(8), pp. 212-215.

En el Chaco Árido, los estudios previos realizados sobre *Prosopis flexuosa* y *P. chilensis* han comprobado que, en zonas de contacto entre ambas, se forman individuos fértiles de características morfológicas intermedias a la de las especies puras. Estos híbridos interespecíficos están asociados a áreas con perturbaciones antropogénicas. Las especies puras junto a los híbridos interespecíficos constituyen "enjambres híbridos". La existencia de individuos que conformen grupos con estas características, permitiría su utilización como base para el mejoramiento fo-

restal que lleve a la obtención de material de propagación adecuado para el enriquecimiento de áreas degradadas. La ocurrencia del enjambre híbrido es prueba de que no existe un aislamiento total entre las especies parentales. Para esto, es condición necesaria que exista coincidencia en los tiempos de floración entre las especies en cuestión. El presente trabajo se inicia con la clasificación de los individuos del enjambre híbrido desde un punto de vista morfológico. Sobre la base de esa clasificación se estudió el comportamiento fenológico de cada grupo de individuos, y en función de ese comportamiento se estimaron algunos parámetros descriptivos sobre el posible sistema de apareamiento que reina en el enjambre híbrido. Por otro lado, el desarrollo de marcadores moleculares permitirá completar los estudios sobre el sistema de apareamiento, como así también llevar a cabo otros estudios de importancia en el género *Prosopis*.

Palabras clave: Floración; *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; Enjambres híbridos

### 93

**Córdoba, Ana A. et al. (2000).** *Torneutes pallidipennis* Reich (Coleóptera: Cerambycidae) en Algarrobos negros del Chaco árido de Córdoba. Efecto de la condición de sitio en el grado de infestación. En: *Multequina*, nº 9, pp. 99-110.

En la región del Chaco Árido de Córdoba, Argentina, el recurso forestal se encuentra degradado debido al manejo poco racional y a la acción de insectos xilófagos. *Torneutes pallidipennis* Reich, ha sido señalado como una de las principales especies xilófagas de la zona. Cuatro sitios, con dos repeticiones cada uno, fueron utilizados para determinar el grado de influencia de la condición de sitio en la infestación de *T. Pallidipennis* sobre *Prosopis aff. flexuosa*. Los sitios seleccionados surgen de un arreglo factorial de la biomasa herbácea y densidad arbórea, con dos niveles cada uno. Además se relacionó el grado de infestación con el diámetro de los árboles. No se detectó interacción entre los factores biomasa herbácea y densidad arbórea, tampoco diferencias significativas entre la variable daño y densidad arbórea, mientras que el ANA V A arrojó diferencias significativas entre la variable daño y el factor biomasa herbácea, existiendo una relación inversa. Además se detectó una fuerte dependencia directa entre el diámetro de los árboles y el daño, con una marcada diferencia en la infestación entre árboles menores y mayores a 15 cm de DAP.

Palabras clave: Córdoba; Insectos perforadores de la madera; Coleóptera; *Torneutes pallidipennis*; Zona árida; *Prosopis flexuosa*; Infestación.

### 94

**Coronel, Eduardo Oscar (2006).** Productos forestales argentinos. En: Proyecto: Caracterización tecnológica de maderas nativas y exóticas de interés comercial que crecen en Santiago del Estero.

Este trabajo forma parte del Proyecto CICyT-UNSE (Código 23/B063) que se desarrolló en el Instituto de Tecnología de la Madera (ITM) de la FCF-UNSE, bajo la dirección del Dr. Eduardo Coronel desde enero del año 2002 hasta diciembre de 2006.

Palabras clave: Productos forestales; Santiago del Estero; Tecnología de la madera; Prosopis

95

**Coronel de Renolfi, M. et al. (2012).** Tiempos, rendimientos y costos del aserrado de Algarrobo blanco (*Prosopis alba*) en Santiago del Estero, Argentina. *En: Quebracho*, v. 20(1), pp. 15-28.

La madera de algarrobo blanco (*Prosopis alba*) es una de las más codiciadas por los fabricantes de muebles y aberturas, debido, entre otras cualidades, a su excelente veteado y su nobleza que permite el procesamiento sin necesidad de secado. Para Santiago del Estero, no se han encontrado estudios sobre rendimientos, productividad y costos del aserrado de maderas en general ni del algarrobo en particular. Por esta razón y en virtud de la importancia que reviste el tema, el objetivo del trabajo fue evaluar los tiempos de trabajo, rendimiento y productividad del aserrado en diez aserraderos de pequeña escala en la provincia de Santiago del Estero, para estimar los costos del aserrado. Para tal efecto se midieron 40 trozas de algarrobo blanco con un volumen de  $9,47 \text{ m}^3$  con corteza, los cuales generaron 260 tablas de diferentes dimensiones con un volumen aserrado de  $5,59 \text{ m}^3$ , lo que indica un rendimiento en madera aserrada del 58 % con corteza. El tiempo promedio total del proceso es de 920 segundos. La productividad se estableció en  $232 \text{ pie}^2/\text{h}$ . El costo directo del aserrado asciende a  $2,33 \text{ \$/pie}^2$ .

Palabras clave: Aserrado; Rendimiento; Productividad; *Prosopis alba*; Santiago del Estero, Costos.

96

**Coronel de Renolfi M.; Cardona, G.; Ruiz, A. (2010).** Coeficientes técnicos del primer año de plantación de *Prosopis sp* en Santiago del Estero, Argentina. *En: Quebracho* v. 18(1,2), pp. 58-70.

La necesidad de calcular un costo en las actividades forestales exige disponer previamente de datos técnicos de tiempos operativos de dichas actividades. El objetivo de este trabajo es medir los coeficientes técnicos de trabajo y los rendimientos de las labores manuales y mecanizadas que se realizan para lograr plantaciones forestales. Para ello se aplicó la técnica de medición del tiempo de trabajo. Para conformar la muestra de estudio se seleccionaron pequeños productores que forestaron con algarrobo (*Prosopis sp*) en la zona de riego de Santiago del Estero. Las labores analizadas y cronometradas corresponden a las operaciones del primer año de implantación de la especie: preparación de terreno, plantación y cuidados culturales. Si bien los tiempos operativos obtenidos son, en general, superiores a los relevados en otras regiones del país, describen la realidad con la que desarrollan las actividades de forestación, los pequeños productores en la provincia

Palabras clave: Prosopis; Santiago del Estero; Horas laborables; Rendimiento; Estudio del trabajo.

**97**

**Coronel de Renolfi, M.; Cardona, G.; Ewens, M.** Productividad de la mano de obra en la producción comercial de plantines de Algarrobo blanco (*Prosopis alba*). El caso del vivero forestal de la Estación Experimental Fernández, Santiago del Estero, Argentina. Santiago del Estero: Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Forestales.

El trabajo calculó la productividad de cada una de las tareas manuales que se realizan para la obtención de plantines en el vivero de la Estación Experimental Fernández de la provincia de Santiago del Estero, dedicado a la siembra comercial de algarrobo blanco (*Prosopis alba*). También se estimó la cantidad de mano de obra directa (medida en términos de jornales), requerida para la producción anual de 30.000 plantines de esta especie.

Palabras clave: Prosopis alba; Santiago del Estero; Viveros forestales; Mano de obra; Plantines; Producción

**98**

**Coronel de Renolfi, M.; Díaz, F.; Cardona, G.** Rendimiento, productividad y costo del aserrado primario de Algarrobo blanco (*Prosopis alba*) en Santiago del Estero. Santiago del Estero: Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Forestales.

La madera de algarrobo blanco (*Prosopis alba*) es una de las más codiciadas por los fabricantes de muebles y aberturas, debido, entre otras cualidades, a su excelente veteado y su nobleza que permite el procesamiento sin necesidad de secado. Para Santiago del Estero, no se han reportado estudios sobre rendimientos, productividad y costos del aserrado de maderas en general ni de dicha especie en particular. Por esta razón y en virtud de la importancia que reviste el tema, el objetivo del trabajo fue evaluar los tiempos de trabajo, rendimiento y productividad del aserrado primario (o primer aserrado) de la madera de algarrobo blanco en diez aserraderos de pequeña escala en la Provincia de Santiago del Estero, para estimar los costos del proceso.

Palabras clave: Prosopis alba; Santiago del Estero; Aserrado; Rendimiento; Costos

**99**

**Coronel de Renolfi, M.; Cardona, G.; Bissio, M.** Cuánto cuesta forestal con Algarrobo blanco (*Prosopis alba*) en Santiago del Estero?. Santiago del Estero: Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Forestales.

Si bien en algunos lugares de Argentina existen estudios de tiempos operativos, rendimientos y costos de diversas actividades forestales, en Santiago del Estero hay un vacío de información al respecto, dado que la provincia no tiene aún amplia

tradición forestadora. El presente trabajo consistió en medir los tiempos de trabajo en las labores silvícolas efectuadas por pequeños productores de la zona de riego de Santiago del Estero que llevaron a cabo plantaciones forestales con algarrobo blanco (*Prosopis alba*). El objetivo fue estimar, en condiciones reales, los tiempos operativos, rendimientos y costos de las operaciones manuales y mecanizadas de los dos primeros años de plantación de la especie. Si bien los tiempos operativos obtenidos son, en general, diferentes a los relevados en otras regiones del país, describen la realidad en la que desarrollan las actividades de forestación, los pequeños productores en la provincia. Al comparar los valores de costos obtenidos con el monto actual del subsidio que el Estado Nacional otorga a los forestadores de la zona, se observa que la subvención estatal alcanza a cubrir el 98,6% del costo de implantación de la especie.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Santiago del Estero; Rendimiento; Costos; Estudio del trabajo; Horas laborables

## 100

**Corzo, A.G. et al. (2009).** Actividad antibacteriana de extractos de hojas de *Prosopis alba*, Griseb, frente a cepas patógenas humanas y fitopatógenas. En: *Quebracho v. 17(1-2)*, pp. 106-114.

Se evaluó la actividad antibacteriana de la infusión y de la decocción de las hojas de *Prosopis alba*, Griseb, preparados según lo indicado por la Farmacopea Argentina VI Ed. frente a las siguientes cepas bacterianas; Gram (+): *Staphylococcus aureus* ATCC (29213), *Enterococcus faecalis* (IEV208) y *Enterococcus faecium* (IEV229); cepas Gram (-): *Escherichia coli* (301), *Proteus mirabilis* (304), *Pseudomonas aeruginosa* (305) y *Klebsiella pneumoniae* (310). Además se emplearon dos cepas fitopatógenas: *Pseudomonas corrugata* y *Agrobacterium tumefaciens*. La actividad antibacteriana se determinó por el método de macrodilución en medio sólido, de acuerdo a lo especificado por el National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS). Los resultados muestran que la infusión de las hojas de *Prosopis alba* no inhibe el crecimiento de las cepas estudiadas, pero si lo disminuye considerablemente hasta la concentración 316 µg de ME/ml. La decocción inhibe el desarrollo de *Pseudomonas aeruginosa* (305), *Klebsiella pneumoniae*(310) y *Staphylococcus aureus* ATCC (29213) en la concentración 1.087,5 µg de material extraído (ME)/ml. El extracto etanólico (tintura) inhibe el crecimiento de las cepas *Pseudomonas aeruginosa* (305), *Pseudomonas corrugata* y *Agrobacterium tumefaciens* en la concentración 1049 µg de ME/ml; además disminuye considerablemente el crecimiento de todas las cepas hasta la concentración 131 µg de ME/ ml. Estos resultados sugieren que sería conveniente profundizar los estudios destinados a establecer la aptitud de estos extractos como posibles fuentes de nuevas estructuras químicas destinadas a tratar, por sí mismas o asociadas con los antibióticos usados convencionalmente, las afecciones causadas por las cepas bacterianas ensayadas en el presente trabajo.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Hojas; Antibióticos.

101

**Cosiansi, J.F. et al. (2003).** Efecto de las características del fruto de *Prosopis caldenia* "caldén" en la calidad y eficacia de trilla de las unidades con púas de flujo tangencial helicoidal. En: *Agriscientia*, v. 20, pp. 45-52.

El desarrollo y construcción de una máquina con cilindros de flujo tangencial helicoidal para trillar vainas de *Prosopis flexuosa* y extraer sus semillas, permitió investigar su uso en otras especies de este género cuyos frutos son morfológicamente parecidos. En este caso se trabajó con *Prosopis caldenia* Burkart (caldén), para determinar de qué manera se cumple la trilla y qué características morfológicas del fruto la modifican. Para ello se caracterizaron los frutos de caldén y se trillaron con cada uno de los cilindros de la máquina y luego con los dos en forma sucesiva. El producto resultante se comparó con la trilla manual y se calculó la eficacia y la calidad de trilla. Los resultados muestran que las magnitudes de algunos caracteres morfológicos de los frutos son muy diferentes y que traen como consecuencia una variación en los resultados de la trilla; éstos se minimizaron con el uso de los dos cilindros en forma conjunta, logrando una eficacia de trilla del 100% y una calidad promedio del 88,25 %.

Palabras clave: Trilla; Semillas; Púas; *Prosopis caldenia*

102

**Cosiansi, J.F. et al. (2002).** La flexión en el proceso de extracción de semillas de *Prosopis flexuosa* en relación a las características anatómicas del fruto. En: *Agriscientia*, v. 19, pp. 55-62.

Las semillas de *Prosopis* se extraen por medio de un sistema de trilla con púas, cuyas acciones físicas sobre los frutos se observan en un pericarpio pulverizado y un endocarpio desgarrado. Este sistema tiene una trilla eficaz pero su calidad está afectada por el tamaño del artejo y el espesor del endocarpio del fruto. El objetivo de este trabajo fue verificar si la flexión es una de las acciones físicas que intervienen en el proceso de trilla del sistema con púas y si afecta la calidad de la semilla obtenida en relación a las características del fruto. Para ello se construyeron mecanismos específicos para realizar la flexión pura, se caracterizó la parte más resistente del fruto, se midió la magnitud del esfuerzo de flexión durante el proceso y se cuantificó su eficacia y calidad. Los resultados muestran que con el sistema de flexión pura, se extrae la semilla de forma similar al que utiliza las púas, y que la calidad de trilla y la magnitud de los esfuerzos están afectados por el espesor del endocarpio.

Palabras clave: Trilla; Frutos; Semillas; *Prosopis flexuosa*.

103

**Cosiansi, J.F. et al. (2000).** Calidad y eficacia de la trilla de vainas de *Prosopis flexuosa* con el mecanismo de púas. En: *Agriscientia*, v. 17, pp. 49-57.

La extracción de semillas de *Prosopis* se realiza actualmente con un sistema de púas que tiene poca eficacia y baja calidad. El objetivo de este trabajo fue mejorar la calidad y la eficacia de la trilla del mecanismo de púas al variar los factores que componen el área de la sección de trilla que conforman las púas. Para ello se clasificaron los artejos de los frutos por tamaño y espesor de endocarpio y se los trilló con dicho mecanismo. En el procedimiento del proceso de trilla se fue modificando la longitud y la distribución de las púas y la separación entre cilindro y cóncavo. Los resultados muestran que se puede mejorar la calidad y la eficacia de trilla del mecanismo si se guarda una relación estrecha entre el tamaño de la sección de trilla con el tamaño del artejo y el espesor del endocarpio.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Trilla; Púas; Semillas; Vainas

#### 104

**Cosiansi, J.F.; Irico, A.; Hayipanteli, S. (1998).** Púas como elementos para la trilla de vainas de *Prosopis flexuosa*. En: *Agriscientia*, v. 15, pp. 19-22.

Uno de los problemas principales para la reproducción y la investigación del género *Prosopis* es extraer con facilidad las semillas desde el fruto, por eso en este trabajo se propone un nuevo mecanismo de trilla para vainas de este género y considerar la evaluación de los factores, tanto del fruto como del mecanismo, que pueden afectar la calidad y la eficiencia de la trilla. Los resultados muestran que las púas utilizadas y su distribución conforman un área de trilla que permite extraer las semillas en mayor o menor cantidad, dependiendo del tamaño de la luz entre el cilindro y el cóncavo independientemente de la velocidad que se emplee en el tratamiento.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Púas; Vainas; Trilla

#### 105

**CRICYT/IADIZA/CIID. (1993).** Contribuciones Mendocinas a la Quinta Reunión Regional para América Latina y el Caribe de la Red de Forestación del CIID. Mendoza: IADIZA. 153 p.

Las actas de la reunión incluyen ocho trabajos técnicos; el Acta de la Resolución de la Tercera Reunión de la Comisión Nacional de *Prosopis*; el Informe sobre la Reunión de la Red Latinoamericana de Aforestación, Perú, abril de 1989 y la Bibliografía mendocina sobre el conocimiento y uso de los algarrobos.

Palabras clave: *Prosopis*; Mendoza

#### 106

**D' Augero, G.; Sosa Pinilla, C.; Avila, R. (2008).** Secado artificial de maderas nativas del parque chaqueño. En: *Revista Quebracho*, n° 15, pp. 68-70.

El progreso técnico trajo consigo la implementación y práctica del secado artificial como solución para los problemas de trabajabilidad de las maderas y el ataque de

patógenos. En la región, la práctica del secado artificial se presenta actualmente como una necesidad de los industriales madereros que buscan competir con sus productos. Es objetivo del proyecto obtener pautas de secado tipo para las especies nativas del Parque Chaqueño que permitan a los industriales de la región, optimizar y conducir en forma eficiente procesos de secado artificial para las maderas nativas. La metodología a desarrollar comprende la ejecución de programas de secado en cámara de secado de la UnaF, ensayando las especies *Prosopis alba* (Algarrobo blanco), *Bumelia obtusifolia* (Guaraniná) y *Callycophyllum multiflorum* (Palo blanco). El proceso de secado, por el sistema convencional de aire caliente y húmedo, se desarrolla en un equipo de 2 m<sup>3</sup> de capacidad, de funcionamiento semiautomático, con apoyo de controles en laboratorio. Se realizarán programas de secado para cada especie, con base al provisto por la firma fabricante del horno secadero, obteniéndose una pauta de secado tipo de las maderas ensayadas optimizando el proceso y la calidad del material obtenido.

Palabras clave: Secado de la madera; Región chaqueña; *Prosopis alba*; *Bumelia*; *Callycophyllum multiflorum*

#### 107

**Dalmasso, Antonio D.; Masuelli, R.; Salgado, O. (1994).** Relación vástago-raíz durante el crecimiento en vivero de tres especies nativas del Monte, *Prosopis chilensis*, *P. flexuosa* y *Bulnesia retama*. En: *Multequina*, n<sup>o</sup> 3, pp. 35–43.

El objetivo de este estudio fue determinar la relación vástago-raíz en plantines de tres especies forestales nativas de zonas áridas templadas, con el fin de determinar su potencialidad para su establecimiento a terreno definitivo. Se trabajó bajo condiciones de invernáculo, con plantines obtenidos en envases de polietileno negro (profundidad: 30 cm, diámetro: 12cm y 50µ de espesor). Durante el crecimiento se realizaron 5 a 7 muestreos, según la especie, determinándose los siguientes parámetros: longitud de vástago, longitud de raíz, y peso seco de ambos. Los datos se ajustaron a una ecuación de regresión potencial. El sistema radical de *Prosopis chilensis* manifiesta un comportamiento axonomorfo, triplicando en longitud a la expresión aérea. *Prosopis flexuosa* mostró una raíz principal dominante, con raíces secundarias conspicuas. La longitud radical llegó a sextuplicar a la del vástago. La raíz de *Bulnesia retama*, si bien en una primera etapa se comporta como axonomorfa, pierde este hábito debido a la magnitud adquirida por las raíces secundarias.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; *Bulnesia retama*; Zona árida; Relación vástago raíz

#### 108

**Dalmasso, Antonio D.; Anconetani, J. (1993).** Productividad de frutos de *Prosopis flexuosa* (Leguminosae), algarrobo dulce, en Bermejo, San Juan. En: *Multequina*, n<sup>o</sup> 2, pp. 173–181.

Se determinó la producción de frutos de *Prosopis flexuosa* (algarrobo dulce) en ambientes degradados de la provincia del Monte. El área de ensayo fue la travesía de San Juan, en los márgenes del río Bermejo, caracterizada por sus marcados rasgos de aridez. La precipitación media anual es de 138,1 mm. Las observaciones se realizaron en un bosque de algarrobos azonal que usufructúa la capa freática situada entre los 9 y los 12m de profundidad. La producción de frutos para los tres años de medición, mostró gran variabilidad en relación a los diámetros de tronco de la población. Para una densidad media de 142,5 árboles por hectárea, la producción total anual por ha fue de 100 Kg, 112,6 Kg y 32 Kg respectivamente.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; San Juan; Frutos

## 109

**Dalmasso, Antonio D. (1993).** Selección de formas de una población de *Prosopis chilensis* (Leguminosae) para ensayos de forestación. En: Contribuciones Mendoquinas a la Quinta Reunión Regional para América Latina y el Caribe de la Red de Forestación del CIID. Conservación y mejoramiento de especies del género *Prosopis*. Mendoza: IAD IZA-CRICYT-CIID. pp. 79-92.

El objetivo del trabajo fue estudiar la variabilidad de una población de *Prosopis chilensis* (algarrobo blanco) con el fin de identificar posibles formas que permitan una selección para trabajos de propagación. Para ello se realizó un recorrido por la zona centro norte de San Juan, en las localidades La Laja, Villicum, Matagusanos, Talacasto, Gualilán, Iglesias, Las Flores, Rodeo, San José de Jachal, Huaco, Niquivil y Tucunuco. La mayor diversidad de formas se observó en los bosques en galería en los alrededores de Villicum. Se analizó la variabilidad que presentaban los árboles en cuanto a tamaño, color y forma de los frutos y hojas, etc. En laboratorio se procedió a describir los caracteres de las diversas formas encontradas y herborizadas en el campo. En una primera aproximación se seleccionó 30 individuos, los cuales se redujeron a 7 formas. La forma nº 1 con frutos ricos en antocianinas, posee los folíolos similares a *P. flexuosa*. Las formas nº 2 y 3, también con antocianinas en los frutos, juntos con la forma nº 1, posiblemente constituyen híbridos de *P. chilensis* x *P. flexuosa*. La existencia de probables híbridos abre la alternativa de disponer de materiales donde se conjugan las bondades de ambos progenitores: la rusticidad y mejores frutos de *P. flexuosa* y la mayor velocidad de crecimiento de *P. chilensis*. Las 4 formas restantes muestran la variabilidad de *P. chilensis*, cada una de ellas se diferencia por la forma y tamaño de los frutos.

Palabras clave: San Juan; *Prosopis chilensis*; Forma, Frutos

## 110

**Dayenoff, P. et al. (2005).** Efecto del tipo de alimentación sobre la producción de leche en cabra criolla. En: 28º Congreso Argentino de Producción Animal, Bahía Blanca, 19 al 21 de Octubre.

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el desempeño de la cabra Criolla como productora de leche bajo diferentes condiciones de alimentación, proponiendo un modelo de estabulación permanente cubriendo los requerimientos de proteína y energía de una cabra Criolla adulta, un modelo de mixto de uso de los recursos vegetales más una suplementación que mantenga un nivel aporte proteico y energético que compense la pérdida estacional de calidad forrajera del pastizal natural y un tercer modelo que solo hace aprovechamiento de los recursos vegetales de la región. El ensayo se desarrolló en un establecimiento dedicado a la producción de cabrito, cuyas cabras son alimentadas en un pastizal natural típico de la costa del río Diamante (San Rafael, Mendoza, Argentina).

Palabras clave: Cabra criolla; Tipo de alimentación; Producción de leche; Composición química; *Prosopis flexuosa*; Mendoza

111

**Defossé, Guillermo. (2003).** *El fuego en la porción austral de la región del monte.* En: R. Kunst; J. L. Panigatti, Eds. *Fuego en los ecosistemas argentinos.* INTA. pp. 167-180.

La Región Fitogeográfica del Monte (Soria-no, 1950), también llamada Formación del Monte (Lorentz, 1876, Holmberg, 1898), Monte Occidental (Parodi, 1945), o Provincia del Monte (Cabrera, 1976) se extiende por el oeste de Argentina desde el valle de Santa María en Salta, pasando por el centro de Catamarca y La Rioja, centro y este de San Juan y Mendoza, oeste de La Pampa, centro y este de Neuquén y Río Negro, hasta terminar en forma de cuña redondeada en el noreste del Chubut. Esta Región abarca casi 115 de la superficie continental de Argentina, formando amplios ecotonos en los que se confunden especies propias de esta Región con otras de las provincias fitogeográficas vecinas. Estos ecotonos limitan al este con la Provincia Chaqueña en el norte y con el Espinal en el sur, mientras que en su límite oeste lo hacen en la zona septentrional con la Provincia Prepuneña y en la meridional con la Provincia Patagónica. Pese a la heterogeneidad de sus suelos y diferencias en cuanto a características climáticas y de altura sobre el nivel del mar, la vegetación es muy uniforme en toda la Región, tanto en su fisonomía como en composición florística (Cabrera, 1976). Existen desde luego diferencias que producen facies zonales o locales, y que se acentúan más por disturbios ocasionados fundamentalmente por el pastoreo o los incendios. Aún así, siempre están presentes y en distinta combinación, algunas de las especies dominantes y que le dan entidad al Monte como Región Fitogeográfica. Desde el punto de vista fisonómico, puede considerarse al Monte como un arbustal-pastizal de dos o más estratos dominados por plantas xerófilas, entre las que se destacan las zigofiláceas del género *Larrea* (jarillas), junto con algunos *Prosopis* arbustivos, que se combinan todos en una gran matriz con otros arbustos y pastos de los géneros *Stipa*, *Poa*, *Bromus*, y *Hordeum*. En relación al clima, si bien no existen dife-

rencias notables en cuanto a temperaturas (aproximadamente entre 3 y 5 °C en temperaturas medias o extremas máximas y mínimas) entre la parte norte de la Región (Chilecito, La Rioja) y el extremo sur (Trelew, Chubut), ni tampoco en el total anual de la precipitación, existen sí diferencias marcadas en cuanto al régimen de distribución de esa precipitación. En el extremo norte, las lluvias se concentran fundamentalmente en verano, mientras que yendo hacia el sur, la lluvia se va distribuyendo más uniformemente en todas estaciones. Esto tiene una importancia fundamental desde el punto de vista del fuego, ya que esa distribución condiciona la temporada y el régimen de incendios que se producen en ambas zonas de esta misma Región fitogeográfica. Por ese motivo, y porque nuestros estudios se centraron en la porción austral de la Región del Monte, los resultados e inferencias aquí presentados podrían extenderse en forma general desde el límite sur de esta Región hasta el su-reste de Río Negro, suroeste de La Pampa y este del Neuquén, y no más allá del paralelo 38° de Latitud Sur, donde el régimen de precipitaciones sigue el mismo patrón de distribución que en la estación Trelew.

Palabras clave: Prosopis; Incendios forestales; Ecotonos

## 112

**De la Orden, Eduardo et al. (2003).** Estructura de las poblaciones de *Prosopis nigra* (gris.) Hierom. y *Aspidosperma quebracho blanco* Schicht. en el Campo Experimental de la Colonia del Valle (Catamarca, Argentina). En: *Ecosistemas*, (España), a. 12(3).

Los bosques de *Aspidosperma quebracho blanco* y de *Prosopis nigra*, del Chaco Árido de la provincia de Catamarca en Argentina, han sido explotados para la obtención de madera, leña y producción de carbón sin considerar su capacidad de renuevo. En consecuencia, los ecosistemas involucrados se encuentran en distintas fases de sucesión secundaria según la intensidad y al tiempo de explotación al que fueron sometidos. Para esta área no se conocen estudios a nivel de detalle de las características estructurales de sus masas boscosas. Es objetivo de este trabajo detectar el estado actual de las poblaciones de quebracho blanco y algarrobo negro del Campo Experimental que la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca posee en el departamento Capayán de la provincia de Catamarca. Los resultados obtenidos indican que ambas poblaciones se encuentran en distintas fases de crecimiento: la de *Prosopis nigra* muestra una distribución estacionaria, mientras que *Aspidosperma quebracho blanco* una distribución en expansión.

Palabras clave: Catamarca; *Prosopis nigra*; *Aspidosperma quebracho blanco*

## 113

**De Petre, A.A.; Casermeiro, J.R.; Spahn, E.H. (1999).** Condiciones edáficas de un sistema arbóreo natural en clima templado húmedo. En: *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales*, v. 8(1), pp. 107-117.

En esta investigación se realizó el seguimiento de la variación del contenido de nutrientes y el agua del suelo bajo dos diferentes situaciones: a) suelos con bosque y b) suelos sin vegetación boscosa poblado de renuevos de 25 años o menos (renoval). Para conocer las características edáficas señaladas se obtuvieron registros de: 1) humedad secuencial (sonda de neutrones); 2) contenido de materia orgánica, nitrógeno y fósforo; 3) pH. El trabajo se desarrolló en la localidad de Bovril situada al noroeste de la provincia de Entre Ríos, Argentina a 31° 22' L.S. y 59° 30' L.O. Los suelos corresponden a la serie San Carlos (argiudol vértico). El control de las mediciones se realizó bajo seis condiciones diferentes, tanto en la zona boscosa como en el renoval. En los suelos bajo cobertura boscosa la humedad se incrementa hasta los 70 cm, mientras que en los suelos sin esta cobertura solamente llega hasta los 40 cm. Apartir de esta profundidad comienza el decrecimiento más allá de los 130 cm. (máxima profundidad de medición). La pérdida de humedad a 40 cm. de profundidad es de  $X = 2,35 \%$  (zona boscosa) y  $X = 3,95 \%$  (zona sin vegetación boscosa). La materia orgánica, el contenido de nitrógeno total y el fósforo asimilable indican niveles más altos en los suelos con vegetación boscosa que en los suelos carentes de esa vegetación. Los datos obtenidos en estos suelos sugieren sistemas sustentables en sistemas forestales con climas templados húmedos.

Palabras clave: Entre Rios; Suelos forestales; Desarrollo sustentable; Zona templada; Prosopis

114

**De Villalobos, A.E.; Peláez, D.V.; Elia, O.R. (2005).** Growth of *Prosopis caldenia* burk: seedlings in central semi-arid rangelands of Argentina. En: *Journal of Arid Environments*, v. 61(3).

*Prosopis caldenia* Burk. is one of the woody species increasing in abundance due to poor grazing management in the semi-arid regions of central Argentina. The objective of this study was to evaluate the effect of herb cover, cattle dung, soil compaction, and water supply on *P. caldenia* seedling growth on sites with different grazing history: a site exposed to a long-term (25 or more years) continuous grazing by cattle (grazed experimental site), and a site long-term (around 20 years) enclosure to domestic livestock (ungrazed experimental site). In both experimental sites, regardless of the study period, the highest height and main root length of *P. caldenia* seedlings were recorded in plots with the herb cover removed, soil disturbed, cattle dung, and water supply. Above- and below-ground biomass of *P. caldenia* seedlings showed a similar response. Direct and indirect effects of livestock grazing favoured *P. caldenia* seedlings growth, which might increase their establishment probabilities in sites under a chronic heavy grazing. Consequently, this might alter the grass-woody plant balance in the Caldenal causing a drastic reduction of the domestic livestock production in the region.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; Zona semiárida; Pastoreo; Plántulas

115

**del Castillo, Elvio M.; Tarnowski, Christian G. (2006).** Una alternativa para el área de las yungas. Experimentan el cultivo de algarrobo blanco o chileno. En: INTA Informa nº 398.

Entre los árboles nativos del norte de nuestro país, se encuentra el algarrobo blanco o de Chile -*Prosopis chilensis*-. Su madera es muy apreciada y produce frutos de alto valor nutritivo para consumo humano y animal. Se desarrolla en distintos tipos de suelos -aún en los moderadamente salinos- en aquellas áreas donde llueve entre 300 y 900 mm anuales, y resiste heladas de -3 a -7° C. Desde 1996, el INTA Yuto –Jujuy- realiza estudios sobre el comportamiento y crecimiento de *P.chilensis*. Se registraron los siguientes incrementos anuales: 1,5 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP), 62 cm de altura del fuste, 103 cm de altura total y 96 cm de diámetro de la copa. La fructificación se inició en el cuarto año de plantación, con una producción de 5 kg por árbol. Al mismo tiempo, se realizaron trabajos de selección, que permitieron detectar ejemplares de características relevantes. De acuerdo con los resultados obtenidos, el cultivo de esta especie constituye una interesante posibilidad productiva para el área pedemontana de Las Yungas – entre 400 y 800 msnm- y la zona de transición hacia la región chaqueña.

Palabras clave: Jujuy; *Prosopis chilensis*

**116**

**del Castillo, Elvio M.; Tarnowski, Christian G. (2006).** Cultivo experimental de *Prosopis chilensis* (Molina) Stuntz. en el pedemonte de yungas. En: II Jornadas Forestales de Santiago del Estero, 9 p.

El cultivo de *Prosopis chilensis* en el área Pedemontana de Yungas, especie de alto valor maderable y forrajero, tiene interesantes perspectivas. El objetivo de este trabajo es estudiar el comportamiento, evolución y crecimiento de esta especie en una plantación experimental instalada en la EECT INTA-Yuto. El origen del germoplasma es Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. La conducción silvícola consistió en realizar limpias, escamondo total y de formación y tutorado. Los valores de incrementos del Dap: 1.5 cm/año; altura de fuste: 0.62 m/año; altura total: 1.03 m/año y diámetro de copa: 0.96 m/año crea grandes expectativas para el cultivo de esta especie. La fructificación comienza en el 4º año con una producción de 5Kg. de fruto por árbol y puede llegar a constituir una fuente de ingreso más si consideramos su enorme valor alimenticio y forrajero. Debido a su muy buena adaptación a las condiciones del sitio de ensayo, teniendo en cuenta el incremento de la producción de madera y/o leña y la producción adicional de frutos y forrajes, esta especie abre enormes posibilidades productivas en el área Pedemontana de las Yungas y zona de transición hacia la región Chaqueña.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Yungas; Jujuy; Fincas experimentales.

**117**

**del Castillo Elvio M.; Tarnowski, Christian (2006).** Experimentan el cultivo de algarrobo blanco o chileno. Una alternativa forestal para el área de Las Yungas. En: Boletín electrónico INTA Informa n° 398.

Entre los árboles nativos del norte de nuestro país, se encuentra el algarrobo blanco o de Chile -*Prosopis chilensis*-. Su madera es muy apreciada y produce frutos de alto valor nutritivo para consumo humano y animal. Se desarrolla en distintos tipos de suelos -aún en los moderadamente salinos- en aquellas áreas donde llueve entre 300 y 900 mm anuales, y resiste heladas de -3 a -7° C. Desde 1996, el INTA Yuto -Jujuy- realiza estudios sobre el comportamiento y crecimiento de *P.chilensis*. Se registraron los siguientes incrementos anuales: 1,5 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP), 62 cm de altura del fuste, 103 cm de altura total y 96 cm de diámetro de la copa. La fructificación se inició en el cuarto año de plantación, con una producción de 5 kg por árbol. Al mismo tiempo, se realizaron trabajos de selección, que permitieron detectar ejemplares de características relevantes. De acuerdo con los resultados obtenidos, el cultivo de esta especie constituye una interesante posibilidad productiva para el área pedemontana de Las Yungas - entre 400 y 800 msnm- y la zona de transición hacia la región chaqueña.

Palabras clave: Jujuy; *Prosopis chilensis*; Yungas

**118**

**del Castillo, Elvio M.; Tarnowski, C. (2005).** El riego localizado como alternativa silvícola para plantaciones de especies de alto valor. En: 3º Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano. Corrientes, 6 al 9 de Setiembre. 10 p.

La utilización del riego localizado como técnica silvícola tiene como finalidad promover el establecimiento y rápido desarrollo de plantaciones comerciales con especies nativas y exóticas de alto valor, pero sin descuidar los conocimientos autoecológicos y requerimientos ambientales para realizar una adecuada planificación. El riego localizado en especies forestales es una práctica poco común y casi desconocida en el país. Su aplicación tiene como objetivo evaluar en el tiempo el efecto producido para el desarrollo de las magnitudes dasométricas.

Las especies utilizadas son cedro rosado, cedro misionero y algarrobo blanco entre las nativas; cedro australiano, caoba centroamericana, caoba de cuba y teca entre las exóticas. Se realizaron bloques de implantación de cada una de las especies consistentes en 10 parcelas de 5 plantas distribuidas en 2 filas con un espaciado de 5 m entre filas y 4 m entre plantas a una densidad de 500 plantas por ha, utilizando riego localizado y los respectivos bloques sin riego. Se determinó si existen diferencias entre los tratamientos mediante el análisis estadístico ANOVA y la comparación de medias a través del test de Tukey. Los resultados obtenidos en función de los incrementos medios del Dap son los siguientes: especies de muy rápido crecimiento con valores mayores a 3,5 cm/año; especies de rápido crecimiento con valores mayores a 3,0 y menores a 3,5 cm/año; y especies de crecimiento medio con incrementos a 3,0 cm/año.

Palabras clave: Riego; *Prosopis alba*

119

**Del Valle, H.F.; Rosell, R.A. (2000).** Mineral composition of perennial vegetation of shrub patches in northeastern Patagonia. En: *Arid Soil Research and Rehabilitation*, v. 14(1), pp. 15–25.

This study was conducted to (1) quantify the mineral composition of litter, new leaves, and stems of two plant species (*Atriplex lampa* and *Prosopis alpataco*) in shrub patches, occurring with common abundance in the northeastern Patagonian region, and (2) determine the spatial and temporal variabilities of the mineral elements. There were 240 vegetal samples collected from six different sites, all within about 15 km. The essential nature of 15 mineral elements for litter and plant parts was analyzed. Composition varied significantly for P, Ca, Mg, Na, K, Cu, Zn, Mo, and B between species; N between seasons; and S, Al, Fe, Mn, and Cd among sites. Also Na, K, and B showed secondary variations derived from a seasonal effect, as did P, Ca, Mg, Cu, Zn, and Mo, but associated with secondary differences among sites.

Palabras clave: *Atriplex lampa*; *Prosopis alpataco*; Región patagónica; Composición mineral

120

**Del Valle, H.F., Rosell, R.A., Bouza, P.J. (1999).** Formation, distribution, and physicochemical properties of plant litter in shrub patches of northeastern Patagonia. *Arid Soil Research and Rehabilitation*, 13(2), 105–122.

The objective of this study was to assess the formation, distribution, and physicochemical properties of litter in two types of shrub patches, featured by the dominant species (*Atriplex lampa* and *Prosopis alpataco*). These species are important components of the Monte Phytogeographic Province. The surface layers of the shrub steppe have been classified into four soil condition classes using attributes that are easily observable in the field. These classes provide an estimate of litter spatial patterns and of potential dry matter production. Litter differs greatly in chemical content. The *P. alpataco* patch presents higher quality in organic matter, based on its elemental composition of carbon, nitrogen, and phosphorus. The patterns of the lignin studied in both patches were different. The sum of phenolic oxidation species was higher in summer for *P. alpataco* than in *A. lampa*, indicating higher contents of lignin components in the former and a slight oxidation in the latter. The strongest peaks in  $^{13}\text{C}$  NMR spectra are present in the rank of polysaccharides and sharper aliphatic structures. Seasonal differences between patches correlate to the results obtained in polysaccharides and lignin and might be ascribed to the high mineralization of the former. The results of this study indicate that the shrub structure in terms of patch types and patch dynamics controls the content, distribution, and composition of litter materials and has a major impact on litter decomposition. Thus the formation, distribution, and function of litter in shrub steppe soils can be studied through the structural characterization of patches and classes of soil surface conditions.

Palabras clave: Atriplex lampa; Prosopis alpataco; Región patagónica; Propiedades fisicoquímicas

**121**

**Del Valle, H.F.; Rosell, R.A. (1999).** Lignin signature in soils of shrub patches in northeastern Patagonia. En: *Arid Soil Research and Rehabilitation*, v. 13(3), pp. 239–251.

The objective of this research was to determine the degree of decomposition and alteration of lignin in soils of two types of shrub patches, featured by the dominant species (*Prosopis alpataco* and *Atriplex lampa*) in the northeastern Patagonian region. These species have been widely utilized in land reclamation programs mainly in west and south - central Argentina. Shrub patches of both species showed different characteristics in relation to variations in the contents of polysaccharides and lignin. There were different patterns of polysaccharides and lignin distribution in both patches and in climatic seasons. Lignin concentration changes are evidence that there is a transformation in structural units when its units (vanillyl, syringyl, and cinnamyl) lose phenolic groups during oxidation, as depth in the sampled mineral soil is increased. Polysaccharides and lignin dynamics showed a temporary variability of litter quality when the total primary production, decomposition, and mineralization were different in both types of patches. The lignin decomposition pattern under aerobic conditions involves type of litter materials in patches, influence of the contribution of surface and subsurface roots (above ground and below ground litter), environmental conditions, and precipitation of fragments decomposed from lignin in soil solution.

Palabras clave: Región patagónica; Lignina; Prosopis alpataco; Atriplex lampa;

**122**

**Delvalle, Pedro. (2005).** Manejo de la regeneración natural de *Prosopis alba* Griseb. (Algarrobo blanco). En: *Revista de Ciencia y Tecnología. Serie Forestal*, v. 2(2), pp. 41-53.

El objetivo del trabajo es evaluar el efecto del raleo selectivo por lo bajo, a área basal alta; media y baja, sobre el crecimiento en diámetro, altura y productividad (crecimiento promedio y corriente). El lugar del ensayo fue el Campo Anexo General Obligado, Chaco, en un sitio arcilloso e hidromórfico que se instaló en 1995 y concluyó en el 2001.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Regeneración natural; Chaco; Aclareo

**123**

**Delvalle, Pedro et al. (2003).** Ensayo de orígenes de *Prosopis alba* Griseb (Algarrobo blanco). Chaco: INTA, EEA Colonia Benítez. 8 p.

El Algarrobo blanco posee una extensa área de distribución natural en Sudamérica. Se encuentra en Argentina, Uruguay, Paraguay, en el pantanal de Brasil, sur

de Bolivia y norte de Chile y Perú. Pese a tener una gran plasticidad y capacidad regenerativa, debido a sus múltiples usos ha sido muy explotado y su madera hoy escasea. Con el objetivo de producir madera de alta calidad se establecieron tres ensayos de orígenes con semilla de árboles superiores, procedentes de diez rodales en las provincias argentinas de Chaco y Formosa, según un diseño de bloques al azar con diez tratamientos (orígenes) y tres repeticiones. La distancia de plantación fue de 5 x 5 metros. Cada parcela u origen contuvo 42 individuos (20 del núcleo y 22 de la bordura perimetral). Los ensayos se instalaron en tres sitios: Colonia Benítez y Las Breñas (Chaco) y El Colorado (Formosa) en la primavera del año 2009. Las variables evaluadas fueron altura total y diámetro a la altura del cuello, que en general mostraron diferencias significativas entre tratamientos.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Madera de calidad; Orígenes; Chaco; Formosa

124

**Delvalle, Pedro.** Raleos selectivos en forestación joven de algarrobo blanco, *Prosopis alba* Griseb. Chaco: INTA. 6 p.

El Algarrobo blanco es una especie que posee una extensa área de distribución natural, en toda la Región Chaqueña de Argentina; Brasil; Paraguay y Bolivia. En nuestro país se extiende de este a oeste y de norte a sur, llegando hasta Bahía Blanca. Desde tiempos remotos es utilizada por el hombre como una especie multipropósito: sus frutos en alimentación humana; frutos y follajes en alimentación animal; sus maderas para leña, carbón, postes, y muebles; también es conocida su aptitud como mejorador de suelos. En la Provincia del Chaco se estima una producción de cien mil toneladas anuales, con destino a la producción de muebles. Existen verdaderos polos de desarrollos muebleros como Machagai, Quitilipi, Pirané, Palo Santo, etc. No se conoce el estado actual de los algarrobales. Lo que se observa a menudo son rollos de algarrobos finos en playas de los aserraderos. En la década del noventa la Provincia del Chaco promovió la forestación de la especie, otorgando importante subsidio y produciendo plantines para forestación, en convenio con el INTA. Se estima ocho mil hectáreas forestadas en Chaco y Formosa. Escaso es el conocimiento silvícola del algarrobo blanco. El objetivo del ensayo es determinar la intensidad de raleo adecuado, para producir maderas de mayores dimensiones y calidad. En una forestación privada de diez años de edad, implantada a 4,5m. x 4,5m. en una ex chacra, se instaló un ensayo de raleo de bloques al azar, con tres repeticiones y tres tratamientos a saber: T1: Testigo; T2: Raleo a 30 % del área basal y T3: Raleo a 50% del área basal. Al año de instalado el ensayo los resultados promedios son los siguientes: T1: árboles/ha: 464; diámetro 18,5 cm.; área basal 12,70 m<sup>2</sup>/ha.; T 2: árboles/ha.: 263; diámetro 20,93 cm.; área basal 9,07 m<sup>2</sup>/ha. y T3: árboles/ha.: 198; diámetro 22,20cms. y área basal 7,75m<sup>2</sup>/ha.

Palabras clave: Chaco; *Prosopis alba*; Aclareo; Arboles de propósito múltiple

125

**Díaz, Diana; Tesón, Natalia. (2001).** Ensayo de sustratos y fertilizantes para la producción de plantas de algarrobo amarillo, *Prosopis nigra* var. *Ragonesi* en vivero. En: Congreso Facultad de Agronomía Corrientes. Poster 9.

La Ley 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados promueve la forestación con especies maderables nativas o exóticas. En el centro norte de Entre Ríos, la plantación y el enriquecimiento de bosques nativos con algarrobo amarillo se presenta como una interesante oportunidad; para ello, es fundamental el conocimiento sobre la producción de plantines de algarrobo, aspecto sobre el que existe escasa información local. Sin embargo, por ser el NE de Entre Ríos una importante zona de producción forestal están disponibles tecnologías de vivero que podrían ser adaptadas a esta especie. El objetivo del trabajo fue estudiar el efecto de diferentes tipos de sustrato y de la fertilización sobre el crecimiento de plantas de algarrobo amarillo en vivero. Los tratamientos evaluados fueron 12, resultado de la combinación de 2 sustratos, 2 fuentes de semilla y 2 dosis de fertilizantes y un testigo sin fertilizar. Los sustratos utilizados fueron suelo de textura franca y suelo de textura franca con corteza de pino compostada en proporción 1:1.

Las semillas fueron cosechadas en dos localidades de la Provincia de Entre Ríos: Sauce de Luna y Federal. Los fertilizantes utilizados fueron fosfato diamónico y fertilizante de liberación lenta 14-14-14, ambos en una dosis de 2kg/m<sup>3</sup>. Se mantuvo a las plantas con media sombra hasta los 135 días y luego fueron colocadas a pleno sol. El diseño experimental utilizado fue completamente aleatorizado, con parcelas de una planta y veinte repeticiones. Se utilizaron tubetes de plástico negro de 250 cm<sup>3</sup> que se ubicaron al azar en mesadas de 1,10 m de altura. Se mantuvo a las plantas con mediasombra hasta los 135 días y luego fueron colocadas a pleno sol. Se realizaron mediciones de altura total y diámetro a la altura del cuello a los 40, 100, 135 y 165 días. La altura total fue medida con regla y el diámetro del cuello con calibre digital Mitutoyo. A los 165 días se contabilizó el total de hojas de todos los individuos. Además se estimó materia seca aérea y radicular y volumen radicular medio de una submuestra de 10 individuos. Para las variables altura total, diámetro a la altura del cuello y número de hojas a los 165 días, se realizó el análisis de Varianza y las medias fueron separadas mediante el Test de Tukey usando el PROC GLM del SAS. Los resultados obtenidos indican que existen diferencias altamente significativas entre algunos de los tratamientos evaluados. Los mejores resultados para las variables altura total y diámetro se obtuvieron en los tratamientos donde se utilizó suelo como sustrato y fertilizante de liberación lenta. Los tratamientos con menores crecimientos tenían como sustrato suelo y corteza sin fertilizar. Los tratamientos con suelo y fosfato diamónico mostraron buen crecimiento. Los tratamientos con suelo de textura franca fueron en todos los casos superiores a sus pares con corteza de pino. Se concluye que el crecimiento de los plantines responde positivamente a la fertilización mineral y negativamente a la utilización de corteza de pino como sustrato en las proporciones utilizadas.

Palabras clave: *Prosopis nigra*; Producción de plantas; Entre Ríos; Viveros forestales; Sustratos; Fertilizantes

**Díaz, Valeria F. (2009).** Comportamiento en vivero de *Prosopis alba* Griseb. según sustratos, tipos de envases y dosis de fertilizante. Formosa: Universidad Nacional de Formosa, Facultad de Recursos Naturales. 104 p. Tesina.

La investigación se realizó en el vivero de la empresa Danzer Forestación S.A. (Misiones-Argentina) con el objeto de conocer la influencia de ciertos factores tecnológicos en el desarrollo de plantines de *Prosopis alba* Griseb. Se probaron: a) sustrato de palma, coco soil y corteza de pino compostada mezclados en distintas proporciones (pino-palma al 25% y 50%), (pino-coco al 25 y 50%) y (palma al 100%); b) tres tamaños de envases (93cm<sup>3</sup>, 168cm<sup>3</sup>, y 180cm<sup>3</sup>); y c) diferentes dosis de fertilizante de liberación lenta (250 gr/m<sup>3</sup>, 500 gr/m<sup>3</sup>, y 1000 gr/m<sup>3</sup>) con un testigo. Se utilizó diseño estadístico totalmente al azar, siendo variables de control: diámetro de cuello (DC), altura total, peso húmedo y seco del sistema radicular y abundancia de raíces. Se determinaron estimadores estadísticos descriptivos, análisis de varianza, pruebas Fisher y Tukey (nivel de confianza = 95%). Se calculó índice de Esbeltez de Schmidt – Vogt. En relación a sustratos, mezclas superiores al 50% de palma y coco soil presentaron las mejores respuestas. Proporciones superiores al 50% de corteza de pino no califican para esta especie. Respecto a envases, las mejores respuestas se lograron con los contenedores de mayor tamaño. La utilización de 500 gr/m<sup>3</sup> se constituyó en la mejor dosis para la fertilización en vivero de *Prosopis alba*. El plantín con mejores aptitudes (relación altura tallo/altura envase: 1 / 1,5; DC de 3mm; y 37 raicillas secundarias), a los 100 días de efectuada la siembra, se logró con la combinación de los siguientes factores: a) sustrato de palma + corteza de pino (1:1) o coco soil + corteza de pino (1:1); b) envases de 168 cm<sup>3</sup> y 13cm de longitud o 180 cm<sup>3</sup> y 14 cm de longitud; y c) 500 gr/m<sup>3</sup> de fertilizante de liberación lenta.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Misiones; Sustratos; Recipientes; Fertilizantes

**127**

**Díaz Yanevich, Claudia E. et al.** Avances en la determinación de la composición química y nutricional de las harinas de los frutos del *Prosopis alba*. Santa Fe: UN-NE. 4 p.

Los resultados del trabajo muestran que los frutos del *Prosopis alba* Griseb presentan un alto porcentaje de azúcares y un bajo contenido de taninos lo que indica que puede ser una materia prima apta para la elaboración de diferentes productos alimenticios para el consumo humano. La fibra cruda indica la porción indigestible de los alimentos ya que la misma está compuesta por celulosa, hemicelulosas y lignina y si se considera que los frutos presentan una cantidad reducida de la misma, éstos se constituyen en un alimento altamente digestible. Estudios posteriores aumentarían el conocimiento sobre la composición química y los valores nutritivos de las harinas de las vainas de algarrobo blanco.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Harinas; Frutos; Composición química

**128**

**Di Marco, Ezequiel. (2013).** *Prosopis alba* Griseb. (Algarrobo blanco) (Familia Fabaceae, Mimosoideas). En: *Revista Produccion Forestal*, a. 3(7), pp. 45-46.

El Algarrobo blanco es una de las especies nativas más importantes de nuestro país y tiene una extensa área de distribución que incluye los ecosistemas forestales de toda la Región Chaqueña de Argentina. Presente también en Brasil, Paraguay y Bolivia. La Región Chaqueña es una gran llanura subtropical con serranías de escasa elevación hacia el oeste. Las temperaturas máximas absolutas son de 44° C y las mínimas de -5 ° C a -10° C. Las precipitaciones varían desde 300 mm anuales en el sector sudoeste hasta los 1.200 anuales en el sector noreste.

*Prosopis alba* es una especie de árboles pioneros, heliófilos, adaptados a condiciones de climas áridos y semiáridos con suelos salinos y degradados. La *Prosopis alba* es considerada rústica, tiene una gran plasticidad, y soporta condiciones extremas de humedad y temperatura. También es fijadora de nitrógeno en simbiosis con bacterias. Si bien se han realizado plantaciones con esta especie, se trata de forestaciones jóvenes que no han llegado aún a su turno de corta final, por lo que la madera que se utiliza proviene en su totalidad del bosque nativo.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Región chaqueña

**129**

**Dorado, M.L.; Joseau, J.M.; Ingaramo, P. (1993).** Uso de protecciones plásticas en plantaciones de *Prosopis chilensis* en Valle de Punilla, Córdoba. En: *Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano*, Paraná, Entre Ríos, v. 5, pp. 249-256.

Se realizaron plantaciones con plantines de *Prosopis chilensis* de dos orígenes (Mischango y Villa Dolores) a los efectos de testear el comportamiento de la especie como arbórea implantada en la zona de Valle de Panilla y alrededores. Se efectuaron ensayos (dentro de las plantaciones) con distintas variantes del mismo sistema de protección (T1= protección con tubos de polietileno con doble hilera de orificios; T2= plantines sin protección; T3 = plantines con protección sin orificios). Las variables fueron: porcentaje de sobrevivencia, efectos de la protección. Se concluye así que: el porcentaje de sobrevivencia fue elevado en todos los casos por lo tanto es factible realizar plantaciones comerciales con protección en la zona estudiada.

Palabras clave: Córdoba; *Prosopis chilensis*; Protección; Tubos de polietileno

**130**

**Dussart, E.G. (2011).** Reconstrucción del paisaje del caldenal pampeano en los últimos 250 años. En: *Quebracho* [online]. v. 19(2), pp. 54-65.

Los tipos fisonómicos actuales de los caldenales pampeanos son considerados como derivados de formaciones prístinas con aspecto de sabanas. Según la ver-

sión clásica de la historia del caldenal, este paisaje originalmente abierto habría comenzado a degradarse a partir de dos períodos de desmontes masivos conocidos como grandes hachadas, los cuales coinciden con los dos conflictos mundiales del siglo XX. Esta interpretación implica una ocupación secular indígena sin consecuencias para el ecosistema regional, seguida por una colonización sin mayores disturbios para los años inmediatamente posteriores a la finalización de la campaña del desierto en 1879. Las investigaciones históricas recientes objetan estos supuestos basándose en los análisis rigurosos de los registros y descripciones conservados para la región desde el período colonial. En el trabajo se utilizaron técnicas de la dendroecología para reconstruir la evolución de la fisonomía de caldenales representativos de la provincia de La Pampa, junto con el análisis de registros históricos locales. Se confirmó que la mayoría de las poblaciones forestales estudiadas se mantuvieron cerradas desde mediados del siglo XVIII, en coincidencia con importantes actividades ganaderas indígenas, incluyendo un intenso tráfico de bovinos entre la pampa húmeda y el sur de Chile. Estas formaciones se abrieron recién a fines del siglo XIX con la colonización y el comienzo de la cría de lanares en la región. El paisaje se vuelve a cerrar a partir de 1940, con la reintroducción del vacuno. Los resultados de este trabajo demuestran un alto impacto de las actividades humanas sobre los bosques nativos pampeanos durante los últimos 250 años.

Palabras clave: Ecología forestal; La Pampa; Historia natural, Crecimiento, *Prosopis caldenia*

131

**Dussart, E.G.; Lerner, P.; Peinetti, R. (1998).** Long term dynamics of 2 populations of *Prosopis caldenia* Burkart. En: *Journal of Range Management*, v. 51(6), pp. 685–691.

Invasion of pristine grasslands by calden (*Prosopis caldenia* Burkart), and increased densities of this species in savannas are well-known vegetation changes in the semiarid region of central Argentina although little is known about its rates and patterns. In this paper we studied the relationship between dynamics of 2 representative *P. caldenia* populations and factors that could control the invasion process such as range management, fire events and precipitation regimes. Rates of implantation and spatial patterns are quantified using the present age distribution and dendroecological techniques. The pristine landscapes of the 2 study sites were grassland plains with (Site 2) and without trees (Site 1). The present density of the calden is 586 and 1,259 shrubs/ha in Site 1 and 2, respectively. No evidence of clustering was found at the spatial scale of the study ( $p = 0.52$ , Site 1 and  $p = 0.08$ , Site 2 for  $n = 112$ ). The ages of sampled individuals ranged from 3 to 65 years in site 1 and 8 to 55 years in Site 2 (only trees with diameter lower than 30 cm were sampled in Site 2). The importance of cattle as an effective disperser of calden seeds was confirmed, as changes in measured establishment rates coincided fairly

well with changes in cattle management. Establishment rates during the period of sheep grazing were 0.99 plant/ha/yr (16 years) in Site 1 and 10 plant/ha/yr (15 years) in Site 2. However, 10 years after the introduction of cattle these values reach 12.7 plant/ha/yr and 48.5 plant/ha/yr, respectively. One fire event occurred at each site (1980 in Site 1 and 1964 at Site 2). This factor did not change the density trend at Site 1, and at Site 2 it coincided with cattle introduction and caused an impressive increase in tree establishment. Fire was not an effective means of controlling *P. caldenia* populations. No relationship was found between population dynamics and available precipitation data.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; Ecología forestal; Sucesión; Pastoreo; Región semiárida

### 132

**Esterlich, H.D. et al. (2005).** Persistencia de los cambios provocados por los fuegos controlados en diferentes estructuras del bosque de caldén (*Prosopis caldenia* Burk.). En: Revista de la Facultad de Agronomía de La Plata, v. 16(1/2), pp.23-30.

La reintroducción del fuego en forma de quema prescripta puede tener diferentes finalidades. El uso más frecuente es para la reducción de fitomasa altamente combustible, disminuyendo de esta manera los riesgos de propagación de incendio o como herramienta para mantener o aumentar la producción forrajera de las áreas. El objetivo del presente trabajo es evaluar la respuesta de la vegetación a la acción de la quema controlada en los 6 y 12 meses posteriores a la misma en dos variantes de la comunidad de bosque de caldén: bosque abierto (BA) con presencia de especies forrajeras y bosque denso (BD) con baja proporción de especies forrajeras, a) en la vegetación, b) en el banco de semillas de gramíneas. El efecto del fuego controlado observado en este trabajo para ambas comunidades no tuvo la magnitud de cambio estructural que se esperaba en lo que respecta a aumento de forrajeras y disminución de especies no forrajeras y leñosas. La respuesta de la vegetación estuvo principalmente condicionada por las características estructurales y florísticas de la comunidad.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; Quema controlada; La Pampa; Banco de semillas

### 133

**Ewens, Mauricio J.; Felker, P. (2010).** A comparison of pod production and insect ratings of 12 elite *Prosopis alba* clones in a 5-year semi-arid Argentine field trial. En: *Forest Ecology and Management*, v. 260(3), pp. 378–383.

Semi-arid adapted nitrogen fixing trees of the genus *Prosopis* have been extensively used in Argentina for soil improvement, luxury quality lumber production and sweet (35% sucrose) pods for humans and livestock. Due to the great demand of

*Prosopis alba* for lumber, erect, tall, high pod producing trees of this species have been greatly overharvested, leading to erosion of the gene pool. A previous progeny trial with 57 half sib families identified 12 trees with promise for rapid growth, high production of pods and sweet pods. This trial, on a site with a salinity of 8.6 dS m<sup>-1</sup> EC and a pH of 7.7, examined clones of these 12 trees in a randomized complete block trial with 8 single tree replications for height, basal diameter, canopy height and diameter, production of pods, sensory characteristics of the pods, disease resistance and insect resistance. In the 5th year of production and 7th year from planting, three clones produced more than 50 kg pods per tree versus 32 kg for check. At this 10 m x 10 m spacing, this yield of 5000 kg/ha compares favorably to many other semi-arid crops, especially given the unfavorable salinity and pH. In contrast to genetic improvement in pod production, the clones had lower diameter, height and canopy growth than the check. The lower biomass production may be due to fibrous root system produced from cuttings, since some of the clones blew over in high winds but none of the checks produced from seed blew over. Companion seed orchards of salt tolerant clones may provide rootstock for these high pod production clones. Significant differences in insect and disease resistance of the clones were observed and full sib crosses were made to study the genetics of the resistance. All clones had good sensory properties for use in human food. This is the first replicated trial with multipurpose clones useful for lumber and human food. The annual diameter growth rates ranged from 2.8 to 4.1 cm year<sup>-1</sup> which was estimated to produce an internal return of approximately 20% from lumber alone.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Región semiárida; Ecología forestal; Vainas; Insectos

### 134

**Ewens, Mauricio J.; Navall, M. (2006).** Principales conclusiones de proyectos de investigación en silvicultura del algarrobo blanco (*Prosopis alba*) en el Campo Experimental Fernández. En: II Jornadas Forestales en Santiago del Estero, 15 y 16 de junio.

La presente guía ha sido elaborada con el objetivo de acompañar el recorrido de los principales ensayos experimentales de algarrobo del campo experimental. Se ha dado prioridad a presentar las características principales de cada ensayo y las conclusiones a que se arribaron con ellos, dando énfasis al carácter demostrativo de los mismos. Datos técnicos como diseño, mediciones y análisis de datos pueden ser consultados en las correspondientes publicaciones efectuadas o en consultas técnicas específicas.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Silvicultura; Santiago del Estero; Proyectos de investigación; Densidad

### 135

**Ewens, Mauricio J. et al. (2005).** Técnicas silviculturales aplicadas al incremento del rendimiento de madera aserrable en plantaciones de algarrobo blanco (*Proso-*

pis alba Griseb.) del Chaco Semiárido Argentino. En: Poster presentado en las Jornadas de Ciencia y Técnica 2005 de la Universidad Católica de Santiago del Estero.

Palabras clave: *Prosopis alba*, Silvicultura; Rendimiento; Madera aserrada; Región chaqueña; Zona semiárida

### 136

**Felker, Peter et al. (2008).** Initial evaluation of *Prosopis alba* Griseb clones selected for growth at seawater salinities. En: *Arid Land Research and Management*, v. 22(4), pp. 334–345.

In a previous article, growth and survival of Argentine and Peruvian *Prosopis* were measured in a greenhouse hydroponic system in which the salinities were increased from 10 to 45 dS m<sup>-1</sup>. Twenty-one of the *Prosopis alba* seedlings that grew at the 45 dS m<sup>-1</sup> salinity were propagated by rooting cuttings and a seed orchard/long-term evaluation trial established. To develop predictors and/or correlations between seedling and performance in mature field trials, this study characterized the seedlings for growth, leaf, and thorn morphology and ease in asexual propagation by rooting of cuttings. The percentage rooting of all clones varied from 40 to 100%, the roots per cutting from 0.60 to 67, and the length of the longest root from 1.63 to 6.70 cm. The parent trees were selected from *P. alba* specimens in a highly saline area of Argentina where *P. ruscifolia* Griseb (which has larger leaves and 15 cm long spines) was the dominant species. Some progeny were intermediate in spine and morphological characters between *P. alba* and *P. ruscifolia* and were locally known as vinalillo (*P. vinalillo* Stuck). The thorn length varied from 7.7 mm to 53.3 mm for the vinalillo “species” and from 0 thorns to 28 mm for *P. alba*. There was no correlation between leaf/thorn characters and salinity tolerance. The overwhelmingly greater abundance of spiny *P. ruscifolia* over *P. alba* may be due to livestock palatability rather than salinity tolerance. The increasing demand for the high-quality *Prosopis* lumber for furniture may make recuperation of moderately saline soils (< 30 dS m<sup>-1</sup>) economically attractive.

Palabras clave: *Prosopis alba*; *Prosopis ruscifolia*; Salinidad; Zona árida

### 137

**Felker, Peter; Guevara, J.C. (2003).** Potential of commercial hardwood forestry plantations in arid lands - an economic analyses of *Prosopis* lumber production in Argentina and the United States. En: *Forest Ecology and Management*, v. 186(1-3), pp. 271-286.

*Prosopis* has one of the world’s most dimensional stable lumbers. More than 100,000 t of *Prosopis alba* logs are being harvested annually in the Chaco Province, Argentina for the furniture industry. A growing luxury furniture industry has developed in southwestern USA with wholesale prices of US\$ 1600 m<sup>-3</sup>. As the production arises from unmanaged, non-certified native stands it will be important to initiate plantations to guarantee the sustainability of this resource. This economic

analyses was developed to quantify the profitability of *Prosopis* plantations and was based on published values for basal diameter growth of unmanaged and managed native *Prosopis* stands, and plantations derived from seed and improved clones. The economic model assumed that the rotation lengths necessary to achieve 100 trees ha<sup>-1</sup> with 40 cm diameters containing 15.4 m<sup>-3</sup> of sawn lumber per hectare were: 100 years for unmanaged native forests at 707 mm rainfall, 24 year in plantations with improved seed at 707 mm rainfall, 15 year with clones at 734 mm rainfall, 17 year from seed at 1000 mm rainfall and 11 year using clones at 1000 mm rainfall. Using a lumber price of US\$ 800 m<sup>-3</sup> and after deducting a custom sawing rate of US\$ 107 m<sup>-3</sup>, and when the land value was not included in the economic analysis, the internal rate of returns (IRRs) were 5.3 and 3.1% for the unmanaged native stand and ranged from 11.8% (24 years, 707 mm rainfall) to 34.8% (11 years, clones, 1000 mm rainfall) and from 11.0% (24 years, 707 mm rainfall) to 32.5% (11 years, clones, 1000 mm rainfall) for the plantations in Argentina and the United States, respectively. The corresponding values when the land value was included were: 3.5 and 10.0–27.8% (Argentina), and 1.9 and 7.0–18.5% (USA). To simulate the scenario of selling logs and not custom sawing the timber, the price for logs in Argentina was used (US\$ 33 t<sup>-1</sup>). Under these conditions the IRR of the plantations was found to range from 1.3 to 10.0%, when land value was not included in the analysis. Thus, due to the lower productivity of semi-arid forests, it is necessary to convert logs into sawn lumber to achieve economically viable IRRs. Shortening the rotation from 24 to 15 years with clones (even with a 3-fold increase in planting stock cost) doubled the IRR while nearly a 4-fold increase in price was necessary to double the IRR. Clones cannot be commercially produced by rooted cuttings, but can be by grafting. High variability exists in *P. alba* clones for rooting ability and research is needed to develop systems for rooting cuttings. Inclusion of complimentary grazing, commercial wildlife, intercropping and pod production showed little increase in the IRR over plantations alone. *Prosopis* plantations had IRRs equivalent to many other commercial hardwood and softwood plantations suggesting that for the first time, commercial forestry may be possible in the world's arid zones that are in urgent need of reforestation and economic development.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Análisis económico; Estados Unidos; Producción maderera

### 138

**Felker, Peter. (2000).** Manejo de macizos nativos de *Prosopis* y avances en mejora genética. En: *Multequina*, n° 9(2), pp. 95-105.

En los últimos 30 años los artículos de madera de alta calidad son de los pocos que han incrementado de manera consistente su valor (Felker, 2000). Surgiría así que la demanda a largo plazo de artículos de madera de calidad debería incrementarse, especialmente a costa de la deforestación tropical. De todos los productos potenciales de las zonas áridas, los artículos manufacturados con *Prosopis* tienen el mayor precio unitario cercano a los \$ 1000 por tonelada (a \$ 856 por metro cúbico y a una densidad de 750 kg/metro cúbico). Usando el escenario descrip-

to, una tasa interna de retorno del 9,3% fue calculada para Prosopis en plantaciones agroforestales sin atribuirle ningún valor a la producción de vainas o al incremento de la fertilidad del suelo, por lo que debería ser un atractivo a largo plazo, con bajo riesgo de oportunidad para inversores institucionales (Felker, 2000). Los artículos de Prosopis podrían ser un valioso activo al asegurar la estabilidad de la industria inmobiliaria europea de 60.000 millones de euros. Sin embargo, antes que significativas cantidades de artículos de algarrobo, muebles o parquet, puedan ser comercializados para exportación, es necesario obtener el certificado ecológico o “Sello verde” emitido por el Concejo de Administración Forestal [www.certifiedwood.org](http://www.certifiedwood.org) o uno de los organismos no gubernamentales aprobados, SMARTWOOD- [www.smartwood.org](http://www.smartwood.org)

Palabras clave: Prosopis; Manejo forestal; Mejora genética; Malezas; Intercultivos; Fertilizantes; Clonación; Selección.

### 139

**Felker, Peter.** Oportunidades de inversiones en el Algarrobo (*Prosopis alba*) en Santiago del Estero. Santiago del Estero: Secretaría de Producción y Medio Ambiente. 13 p.

El presente trabajo fue preparado en el marco del “Plan Integral sobre manejo, aprovechamiento y fomento del algarrobo en Santiago del Estero”.

Palabras clave: Santiago del Estero; *Prosopis alba*; Inversiones

### 140

**Femenía, J.H. (1993).** Ecosistemas de *Prosopis* en Talampaya. In A. F. Argentina En: *Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano*. Paraná, Entre Ríos, v. 3, pp. 112-121.

El trabajo pretende dar información adecuada de los factores de sitio que poseen los diferentes ecosistemas donde habitan las especies de *Prosopis flexuosa* (algarrobo negro), *Prosopis chilensis* (algarrobo blanco), *Prosopis argentina* (algarrobo del zorro), *Prosopis torquata* (tintitaco) y *Prosopis* sp (algarrobo Colorado o panta); dada la escasa información existente al respecto y que merece mayores y mejores estudios para comprender la ecología de las comunidades que ocupan grandes zonas marginales dentro de la formación del monte xerofítico (Roig, 1993). De acuerdo a la subdivisión de climas para *Prosopis* realizada por Chiozza y Dumseelaar (1958); la cuenca hidrográfica de Talampaya puede subdividirse en dos tipos de climas: Árido de Sierras y Bolsones, con fuerte influencia topográfica que origina un mosaico de microclimas; donde las temperaturas medias anuales oscilan entre los 11 y 20°C, según la altimetría; temperaturas extremas superiores a 45°C o inferiores a -10°C; predominando lluvias estivo-otoñales de apenas 300mm en parte de la superficie adquiere humedad por los aportes de torrentes que nacen de los Sistemas de Sierras existentes (Tarjados, Sañogata, Vilgo, Paganzo, etc). Este

clima se presenta entre una hipsometría que va desde los 1000 hasta 1500 metros s.n.m. Árido Andino Puneño, con grandes amplitudes térmicas diarias y estacionales, media anual de 9°C y temperaturas mínimas extremas inferiores a -17°C; con lloviznas estivales de similar registro al clima anterior, disminuyendo considerablemente hacia el oeste. Se trata de sistemas montañosos que pueden alcanzar los 3000 metros s.n.m. (Sierras de Sañogasta, Vilgo, etc.); con humedad relativa media del 48%. Este clima se presenta a partir de los 1500 metros s.n.m. Toda el área del Parque Talampaya se ubica entre las siguientes coordenadas: 29° 34'30" de latitud norte hasta los 30° 14' 00" de latitud sur y desde los 67° 30'30" de longitud este hasta los 68° 16'30" de longitud oeste; comprendiendo unas 14.10 horas de luz diurna durante el solsticio de verano.

Palabras clave: La Rioja; *Prosopis flexuosa*; *Prosopis chilensis*; *Prosopis argenti-*  
*na*; *Prosopis torquata*; Ecología forestal

**141**

**Fernández, Osvaldo A. (2003).** Los pastizales naturales del caldenal. Buenos Aires: FAVE. pp. 67-91.

Lo que se presenta en la exposición es una perspectiva histórica de lo que pasó en pocos años en un sistema de pastizales naturales, por un manejo negligente, es decir sin una preocupación por su integridad ecológica. Se tomo para ello una experiencia de trabajo de aproximadamente 25 años en el sur de una de las regiones de pastizales naturales semiáridos mas ricos del país que identificamos con el nombre genérico de "Caldenal".

Palabras clave: Pastizales; Región del caldenal; Plantas forrajeras; *Prosopis cal-*  
*denia*

**142**

**Ferrando, C. et al. (2013).** Dieta de bovinos y caprinos bajo distintas cargas caprinas en pasturas de buffel invadidas por leñosas. En: *Revista de la Facultad de Agronomía UNLPampa*, v. 22. Serie supl. 2º. Congreso de Pastizales.

La siembra de buffel (*Cenchrus ciliaris*) es una práctica difundida para restaurar la cobertura de gramíneas de áreas degradadas en la región del Chaco árido. La invasión de leñosas nativas es un hecho generalizado. El pastoreo simultáneo bovino-caprino podría ser una estrategia para mejorar el uso de la vegetación e incrementar la producción de carne. El objetivo fue evaluar el efecto de la carga caprina sobre la composición y similitud de la dieta entre bovinos y caprinos durante la estación de crecimiento (Noviembre a Abril) de la vegetación en pasturas de buffel arbustizadas. Se evaluaron 3 tratamientos (T1=1,00 cabra/ha, T2=1,71 cabra/ha y T3=2,42 cabra/ha). Todos los tratamientos fueron pastoreados con vaquillonas (0,86 cabezas/ha). Muestras fecales de 6 cabras y 6 vaquillonas por

tratamiento se recogieron mensualmente desde Diciembre 2005 a Mayo 2006. La composición de la dieta se evaluó mediante análisis microhistológico he heces. Dentro de cada especie animal, se encontraron diferencias ( $p < 0.05$ ) en la composición botánica y similitud de dietas entre cargas. Dentro de cada carga, se detectaron diferencias ( $p < 0.05$ ) en la composición botánica entre especies animales pero no ( $p > 0.05$ ) en la similitud de dieta. Los resultados muestran que, en ambientes similares a los del presente estudio, la carga animal, en este caso caprina, puede ser un factor importante que influye en la elección del alimento y que por lo tanto es importante considerarla cuando se diseñan estrategias de pastoreo múltiple para mejorar la utilización de la vegetación e incrementar la productividad animal.

Palabras clave: Pastoreo; Caprinos; Dieta; Prosopis; *Cenchrus ciliaris*.

### 143

**Ferrer, Guillermo; Cáceres, Daniel.** Innovación tecnológica en sistemas agroforestales. Córdoba: UNC, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 10 p.

Este trabajo evalúa si las nuevas tecnologías (NTs) propuestas en un proyecto de desarrollo agroforestal son apropiadas a la realidad socio-productiva de los pequeños productores del Noroeste de Córdoba (Argentina). Se analizan las causas del rechazo de una propuesta técnica y la incidencia de la opinión de los productores en su reelaboración. Se concluye que: a) es necesario evaluar las NTs en el contexto de procesos socio-productivos globales; b) la conformación de equipos técnicos multidisciplinarios facilita el análisis de procesos de cambio tecnológico; c) es importante considerar el enfoque teórico desde el cual los extensionistas desarrollan su actividad de campo; y d) el cambio tecnológico no debe entenderse como un proceso unidireccional donde los productores se comportan como meros receptores pasivos de las NTs.

Palabras clave: Córdoba; Innovación; Explotación en pequeña escala; Extensión; Agroforestería; Campesinos; Prosopis.

### 144

**Ferrero, M.E.; Coirini, R.O.; Díaz, M.P. (2013).** The effect of wood-boring beetles on the radial growth of *Prosopis flexuosa* DC. in the arid Chaco of Argentina. En: *Journal of Arid Environments*, v. 88(1), pp. 141–146.

Traditionally, the effect of wood-boring insects has been related to mechanical damage, which in severe infestations results in breakage of branches and trunks. In contrast, few studies have evaluated the physiological effects of wood-borers on the radial growth of trees. *Prosopis flexuosa* is the main resource for rural inhabitants in the arid Chaco of Argentina and the cerambycid *Torneutes pallidipennis* is the principal cause of insect damage in these forests. The presence of annual growth rings in *P. flexuosa* allowed us to use dendrochronological methods to assess the effect of *T. pallidipennis* on radial tree growth. *P. flexuosa* with external infestation symptoms were sampled in Chancaní (Córdoba), central Argentina.

Cores from “healthy” and “infested” branches were taken and processed following standard methods in dendrochronology. Generalized Linear Models were applied to compare the growth of healthy and affected tree-ring growth series. Our results showed a growth reduction in branches with cerambycid infestation. These data strongly suggest that the biological cycles of this heartwood-borer affect the growth and normal development of trees, in addition to “mechanical” effects previously proposed. Insects may produce weakening of the host plants and a pronounced reduction in radial tree growth in the most severe cases.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Región chaqueña; Cerambycidae; *Torneutes pallidipennis*

#### 145

**Fiorentino, D.O. et al. (1997).** Biología y evaluación de los daños producidos por *Criodion angustatum* Buquet y *Torneutes pallidipennis* Reich (Coleóptera Cerambycidae) en *Prosopis nigra* Hieron en Santiago del Estero, Argentina. En: Boletín de Sanidad Vegetal Plagas (España), v. 23(2), pp. 279-281.

En el noroeste argentino, provincia de Santiago del Estero, dos especies de cerambycidos *Criodion angustatum* Buquet y *Torneutes pallidipennis* Reich producen daños considerables a la madera de varias especies del género *Prosopis*, y en especial del algarrobo negro (*P. nigra*). Se presentan en este trabajo estudios sobre la biología de las dos especies y una evaluación de los daños producidos por ellas. De acuerdo a los estudios realizados por Fiorentino y Diodato (1987, 1988) *Criodion angustatum* Buquet y *Torneutes pallidipennis* Reich son las plagas más importantes de *Prosopis nigra*, denominado vulgarmente «algarrobo negro», detectadas en la República Argentina. Ambos atacan al árbol en pie, produciendo daños considerables, tanto en albura como en duramen, por lo que constituyen factores limitantes del aprovechamiento industrial de la madera. Cada uno de estos coleópteros tiene un ámbito o nicho de evolución que está vinculado al diámetro de los ejemplares que atacan. *T. pallidipennis* produce daños en diámetros pequeños, habiéndose detectado su presencia en ejemplares de 6 cm de fuste. Si consideramos árboles en plena madurez, con fustes que pueden oscilar entre los 35 ó 40 cm de DAP (diámetro a la altura del pecho aprox. 1,30 m), es común encontrar la confluencia de la acción simultánea de las dos especies

Palabras clave: *Criodion angustatum*; *Torneutes pallidipennis*; *Prosopis nigra*; Biología; Santiago del Estero

#### 146

**Fiorentino, D.O. et al. (1995).** Coleópteros cerambycidos xilófagos del parque chaqueño seco. Argentina. En: Boletín de Sanidad Vegetal Plagas (España). v. 21(4), pp. 617-626.

Este trabajo trata del conocimiento de seis especies de Coleópteros cerambycidos (*Criodion angustatum* Buquet, *Torneutes pallidipennis* Reich, *Brasilianus lacordeai*-

rei Gahan, *Megacyllene spinifera* Newman, *Oncideres saga* Dalman y *Stenodontes spinibarbis* Linnaeus) que se comportan como plagas forestales en el parque Chaqueño Seco de Argentina.

Palabras clave: Coleóptera; Cerambicidae; Región chaqueña; *Prosopis*

147

**Flores, Gustavo E.; Lagos, Susana J.; Roig-Juñet, Sergio. (2004).** Artrópodos epigeos que viven bajo la copa del algarrobo (*Prosopis flexuosa*) en la Reserva Telteca (Mendoza, Argentina). En: *Multequina*, nº 13, pp. 71-90.

En los desiertos y semidesiertos los árboles generan microhábitats bajo su follaje al originar condiciones edáficas y microclimáticas muy particulares. Las comunidades que se desarrollan en estos ambientes requieren condiciones diferentes a las que viven bajo otros estratos vegetales o en el suelo desnudo. En este aporte se presenta un estudio preliminar de los artrópodos epigeos que viven bajo la copa del algarrobo (*Prosopis flexuosa*), en la Reserva Provincial Telteca, Mendoza, Argentina (Provincia Biogeográfica del Monte). Para ello se instalaron dos transectas de trampas de caída ('pitfall'), desde el verano 1994/95 hasta la primavera de 1996, que fueron revisadas en 21 ocasiones. Se colectaron 7771 ejemplares que corresponden a 228 taxa. La comunidad fue analizada según la abundancia de los grupos taxonómicos que la componen y sus cambios estacionales, entre los cuales los más importantes por su número de especies y abundancia son: Coleoptera, distribuidos en 23 familias; Hymenoptera con 7 familias y Solifugae; estos tres grupos comprenden más del 67% de los especímenes colectados. De las 71 familias registradas entre insectos y arácnidos, Mutillidae (Hymenoptera) fue la que presentó mayor abundancia, seguida de Scarabaeidae, Tenebrionidae y Elateridae (Coleoptera). Las especies más abundantes en el suelo de la Reserva fueron Mutillidae sp. 1 (macho) (Hymenoptera), Elateridae sp. 1, dos especies de Aphodiinae (Scarabeidae), dos de Tenebrionidae: *Megelenophorus americanus* y *Emmallodera hirtipes*, dos himenópteros: *Plumarius* sp. 1 (Plumaridae) y *Scaptodactilla heterogama* (hembra) (Mutillidae) y una araña de la familia Zodariidae: *Leprolochus birabeni*. Con respecto a las variaciones estacionales, la abundancia máxima de la mayoría de los grupos se registró en las estaciones de primavera y verano de ambos años de muestreo, coincidiendo con patrones observados en otros estudios realizados en zonas áridas.

Palabras clave: Artrópodos; Mendoza; Reservas forestales; *Prosopis flexuosa*.

148

**Freire, M.R. et al. (2010).** Parámetros de interés nutricional en semillas de vinal (*Prosopis ruscifolia*). En: *Serie FAVE – Ciencias Agrarias*, v. 9(1-2), pp. 89-96.

Se estudió la presencia de distintos nutrientes en las semillas de *Prosopis ruscifolia* (vinal), leguminosa arbórea silvestre ampliamente difundida en el Noreste ar-

gentino. Se informa la composición centesimal; el perfil de aminoácidos y de ácidos grasos, minerales tales como calcio, fósforo, potasio, magnesio, hierro y zinc, a la par que se investigan la presencia de sustancias con actividad antinutricional, como inhibidores de tripsina, polifenoles y fitatos. El análisis de la información generada en este trabajo indica que son ricas en proteínas (354,8 g/kg) presentando importantes valores del aminoácido lisina, así como poseen un importante nivel de fibra dietaria (548 g/kg) constituida mayoritariamente por galactomananos, el contenido lipídico aproximado a 50 g/kg está caracterizado por una importante insaturación con predominio de ácido linoleico; y aportan buenos niveles de hierro (49,3 µg/g) y otros micronutrientes. Los niveles de antinutrientes hallados en este estudio son semejantes a otros *Prosopis*, o mejor aún resultan inferiores a otras leguminosas. Estudios relativos a otros aspectos nutricionales, tecnológicos y propiedades funcionales de este recurso serán reportados en próximas comunicaciones de este grupo de investigación.

*Palabras clave:* *Prosopis ruscifolia*; Nutrientes; Semillas.

**149**

**Funes, G.; Díaz, S.; Venier, P. (2009).** La temperatura como principal determinante de la germinación en especies del Chaco seco de Argentina. En: *Ecología Austral*, versión online, v. 19(2), pp. 129–138.

La composición de especies vegetales de una región es el resultado de procesos que operan a distintas escalas espaciales y temporales. Las especies que conviven en una comunidad perciben una serie de factores ambientales que condicionan el período del año para la germinación y emergencia que maximiza el establecimiento y supervivencia de los individuos. En este trabajo estudiamos cómo la temperatura y la luz afectan la germinación de semillas de un grupo de especies comunes en los bosques chaqueños del centro de la Argentina. Se seleccionaron 25 especies de angiospermas que abarcan un espectro amplio de formas de vida. Se llevaron a cabo experimentos de germinación bajo tres regímenes de temperatura (15/ 5 °C, 25/15 °C y 35/20 °C), bajo luz (12/ 12 h luz/sombra) y oscuridad permanente. La temperatura fue el principal factor regulador del proceso de germinación en las especies estudiadas. En general las semillas de las diferentes especies fueron indiferentes a la luz. Los patrones observados en este estudio apoyan la idea de que la germinación se asocia con las temperaturas del momento del año en el que se concentran las precipitaciones, y que en estos sistemas de precipitación fuertemente estacional la luz no sería un factor determinante en el proceso de germinación.

*Palabras clave:* Factores ambientales; Semillas; Luz; Región chaqueña; *Prosopis*.

**150**

**Fuster, Andrea A. (2012).** Especies de hormigas asociadas a *Prosopis ruscifolia* Griseb. en ambientes salinos del chaco semiárido. En: *Revista Quebracho*, v. 20(1,2), pp. 29-38.

El objetivo de este estudio fue realizar un estudio preliminar del ensamble de hormigas que se encuentra asociado a *P. ruscifolia* en ambientes salinos y aportar el conocimiento de la mirmecofauna de la región. Se realizaron recolecciones de hormigas de 52 ejemplares de *P. ruscifolia* en ambientes salinos ubicados al sur de la provincia de Santiago del Estero. Se identificaron 16 especies de hormigas, 6 de las cuales usarían al vinal como recurso de anidamiento y el resto para la obtención de alimentos. Se determinó un promedio de 13,17 individuos y 2,35 especies de hormigas por árbol. La diversidad es 1,13 y riqueza específica de hormigas encontrada para el área de estudio contribuye al conocimiento sobre los ensambles de hormigas de ambientes salinos y es una línea de base para futuros estudios sobre la relación planta-hormiga en la región, específicamente sobre el vinal.

Palabras clave: *Prosopis ruscifolia*; Formicidae; Santiago del Estero

151

**Fuster, Andrea A.; Diodato, Liliana (2006).** Comunidad de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en el estrato arbóreo y el sotobosque de un ecosistema forestal del chaco semiárido argentino, Provincia de Santiago del Estero, Departamento Alberdi. En: *Il Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad*. Buenos Aires. Argentina. 22 al 24 de Noviembre.

Como consecuencia de la abundancia y de las múltiples funciones que cumplen los insectos, en especial las hormigas (Hymenoptera: Formicidae), dentro de los bosques de la región del Chaco Semiárido Argentino, es necesario realizar estudios y monitoreos para la conservación de la biodiversidad de esta amplia región. Bajo este objetivo, se llevaron a cabo relevamientos de formicidos en un ecosistema forestal en el departamento Alberdi, provincia de Santiago del Estero. El muestreo se realizó en el sotobosque y en el estrato arbóreo, a fin de analizar las relaciones entre las especies de hormigas presentes y la estructura vegetal.

Se identificaron 4 subfamilias y 10 géneros de hormigas, 7 en el sotobosque y 8 en el estrato arbóreo. El estrato arbóreo presenta mayor diversidad y equidad de géneros, expresadas por los índices de diversidad de Simpson y Shannon-Wiener. La mayoría de los géneros identificados están relacionados con la vegetación, en forma directa por busca de alimento o refugio, como las especies *Pseudomyrmex*, o indirectamente, como *Linepithema humile*, más abundante en el estrato arbóreo, donde encuentra condiciones ambientales favorables que no existen en el sotobosque.

Palabras clave: Santiago del Estero; Formicidae; Zona semiárida; Región chaqueña; *Prosopis*

152

**Gabutti, Elba; Ocampo, Enrique; Privitello, Mercedes. (1993).** Estimadores de crecimiento de *Prosopis caldenia* (Burk.) en la región del cardenal, Provincia de San Luis. En: *Primer Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano*, Paraná, Entre Ríos, v. 5 pp. 106-115.

El objetivo de este trabajo es medir. Diámetro de tronco, altura de árbol y cobertura de copa en árboles de distintos tamaños a fin de estimar el crecimiento anual del caldén. Se trabajó en un stand de la comunidad de bosque de caldén a 15 km al suroeste de Villa Mercedes. Se eligieron y marcaron 83 árboles para realizar las mediciones en la época de reposo vegetativo desde 1981 a 1984. Se relacionó altura del árbol y cobertura de copa con diámetro de tronco y se calculó el porcentaje de crecimiento anual del diámetro de tronco. Los estimadores del crecimiento muestran que el caldén es una especie de lento crecimiento y que el crecimiento en altura y la velocidad de crecimiento del tronco se hacen constantes a partir de que el árbol alcanza 0,40 metros de diámetro de tronco.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; Crecimiento; San Luis; Diámetro; Altura; Sustancias de crecimiento vegetal

### 153

**Galera, Francisca M. (2000).** Las especies del Género *Prosopis* (Algarrobos) de América Latina con especial énfasis en aquellas de interés económico. (Recompilación y Elaboración). Córdoba, Argentina.

Este libro fue realizado con la intención de reunir la mayor parte del conocimiento existente sobre las especies del género *Prosopis* “Algarrobos y mezquites” de América Latina. Ofrecer de una forma más cercana a la divulgación, la información sobre los valores de los árboles que nos rodean y brindan tantos beneficios. La idea surge desde la Provincia de Córdoba, Argentina, porque es el lugar de América del Sur donde hay mayor número de especies: 17 de las 33 especies y variedades de América Latina. El lugar donde la biodiversidad del Género tiene mayor riesgo por la velocidad con que se deforesta y modifica el ambiente.  
<http://www.fao.org/docrep/006/ad314s/ad314s00.HTM>

Palabras clave: *Prosopis*; América Latina; Biodiversidad

### 154

**Galera, Francisca M.** *Prosopis alba* var. *Panta* Grisebach. FAO. 13 p.

La descripción de la especie incluye los siguientes temas: botánica, taxonomía, frutos, semillas, riego, costos y rendimiento.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Botánica; Taxonomía; Frutos; Semillas; Riego; Costos; Rendimiento

### 155

**Gasparri, N.I.; Grau, H.R.; Manghi, E. (2008).** Carbon Pools and Emissions from Deforestation in Extra-Tropical Forests of Northern Argentina between 1900 and 2005. En: *Ecosystems*, v. 11(8), pp. 1247–1261.

We estimated carbon pools and emissions from deforestation in northern Argentine forests between 1900 and 2005, based on forest inventories, deforestation estimates from satellite images and historical data on forests and agriculture. Carbon fluxes were calculated using a book-keeping model. We ran 1000 simulations for a 105-year period with different combinations of values of carbon stocks (Mg C ha<sup>-1</sup>), soil carbon in the top 0.2 m, and annual deforestation series. The 1000 combinations of parameters were performed as a sensitivity analysis that for each run, randomly selected the values of each variable within a predefined range of values and probability distributions. Using the simulation outputs, we calculated the accumulated C emissions due to deforestation from 1900 to 2005 and the annual emission as the average of the 1000 simulations, and uncertainties of our estimates as the standard deviation. We found that northern Argentine forests contain an estimated 4.54 Pg C (2.312 Pg C in biomass and 2.233 Pg C in soil). Between 1900 and 2005 approximately 30% of the forests were deforested, yielding carbon emissions of 0.945 (SD = 0.270) Pg C. Estimated average annual carbon emissions between 1996 and 2005, mostly from deforestation of the Chaco dry forests, were 20,875 (SD = 6,156) Gg C y<sup>-1</sup> (1 Gg = 10<sup>-6</sup> Pg). These values represent the largest source of carbon from land-cover change in the extra-tropical southern hemisphere, between 0.9 and 2.7% of the global carbon emissions from deforestation, and approximately 10% of carbon emissions from the Brazilian Amazon. Deforestation, which has accelerated during the last decades as a result of modern agriculture expansion, represents a major national source of greenhouse gases and the second emission source, after fossil fuel consumption by fixed sources. We conclude that Argentine forests are an important carbon pool and emission source that need more attention for accurate global estimates, and seasonally dry forest deforestation is a key component of the Argentine carbon cycle.

Palabras clave: Yungas; Deforestación; Prosopis; Biomasa; Emisión de dióxido de carbono; Gases

156

**Giantomasi, María Alejandra; Roig Juñent, Fidel A., Villagra, Pablo Eugenio. (2013).** Use of differential water sources by *Prosopis flexuosa* DC: a dendroecological study. En: *Plant Ecology*, v. 214(1), pp. 11-27.

In central-western Argentina, there is a pronounced water deficit gradient, from semiarid climate conditions with 500-mm rainfall/year to arid climate conditions with 80-mm rainfall/year. This climatic transition, governed by the rainfall gradient, occurs between the Arid Chaco and Monte phytogeographic regions and is evidenced by differences in vegetation type, structure, dynamics and tree growth. In turn, the availability of soil moisture, particularly access to the water table, modifies water use strategies by trees along this gradient. We analyzed how water availability, expressed as differences in accessibility to the water table, influences *Prosopis flexuosa* tree rings along a precipitation gradient. In this manner, we try to interpret the growth of species according to the use of differential water sources. *P. flexuosa* showed highly varying growth reactions (tree-ring width and hydraulic anatomic pa-

rameters) with climate, depending on the ecology of the site. Along the Arid Chaco-Monte gradient, the growth of *P. flexuosa* is more dependent on variations in rainfall in those areas where water depth is greater than root spread. The climate signal was hidden in those regions where the water table is accessible to the root system.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Región chaqueña; Zona árida; Ecología forestal; Déficit de humedad en el suelo

157

**Giantomasi, María Alejandra et al. (2009).** Annual variation and influence of climate on the ring width and wood hydrosystem of *Prosopis flexuosa* DC. trees using image analysis. En: *Trees*, v. 23(1), pp. 117-126.

We developed chronologies based on the width of tree rings, total area of vessels, and the number of vessels per tree ring of the *Prosopis flexuosa* wood samples from the xerophytic woodlands of central Argentina. We evaluated the influence of climate on these tree-ring characteristics considering the period from 1940 to 2004 (65 years). The width of the rings, the number of vessels, and the total area of vessels were positively influenced by regional precipitation corresponding to the seasonalized November to December period, which reflects the importance of the water availability in the initial stage of the formation of the wood. The width of the rings and the total area of vessels were negatively influenced by temperature during the same period, while the number of vessels was not significantly correlated with temperature. The high temperatures in spring increase evapotranspiration, which reduces water availability to plants and results in an inverse growth response. This study was the first to develop chronologies based on anatomical characters of wood from the arid and semiarid regions of South America and with significant applications in ecological and climatic studies.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Anillos de crecimiento; Factores climáticos

158

**Giménez, Ana María. et al. (2009).** Influencia de la edad en crecimiento de Vinal (*Prosopis ruscifolia* Burkart.) en la provincia de Santiago del Estero. En: *Revista Madera y Bosques*, México, v. 15(2), pp. 45-54.

El vinal (*Prosopis ruscifolia*) es un árbol de uso múltiple, constituye bosques halófilos, colonizador por excelencia de ambientes inestables sometidos a inundaciones. El objetivo del trabajo fue analizar las posibilidades de crecimiento de árboles individuales en función de la edad, estimar el tiempo de tránsito y el turno biológico. El estudio fue realizado con 15 individuos de *Prosopis ruscifolia* (Mimosaceae), de Loreto, Departamento San Martín, Santiago del Estero, Argentina. La elección de los árboles se efectuó siguiendo los criterios de: árbol dominante, sano, de DAP superior a 15 cm y fuste sin defectos. Para el estudio de crecimiento se trabajó con las secciones transversales obtenidas a las alturas de 0,30, 1,30 m y has-

ta la primera ramificación. La marcación y medición de anillos se efectuó con el Equipo Computarizado ANIOL y el programa CATRAS, en las orientaciones Norte, Sur, Este y Oeste. *Prosopis ruscifolia* es una especie de crecimiento rápido en la Región Chaqueña Seca, con anillos de espesor promedio de 5,66 mm (2,20–9,8) con un incremento anual diametral (IA) de 0,93 cm e IMA de 1,075 cm. El diámetro mínimo de corta es de 25 cm, lo que equivale a un árbol de 23 años. El IMA e IA calculado, en volumen de fuste alcanza el turno biológico de corta a la edad de 45 años. Se requiere continuar estudiando el comportamiento de la especie en otras condiciones de crecimiento.

Palabras clave: Crecimiento; Edad; *Prosopis ruscifolia*; Santiago del Estero

### 159

**Giménez, Ana María et al. (2006).** Anatomía del leño del vinal (*Prosopis ruscifolia* Griseb.). Variabilidad radial. En: Revista Yvyrareta, nº 13, pp.68-76.

El objetivo del trabajo: analizar el gradiente de variabilidad radial de los caracteres anatómicos, valorar los anillos de crecimiento, determinar las características de la albura y del durámen de *Prosopis ruscifolia* Griseb. El estudio fue realizado en 10 individuos de Loreto, San Martín, Santiago del Estero. Se extrajeron secciones transversales de 5 cm. de espesor, en la altura de 0.30m., 1.30 m. y final del fuste. Los anillos de crecimiento se midieron en las orientaciones Norte, Sur, Este y Oeste, con el Equipo ANIOL y el Programa CATRAS. En las descripciones se siguió la terminología de IAWA. Se concluye: El leño de *Prosopis ruscifolia* es homogéneo, con un gradiente de variabilidad radial de significancia estadística sólo en la variable diámetro tangencial de vasos. Los anillos de crecimiento con espesor medio de 5,66 mm, la albura está constituida por 4 anillos de espesor, que disminuye con la altura. El fuego produce alteración en los anillos de crecimiento.

Palabras clave: *Prosopis ruscifolia*; Anatomía de la madera; Variabilidad radial; Anillos de crecimiento; Albura; Santiago del Estero

### 160

**Giménez, Ana María et al. (2006).** Potencialidad de especies del género *Prosopis* en la provincia de Santiago del Estero. En: Segundas Jornadas Forestales en Santiago del Estero. *Prosopis*. Forestación y aprovechamiento integral del Algarrobo. 10 p.

En la provincia de Santiago del Estero, las especies del género *Prosopis* representan un potencial forestal y maderero de suma importancia desde un aspecto económico como ecológico. Los objetivos del trabajo son: Analizar aspectos sobre la distribución de las diferentes especies leñosas arbóreas en la provincia, caracterizar los anillos de crecimiento, considerar aspectos de calidad de la madera, relación albura/duramen, principales defectos y citar los usos potenciales como Productos Forestales No Madereros (PFNM). Se considerarán los resultados de las actividades de investigación realizadas en el marco de los proyectos: Crecimiento y calidad de Madera de leñosas del Chaco Semiárido (CICYT-UNSE) y Proyecto

PIARFON Chaco Semiárido (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable / Banco Mundial) y PICTO18618 sobre Biodiversidad de Ambientes Naturales del Chaco Argentino. Se concluye que las especies del Género. Prosopis: Están presentes en todos los sitios de estudio. El demostrador con mayor biodiversidad de Prosopis es: Quimilí; la de menor es Buen Lugar, Maravilla y Algarrobal. Las especies más frecuentes son Prosopis nigra y Prosopis elata; Prosopis ruscifolia Prosopis alba y Prosopis vinalillo; Prosopis sericantha; Prosopis torquata y Prosopis kuntzei. Son especies del bosque nativo semiárido con crecimiento diametral medio á rápido con valores de espesor medio de anillos superiores a 3.2 mm. De gran resistencia al fuego, modificando la madera su calidad habitual. Madera en estado sanitario bueno excepto P. nigra. Las especies de Prosopis tienen múltiples aplicaciones como PFNM.

Palabras clave: Prosopis; Santiago del Estero; Productos forestales no leñosos

**161**

**Giménez, Ana María et al. (2005).** Anatomía de madera. 2º ed. Santiago del Estero: Universidad Nacional de Santiago del Estero, Facultad de Ciencias Forestales. 88 p.

El objetivo de este trabajo es brindar a los estudiantes un texto, donde puedan encontrar los conceptos básicos sobre el tema: Anatomía de Madera, ilustrados con ejemplos, gráficos y fotografías recogidos a lo largo de nuestra experiencia para su mejor comprensión e interpretación. Durante 25 años en la docencia universitaria, la cátedra de Dendrología y Xilología de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina, ha desarrollado diferentes actividades: en el ámbito de la docencia, se han escrito anteriormente apuntes de cátedra a fin de unificar la bibliografía existente para el tratamiento de distintos temas y que constituyen el antecedente del presente trabajo. En el área de investigación se han publicado numerosos artículos científicos en revistas nacionales e internacionales, además de dos libros. Esto nos permitió enriquecer los temas tratados con ejemplos y trabajos propios.

Palabras clave: Anatomía de la madera; Prosopis; Schinopsis quebracho colorado

**162**

**Giménez, Ana María (2005).** El desafío de conservar la biodiversidad vegetal en ambientes naturales del Chaco Santiagueño. En: Santiago del Estero, una mirada ambiental. pp. 191-206.

La República Argentina es uno de los países con mayor variedad de eco-regiones del mundo: dieciocho zonas continentales y cuatro áreas oceánicas están representadas en su territorio. Esta diversidad de ecosistemas se relaciona con una alta diversidad específica: 9.000 especies de plantas superiores (Argentina se ubica en el puesto número 17 entre los países con la mayor diversidad de plantas, siendo entre el 25 y el 30 % de ellas endémicas); 12.000 especies de insectos y 2.380 de vertebrados entre las especies animales, entre las que se incluyen 38 especies de

mamíferos endémicos y 19 de aves endémicas. Del total mencionado, 529 especies de vertebrados (22% del total) y al menos 240 de plantas están amenazadas de extinción.

Los bosques nativos argentinos conforman un mosaico único en el mundo de diversidad biológica y de paisajes. Millones de años necesitaron los bosques para formarse, sin embargo hoy ocupan solo el 14% del territorio nacional. Argentina es signataria del Convenio sobre Diversidad Biológica, habiendo ratificado el mismo por Ley 24.375. Las condiciones existentes son favorables para concretar la Estrategia Nacional de Biodiversidad en un período relativamente breve. Existe abundante información disponible, aunque dispersa sobre el patrimonio biológico del país. Los recursos biológicos constituyen un capital con un gran rendimiento potencial de beneficios sostenibles. Es preciso tomar urgentemente medidas decisivas para conservar y mantener los genes, las especies y los ecosistemas, con miras a la ordenación y la utilización sostenibles de los mismos. Sólo será posible conservar los recursos, cuando la sociedad en su conjunto sea consciente de su valor, cuando los diferentes actores ejerzan su rol y la acción sea continua en el tiempo.

El bosque del futuro es el bosque multipropósito cuyo principal valor es su existencia, su armonía con la naturaleza, su valor ecológico, su biodiversidad, su paisaje, su armonía con el ser social. La biodiversidad del futuro depende de cómo se administren los recursos naturales hoy.

Palabras clave: Santiago del Estero; Biodiversidad; Conservación de la naturaleza; Ecología forestal; Medio ambiente; Prosopis

### 163

**Giménez, Ana María; Juárez de Galíndez, M.; Ríos, N. (2005).** “Variabilidad de anillos de crecimiento en Vinal (*Prosopis ruscifolia*)”. En: Revista Forestal Venezolana v. 49(2), pp. 197-203.

La variabilidad de los elementos estructurales de la madera y sus propiedades físico-mecánicas reconoce diversas fuentes que abarcan las variaciones originadas por razones geográficas, así como las variaciones entre y dentro de los individuos. Uno de los aspectos de la calidad de madera más debatidos es el efecto del rango de crecimiento en las propiedades. El espesor, la estructura y la uniformidad del anillo determinan la calidad de la madera y pudiendo modificarse con el rango de crecimiento. Es objetivo del trabajo analizar la variabilidad del espesor de los anillos de crecimiento en vinal en función de la edad, altura y orientación. Se trabajó con 10 individuos de “vinal”, *Prosopis ruscifolia* Griseb. de la localidad Loreto, Departamento San Martín, Provincia de Santiago del Estero, Argentina. Los árboles fueron seleccionados siguiendo los criterios de: individuos con DAP superior a 10 cm; calidad del fuste (sin defectos); posición social (árbol dominante); tipo de copa (simétrica) y vitalidad (sano). Se extrajeron de cada árbol abatido secciones transversales a diferentes alturas: 0,30; 1,30; 2,30 y 3,30 m. La marcación y medición de anillos se efectuó con el Equipo Computarizado ANIOL y el programa CATRAS para las orientaciones Norte, Sur, Este y Oeste. Los datos se analizaron con el modelo en parcelas divididas. Se concluye que existe un gradiente de va-

riabilidad radial de los anillos que disminuye con la edad, desciende de base al ápice y con la orientación N, S, E y O. No hay diferencias significativas entre alturas y orientaciones.

Palabras clave: *Prosopis ruscifolia*; Santiago del Estero; Anillos de crecimiento

#### 164

**Giménez, Ana María; Ríos, N.; Moglia, J.G. (2003).** Crecimiento de *Prosopis nigra* (Algarrobo negro) en Santiago del Estero, Argentina. En: *Foresta Veracruzana*, v. 5(2) pp. 17-22.

El objetivo de este estudio fue efectuar el análisis epidométrico de árboles individuales de *Prosopis nigra*, el cual fue realizado en 10 individuos adultos de la localidad de Sobremonte, Departamento Choya, Santiago del Estero.

Palabras clave: *Prosopis nigra*; Santiago del Estero; Crecimiento

#### 165

**Giménez, Ana María (2003).** "Efecto del Fuego en el crecimiento de *Prosopis nigra*". En: Kunst; Bravo; Panigatti (Ed.) "Fuego en los ecosistemas argentinos". Buenos Aires: INTA. pp. 167-180.

El objetivo del trabajo es investigar sobre el efecto del fuego en el crecimiento *Prosopis nigra* (algarrobo negro) a partir de: Analizar las estructuras anatómicas del leño y la corteza relacionadas a la resistencia al fuego; Caracterizar daños producido en la madera; Caracterizar los anillos post-fuego; Fechar incendios; Cuantificar del daño en la madera y Evaluar la influencia del fuego en el crecimiento.

Palabras clave: *Prosopis nigra*; Incendios forestales; Anatomía de la madera; Corteza; Daños

#### 166

**Giménez, Ana María et al. (2001).** Evolución de magnitudes dendrométricas en función de la edad en *Prosopis alba* Griseb., Algarrobo blanco, Mimosáceae. En: *Revista Forestal Venezolana*, v. 45(1), pp. 175-183.

Los objetivos del trabajo son: efectuar el análisis epidométrico de árboles individuales de *Prosopis alba* y determinar la evolución de los anillos de crecimiento, DAP, sección normal y volumen de fuste, incremento medio anual (IMA) e incremento corriente anual (ICA) en relación a la edad. El estudio fue realizado en 10 individuos de la especie *Prosopis alba* en la localidad de Brea Pozo, Depto San Martín, Santiago del Estero.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Anillos de crecimiento; Santiago del Estero; Edad

#### 167

**Giménez, Ana María et al. (2000).** Leño y la corteza de *Prosopis nigra* (Griseb.) Hieron, Mimosaceae, en relación a algunas magnitudes dendrométricas. En: Revista Forestal Venezolana, v. 44(2), pp. 29-37.

*Prosopis nigra* (Griseb.) Hieron., algarrobo negro es una de las mimosáceas de la región central de Argentina. Los objetivos del presente trabajo son: caracterizar el leño, la corteza y el patrón de anillos de crecimiento de *Prosopis nigra*; analizar la evolución de los anillos de crecimiento en relación a la edad, caracterizar la albura, el duramen y la corteza en relación a la edad, DAP (diámetro a la altura de pecho) y determinar los principales defectos de la madera. Fueron estudiados diez individuos, apeados en julio de 1998, de los siguientes sitios de la Provincia de Santiago del Estero, Argentina: Sachero Caspa, departamento Capital; Sobremonte, departamento Choya y Sachayoj, departamento Alberdi. La elección de los árboles para el estudio se realizó en forma selectiva (individuos de DAP superior a 30 cm, sano, de buena forma y dominante). Las muestras se tomaron según la metodología de Helinska *et al.* (1991), para el estudio del leño se siguió la terminología de IAWA Comittee (1989) y en corteza a Roth (1981).

Los anillos de crecimiento son bien delimitados, pertenecen al tipo 2 de Coster, con espesor medio de 3,289 mm (1,14- 8,59). El espesor de la albura en número de anillos es de 5 (4-8). El proceso de duraminización se inicia a los 6 años. Los defectos más comunes de la madera son: cicatrices producidas por fuego y la presencia de galerías ocasionadas por *Criodinium angustatum*. La corteza dehiscente, es del tipo fibrosa, con fisuras longitudinales profundas. El espesor medio de la corteza total es de 1,6 cm. El espesor de la corteza aumenta con la edad y el DAP y disminuye con la altura.

Palabras clave: *Prosopis nigra*; Anatomía de la madera; Corteza; Albura

**168**

**Giménez, Ana María; Ríos, N.; Moglia, G. (2000).** Relación albura-duramen en tres especies arbóreas de la región chaqueña seca. En: Revista Quebracho, nº 8, pp. 56-63.

La albura y el duramen son dos zonas fisiológicamente diferentes en la madera del árbol vivo. Durante la duraminización ocurren numerosos cambios en la madera. En determinadas industrias se descarta esta porción del fuste debido a su menor durabilidad, por lo que es sumamente importante cuantificar la albura en el volumen total de madera producida. Los objetivos del presente trabajo son: Caracterizar la albura y el duramen en *Schinopsis quebracho-colorado* (Schlecht.) Barkl. et Meyer, familia Anacardiaceae, *Prosopis alba* Griseb., algarrobo blanco, Mimosaceae y *Prosopis kuntzei* Harms, itín, Mimosaceae, así como los cambios anatómicos que se producen en la transición alburaduramen. Analizar la albura expresada en número de anillos y en centímetros en función de la edad, y del DAP (diámetro a 1,30 m). El estudio fue realizado en 10 individuos adultos de cada una de las especies estudiadas, provenientes del bosque nativo en la provincia de Santiago del Estero y se llegó a las siguientes conclusiones: La albura esta formada por 16 anillos en Sch. quebracho-colorado, 3 en P. alba y 6 en P. kuntzei. El duramen pre-

senta una obstrucción del 100% de los poros por tilosis en Sch. quebracho-colorado y por gomas en P. alba y P. kuntzei (15 a 30 y 70 %, respectivamente). Las alteraciones más comunes producidas en el sector albura-duramen son: en Sch. quebracho-colorado, heridas provocadas por fuego, y en P. alba y P. kuntzei, heridas provocadas por fuego y desaparición de la albura. El espesor de la albura disminuye con la altura y aumenta, hasta un valor en número de anillos característico para la especie, para luego permanecer constante.

Palabras clave: Santiago del Estero; Región chaqueña; Prosopis alba; Prosopis kuntzei; Schinopsis quebracho colorado; Albura; Duramen.

**169**

**Giménez, Ana María; Ríos, N.; Moglia de Lugones, J.G. (1998).** Leño y corteza de *Prosopis alba* griseb., Algarrobo blanco (*Mimosáceae*, en relación a algunas magnitudes dendrométricas. En: *Revista Bosque, Universidad Austral de Chile*, v. 19(2), pp. 53-62.

*Los objetivos del presente trabajo son: caracterizar el leño, la corteza y el patrón de anillos de crecimiento de Prosopis alba; analizar la evolución de los anillos de crecimiento en relación a la edad, DAP y altura, y determinar los principales defectos de la madera. El estudio fue realizado en 10 individuos adultos, apeados en julio de 1997, de los siguientes sitios de Santiago del Estero, localidad de Brea Pozo, Departamento San Martín; localidad de Las Delicias, Departamento Pellegrini y localidad Sachayoj, Departamento Alberdi.*

*Palabras clave: Prosopis alba; Anatomía de la madera; Corteza; Santiago del Estero; Anillos de crecimiento; Edad; Diámetro; Altura*

**170**

**Giménez, Ana María; Ríos, N.; Moglia, J.G. (1997).** Leño y corteza de *Prosopis kuntzei* (Harms.) en relación a algunas magnitudes dendrométricas. En: *Revista de Investigaciones Agraria. Sistemas y Recursos Forestales, España*. v. 6(1-2), pp: 163-182. y también en: *Segundo Congreso Forestal Nacional y Latinoamericano, AFOA, Posadas, Misiones*. Vol: Comisión Políticas, Economía y Educación, pp. 75-90.

El objetivo del presente trabajo es evaluar los caracteres estructurales del leño y corteza de *Prosopis kuntzei* (Harms), Familia Mimosaceae; determinar el patrón de anillos de crecimiento y relacionarlos con algunas magnitudes dendrométricas en función de la edad, diámetro y altura. Se trabajó con individuos adultos de SAP superior a 15 cm de las localidades de Sachajoy, Breza Pozo y Suncho Corral, provincia de Santiago del Estero, Argentina. El estudio se basó en el análisis de secciones transversales tomadas a las distancias de 0.3m, 1.3 m., 2.3 m y al final del fuste. Se trabajó con las técnicas habituales de microscopía para leño y corteza. El estudio de los anillos de crecimiento se realizó con el equipo Aniol y los programas Catras y Excell 5.0. *Prosopis kuntzei* presenta anillos de crecimiento de-

marcados del tipo d2 de Coster con valores medios de 3.22 mm (0.18-10.0). Los anillos varían con la altura y orientación. La altura presenta un espesor medio de cinco anillos de crecimiento, siendo este valor independiente de la edad, el diámetro y la altura. La corteza total tiene un valor medio de 0.8 mm (0.2-1.3); aumenta con la edad, el diámetro y disminuye con la altura. El duramen presenta alteraciones cuando se observan daños externos producidos por fuego u otros.

Palabras clave: *Prosopis kuntzei*; Corteza; Santiago del Estero; Anatomía de la madera; Anillos de crecimiento; Edad; Diámetro; Altura

### 171

**Giménez de Bolzón, Ana María. (1993).** Influencia de incendios forestales en crecimiento de *Prosopis nigra*. En: Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Paraná, Entre Ríos, v. 5, pp. 147-159.

De la lectura del trabajo se concluye lo siguiente:

- a. Que el *Prosopis nigra* es una especie resistente a la acción del fuego
- b. El crecimiento se retrasa al igual que el número de anillos de crecimiento dependiendo del grado de ataque
- c. Es posible el fechado de incendios forestales en *Prosopis nigra*
- d. La forma del árbol es modificada en función al grado de ataque

Palabras clave: *Prosopis nigra*; Incendios forestales

### 172

**Giménez de Bolzón, Ana María; Moglia, J.; Juárez de Moya, M.L. (1993).** Variabilidad ecológica de *Prosopis kuntzei*. Influencia del déficit hídrico en la estructura interna: En: Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Paraná, Entre Ríos, v. 5, pp. 257-267.

El objetivo del trabajo es determinar la influencia del déficit hídrico en la estructura interna del leño y corteza de *Prosopis kuntzei*.

Palabras clave: *Prosopis kuntzei*; Déficit de humedad en el suelo, Región chaqueña

### 173

**Giménez, Ana María; Moglia, Juana G.** Predicción del área de distribución natural de *Prosopis hassleri* en la provincia de Formosa-Argentina.

El presente estudio tiene por finalidad determinar el área de distribución natural de la especie *Prosopis hassleri* Harms (Algarrobo paraguayo) en la provincia de Formosa, Argentina. El fundamento metodológico de la predicción de la distribución de la especie consistió en aplicar la teoría de modelos de distribución y sistemas de información geográfica (SIG). Para ello se utilizó el modelo BIOCLIM, bajo el software DIVA GIS 7.1.6, 19 variables bioclimáticas procedentes de la base de datos climáticos de Worldclim y 133 puntos de presencia relevados para la especie.

Se encontró que la especie abarcaría un área dentro de la provincia de Formosa de aproximadamente 1,9 millones de ha, la cual consiste en una franja de 290 km a lo largo del río Pilcomayo y de 90 km de ancho. La temperatura media anual en esta área oscila entre los 22,3 °C y 23,1 °C y presenta una precipitación media anual entre los 787 mm al oeste y 1388 mm al este. El modelo utilizado demostró ser una herramienta valiosa para la toma de decisiones en programas de manejo de los recursos genéticos y conservación de especies forestales.

Palabras clave: *Prosopis hassleri*; Formosa; Distribución natural; Modelos; Sistemas de información geográfica

#### 174

**Giordano, C.V. et al. (2011).** Water status, drought responses and growth of *P. flexuosa* trees with different access to the water table in a warm South American desert. En: *Plant Ecology* v. 212, pp. 1123-1134.

*Prosopis flexuosa* trees dominate woodlands in the Central Monte Desert (Mendoza, Argentina), with ~200 mm rainfall, exploiting the water table recharged by Andean rivers, and also growing in dunes with no access to the water table. *Prosopis* woodlands were extensively logged during development of the agricultural oasis, and surface and groundwater irrigation could lower the depth of the water table in the future. We evaluated tree populations with decreasing access to the water table: valley adult trees, valley saplings, and dune adult trees, in order to assess their ecophysiological response to water table accessibility. High and seasonally stable pre-dawn leaf water potentials ( $-2.2 \pm 0.2$  to  $-1.2 \pm 0.07$  MPa) indicated that valley adults utilize larger and more stable water reservoirs than valley saplings and dune adults ( $-3.8 \pm 0.3$  to  $-1.3 \pm 0.07$  MPa), with higher midday leaf conductance to water vapor (valley adults  $\times 250$ ; dune adults  $\times 60$  mmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>), potentially higher CO<sub>2</sub> uptake, and increased radial growth rate (valley adults  $4.1 \pm 0.07$ ; dune adults  $2.9 \pm 0.02$  mm year<sup>-1</sup>). Trees with poor access to the water table exhibited drought tolerance responses such as midday stomata closure, leaflet closure, and osmotic adjustment. Stomata density decreased in response to drought when leaf expansion was restricted.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Mendoza; Suelo saturado de agua

#### 175

**Giovannetti, Marco A. et al. (2008).** Starch grain characterization of *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz and *P. flexuosa* DC, and the analysis of their archaeological remain in Andean South América. En: *Journal of Archaeological Science*, v. 35, pp. 2973-2985.

The fruit (pods) of *Prosopis* (Fabaceae) are frequently recovered from pre-Hispanic Argentinian archaeological sites, suggesting that this genus was of importance in ancient economies in this region. Yet it is only recently that archaeobotanists have begun to carry out systematic research into this genus. Therefore many questions remain to be ad-

dressed concerning the food value of *Prosopis* fruit, and its potential contribution. This paper examines starch from the pods of two species, *Prosopis flexuosa* and *Prosopis chilensis*, for the purposes of describing and classifying their morphological features and bio-metrical parameters. Pods of both species were gathered from two extremes (northern and southern) of the Hualfín Valley, Catamarca, Argentina. Starch abundance is estimated and compared with that of *Zea Mays*, an economically important plant with high concentrations of starch. This paper reveals that *Prosopis* pods contain very low amounts of starch compared to starch-rich edible species. Despite this, the recovery of *Prosopis* starch grains can be successfully used to assess archaeological tool uses. *Prosopis* starch grains were found to be highly variable in shape. Grain size ranged between 10 and 20mm. Granule irregularity and the high birefringence under polarized light are two of the most important diagnostic features. No significant statistical differences were found in the structure (morphology, size and hilum) of the starch of the same species from both localities. Finally, the implications for the role of this plant in past societies are discussed.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; Catamarca; Historia natural, Arqueología.

**176**

**Giulietti, José D. (2005).** El caldén: su importancia etnobotánica. En: Informativo Rural EEA INTA San Luis, 2(4), pp. 8.

La etnobotánica como disciplina científica, estudia, interpreta, recopila y analiza los conocimientos que surgen de la interacción entre las plantas y los seres humanos a lo largo de la historia. Lo más destacable de esta ciencia es la recuperación y estudio del conocimiento que la humanidad en general ha tenido y tiene sobre las propiedades de las plantas y su utilización en todos los ámbitos de la vida. Este conocimiento tradicional se ha ido conservando a lo largo de diferentes generaciones y ha contribuido en gran medida al florecimiento de diversas civilizaciones a lo largo de la historia de la humanidad, constituyendo una fuente valiosísima de información para el presente y futuro de la agricultura y la medicina entre otras cosas.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; San Luis; Etnobotánica

**177**

**Gómez, Adriana T. et al. (2012).** Dieta caprina invernal bajo dos cargas en un sistema silvopastoril del Chaco semiárido. En: Segundo Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles. Santiago del Estero: INTA. pp. 140-146.

La selección de la dieta de caprinos depende de la carga animal, de la época y de la preferencia que estos tienen sobre determinadas especies. Los objetivos de este trabajo son: a) Comparar la composición de la dieta de caprinos, según dos

cargas instantáneas (alta y baja -29 y14 animales ha. respectivamente), al inicio y al final del pastoreo en la época seca (invierno), y b) evaluar la preferencia de los mismos por especies leñosas del sistema silvopastoril. Se realizó un ensayo completamente aleatorio con 3 repeticiones. Se muestrearon heces a los 7 y 30 días de pastoreo para análisis microhistológico. La composición botánica y la densidad de leñosas fueron determinadas mediante 6 parcelas de 800m<sup>2</sup>. Gramíneas y leñosas aportaron el 86% de la dieta al final del período de pastoreo. Poleo (*Limpia* sp) y mistol (*Ziziphus mistol*) fueron las leñosas preferidas por los caprinos independientemente de la carga. En la época seca, epífitas y latifoliadas en la dieta de caprinos variaron más por efecto del tiempo de pastoreo que por las cargas animales usadas.

Palabras clave: Dieta caprina; Sistemas silvopastoriles; Zona semiárida; *Prosopis*

**178**

**Gómez, Adriana T. (2011)** "Efecto de la herbivoría, déficit hídrico y regímenes de luz sobre el crecimiento de *Prosopis alba* (Griseb.) en sistemas silvopastoriles en el Chaco semiárido". Tesis de Maestría (UBA).

En sistemas silvopastoriles de bosques nativos del Chaco semiárido, la disponibilidad de recursos y la carga animal (ramoneo) afectan el crecimiento y desarrollo normal de la regeneración natural, pudiendo comprometer su supervivencia. Los objetivos de esta tesis fueron 1) cuantificar cómo incide la intensidad de la herbivoría simulada por medio de podas (remoción de 2/3 y 1/3 de la altura total de las plantas) sobre el crecimiento de renovales de *Prosopis alba* (algarrobo) bajo diferentes combinaciones de disponibilidad de luz fluctuante (20, 50, 80 y 100% de luz) y agua (a capacidad de campo -CC- y a 40% de la CC), y 2) probar si con carga instantánea alta, el ramoneo caprino impactaría más desfavorablemente sobre la biomasa de algarrobo debido a una mayor disminución en la disponibilidad de forraje, en especial con mayor intensidad de pastoreo en un sistema silvopastoril real. Las respuestas biológicas de plantines de algarrobo se produjeron principalmente en el tratamiento de 20% de luz. La hipótesis de compensación continua se cumplió parcialmente para el área foliar específica (AFE) a plena luz, pero no en la sombra. La respuesta de *P.alba* a la poda, medida en diámetro a la altura de cuello (DAC) y AFE bajo condiciones limitantes de recursos respondió más al modelo de la tasa de crecimiento que argumenta que el crecimiento compensatorio como respuesta a la herbivoría es mayor en plantas que crecen con recursos limitados. La intensidad de pastoreo caprino y el tiempo fueron los efectos más importantes sobre los plantines de *P.alba* que la carga en si misma durante el período del ensayo (35 días) durante la época seca (julio-agosto). La biomasa aérea no varió con la carga, pero la altura apical disminuyó y el diámetro de ramoneo aumentó por efecto de la carga alta y el pastoreo continuo. Los resultados obtenidos proveen conocimiento de base para garantizar la continuidad de la regeneración del bosque nativo de algarrobo bajo uso silvopastoril.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Herbívoros; Crecimiento; Sistemas agrosilvopastoriles; Déficit de humedad en el suelo; Luz; Zona semiárida; Chaco

179

**Gómez, D.A. et al. (2012).** Biological soil crust recovery after long-term grazing exclusion in the Monte Desert (Argentina). Changes in coverage, spatial distribution, and soil nitrogen. En: *Acta Oecologica*, v. 38, pp. 33-40.

Disturbance by domestic grazing is recognized as the most widespread stressor of biological soil crust (BSC) communities. To assess the recovery of the BSC after grazing exclusion, we estimated the composition, cover, and spatial distribution of biological soil crusts, and their influence on soil nitrogen in a protected area after 40 years of grazing exclusion (Reserve MaB of Ñacuñán), and in its surrounding grazed matrix in the central Monte Desert. We considered two spatial scales: at the landscape scale we estimated vegetation and BSC cover in paired grazed and ungrazed sites of *Larrea* shrublands; at the microsite scale we assessed the influence of the dominant vascular plant, *Larrea cuneifolia*, on crust cover, and the influence of crust cover on soil nitrogen concentration. Grazing has a negative impact on soil crusts, which only develop under the protection of vascular plants in grazing areas. Grazing exclusion favors crust recovery, allowing black, lichen dominated crusts to develop in exposed areas between shrub canopies. The cover of the moss-dominated crusts was not significantly different at any of the two spatial scales analyzed. Soil nitrogen was higher in areas under *L. cuneifolia* and without BSC cover, suggesting that litterfall inputs currently exceed those from soil crust N<sub>2</sub> fixation, perhaps because crust function has not yet recovered.

Palabras clave: *Larrea cuneifolia*; Biología del suelo; Nitrógeno; *Prosopis*

180

**Gómez, M.; Bogino, S.M. (2007).** Algarrobo blanco o chileno (*P. chilensis*). En: Informativo Rural. INTA. EEA San Luis., a. 4(13), pp.7-8.

El algarrobo (*Prosopis* sp, Familia Fabaceae, Subf. (Mimosoideae) recibe este nombre debido a su parecido con el algarrobo de Europa (*Ceratonia siliqua*). En San Luis se encuentran cuatro algarrobos diferentes: *Prosopis alba* (algarrobo blanco), que ocupa la superficie menor, *P. nigra* (negro), *P. chilensis* (algarrobo chileno, también llamado blanco) y *P. flexuosa* (flexuosa), el de mayor distribución. Las especies ligadas por hibridación frecuente u ocasional constituyen un Singameón, grupo de especies que hibridan y se comportan como una especie biológica y aislada reproductivamente de otros grupos similares. Dada la capacidad de hibridación de algunas especies de algarrobo tales como las que se encuentran en nuestra provincia, algunos autores han sugerido que las mismas constituirían un Singameón. Este comportamiento dificulta su identificación a campo. *Prosopis chilensis* (Molina) Stuntz es la especie a la que pertenece el "Algarrobo abuelo", situado en la localidad de Merlo y celebrado en los versos de A. E. Agüero. Precisamente, la Ley n° II-0050-2004 (5652) establece al 18 de junio (aniversario de fallecimiento de dicho poeta) como día provincial del árbol.

Palabras clave: San Luis; *Prosopis chilensis*

181

**Gómez Acevedo, Sandra L.; Tapia Pastrana, Fernando.** Estudio genecológico en *Prosopis laevigata*, *Acacia farnesiana* y *Acacia shaffneri* (Leguminosae). En: *Darwiniana*, v. 41(1-4), pp. 47-54.

Se emplea una técnica de extendido en superficie y secado al aire (splash) para cromosomas vegetales a fin de analizar la posible respuesta genotipo-ambiente de tres especies de leguminosas típicas de las zonas áridas y semiáridas mexicanas, ubicadas en poblaciones con características climáticas diferentes. Las especies estudiadas fueron *Prosopis laevigata* y *Acacia schaffneri* del municipio de Santiago de Anaya, estado de Hidalgo (20° 16' N) y *P. laevigata* y *Acacia farnesiana* del municipio de Bermejillo, estado de Durango (25° 49' N). Los parámetros evaluados fueron las longitudes cromosómicas totales, el cariotipo, la frecuencia de polisomatía y el peso de las semillas. En *Prosopis laevigata* se corrobora un  $2n=28$  y diferencias interpoblacionales estadísticamente significativas ( $\alpha=0,01$ ) en las longitudes cromosómicas totales, sin modificación de la fórmula cariotípica ( $2m+10sm+2st$ ) con frecuencia de polisomatía que no rebasó el 10%. En las especies del género *Acacia* se registraron números cromosómicos diploides  $2n=26$  sin diferencias interespecíficas estadísticamente significativas ( $\alpha= 0,01$ ) en las longitudes cromosómicas totales; no obstante se obtuvieron fórmulas cariotípicas diferentes, reportadas por primera vez empleando una técnica de extendido y secado al aire:  $9m+4sm$  para *A. schaffneri* y  $9m+2sm+2st$  para *A. farnesiana*. En ambas especies la polisomatía tuvo una frecuencia similar sin rebasar el 30%. Para *Prosopis* y *Acacia* no se encontraron diferencias significativas ( $\alpha= 0,01$ ) en relación al peso de la semilla. Los resultados obtenidos señalan una clase de adaptación en estrecha relación con exigencias ambientales que modifican características cromosómicas vía selección natural. Estas exigencias no necesariamente afectan otras características dependientes del nucleotipo, como el peso de las semillas.

Palabras clave: *Prosopis laevigata*; *Acacia farnesiana*; *Acacia shaffneri*; Citogenética; Interacción genotipo ambiente

182

**González, D. et al. (2006).** Germinación de vinal (*Prosopis ruscifolia* G.) en soluciones isoosmóticas de NaCl y Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. En: III Congreso Iberoamericano de Ambiente y Calidad de Vida. Catamarca, Argentina, 27 al 29 de septiembre.

El estrés salino, limita la producción forestal en regiones áridas y semiáridas. El vinal (*Prosopis ruscifolia*) es una especie nativa del Chaco Occidental, considerada resistente, aunque no existen referencias acerca de los niveles de salinidad que tolera. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la salinidad sobre la germinación de vinal. Se incubaron lotes de 25 semillas entre toallas de papel embebidas con soluciones de NaCl y Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, con potenciales hídricos de 0; -0,4;

-0,8; -1,2; -1,5; -1,9 y -2,2 MPa, a 26°C. Diariamente se registraron las semillas germinadas (aquellas en las que se observó emergencia de cotiledones), y al cabo de 12 días se determinó el poder germinativo y tiempo medio de germinación (T50). El diseño fue completamente aleatorizado con 7 tratamientos y 4 repeticiones y se usó el test de Duncan para probar diferencias entre medias. En semillas incubadas con NaCl, la germinación se mantuvo constante, en valores de aproximadamente 90% hasta potenciales hídricos de -1,2 MPa, registrándose una disminución a partir de -1,5 MPa. La velocidad del proceso, fue más sensible, reduciéndose en potenciales inferiores a -0,8 MPa. El Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> fue más inhibitorio que el NaCl, ya que disminuyó el poder germinativo a partir de -1,2 MPa, y no se registró emergencia en potenciales inferiores de -1,5 MPa, mientras que el T50 se incrementó en todas las concentraciones salinas. En conclusión, el Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> fue más inhibitorio para la germinación que el NaCl.

Palabras clave: *Prosopis ruscifolia*; Germinación; Salinidad

### 183

**González, D. et al. (2006).** El NaCl induce la acumulación de solutos osmocompatibles en plántulas de Vinal (*Prosopis ruscifolia* G.). En: Tercer Congreso Iberoamericano de Ambiente y Calidad de Vida. Catamarca, Argentina, 27 al 29 de septiembre.

La obtención de genotipos tolerantes a la salinidad, exige un claro entendimiento de los mecanismos que la confieren. Vinal (*Prosopis ruscifolia*) es una especie muy tolerante al estrés salino, que puede ser utilizada como modelo. El objetivo de este trabajo fue estudiar el ajuste osmótico en plántulas de vinal sometidas a estrés salino con NaCl. Lotes de 25 semillas escarificadas con ácido sulfúrico, fueron germinadas entre toallas de papel, embebidas con soluciones de NaCl con potenciales hídricos ( $\psi_H$ ) de 0; -0,4; -0,8; -1,2; -1,5; -1,9 y -2,2 MPa, a 26°C. Luego de 12 días se determinó el contenido relativo de agua (CRA), y las concentraciones de prolina y azúcares solubles totales. El diseño fue completamente aleatorizado con 7 tratamientos y 4 repeticiones. Se usó el test de Duncan para probar diferencias entre medias, y cuando no se cumplieron los supuestos del ANOVA se utilizó el test de Kruskal Wallis. Las plántulas no lograron desarrollarse en  $\psi_H$  de -2,2 MPa. En los demás tratamientos el CRA se mantuvo constante, lo que sugiere la existencia de algún mecanismo de ajuste osmótico. Coincidiendo con este resultado, se observó la acumulación de azúcares solubles en raíz y parte aérea y de prolina en la parte aérea. La síntesis de estos solutos osmocompatibles contribuyó a dicho ajuste, permitiendo a las plántulas absorber agua en soluciones de NaCl con  $\psi_H$  de 0 a -1,9 MPa. Esta estrategia justifica el desarrollo del vinal en suelos con altos tenores salinos, donde no pueden prosperar otras especies nativas.

Palabras clave: *Prosopis ruscifolia*; Plantulas; Estrés osmótico; Genotipos, Salinidad

### 184

**González, D. et al. (2006).** Osmotic adjustment in seedlings of vinal water- sand salt –stressed with polyethilenglycol 6000 and Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. En: XXIII Jornadas Científicas de la Sociedad de Biología de Tucumán. Tafí del Valle, Argentina, 28 al 30 de septiembre.

Las plantas suelen responder a los estreses hídrico y salino mediante la acumulación de solutos osmocompatibles, que contribuyen al mantenimiento de la turgencia celular. El vinal (*Prosopis ruscifolia*) es una especie tolerante a dichas condiciones, aunque se desconocen los mecanismos involucrados. El objetivo de este trabajo fue estudiar la contribución de la prolina y los azúcares solubles al ajuste osmótico de plántulas de vinal sometidas a estrés hídrico y salino. Las plántulas se desarrollaron en soluciones isoosmóticas de polietilenglicol 6000 (PEG) y Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, a 26°C. El diseño fue completamente aleatorizado con 13 tratamientos y 4 repeticiones. Se usó el test de Duncan para probar diferencias entre medias, y cuando no se cumplieron los supuestos del ANOVA se utilizó el test de Kruskal Wallis. El estrés hídrico indujo la acumulación de prolina y azúcares solubles a partir de  $\psi_H$  de -0,4 MPa, lo que posibilitó la manutención del contenido relativo de agua (CRA). El Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> produjo la disminución del CRA a partir de -0,4 MPa, sin afectar la concentración de prolina e incrementando los azúcares en raíces y hojas en  $\psi_H$  de -0,4 y - 0,8 MPa, respectivamente. Se concluye que la especie desarrolla un eficiente ajuste osmótico en condiciones de estrés hídrico, pero no en presencia de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Palabras clave: *Prosopis ruscifolia*; Estrés osmótico; Salinidad

185

**González Loyarte, María Margarita; Menenti, Massimo; Diblasi, Angela.**

**(2009).** Mapa bioclimático para las Travesías de Mendoza ( Argentina ) basado en la fenología foliar. En: Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias, v. 41(1), pp. 105–122.

El objetivo fue generar un mapa bioclimático de la llanura de Mendoza que reflejara las diferencias climáticas expresadas por la actividad de la vegetación (fenología foliar) a escala regional. Se partió de la imagen digital del índice bioclimático de aridez P/ETP, generada en una etapa anterior a partir de una serie temporal de imágenes de índice verde (IVDN), y se recodificó en clases bioclimáticas. Se evaluó en cada clase la influencia antrópica y edáfica sobre las condiciones climáticas de aridez reflejadas por la vegetación. Se graficó la marcha fenológica anual media para cada bioclima a partir de una reconstrucción del IVDN. Las clases de clima húmedo y subhúmedo son de carácter edáfico debido al riego (oasis). Se proponen las clases: subdesértico (8,4%), árido inferior (15,3%), árido superior (24,2%), semiárido inferior (25%) y semiárido superior (27,1%). Cada bioclima tiene una expresión vegetativa diferente en condiciones naturales. La marcha fenológica anual muestra que a mayor aridez menor es el contraste entre el IVDN mínimo y máximo, y que el momento de máxima cobertura vegetal varía de enero (semiárido) a abril (subdesértico). Esta propuesta permite extender y optimizar el conoci-

miento climático de las estaciones meteorológicas a través de toda la llanura mediante la expresión fenológica de la vegetación.

Palabras clave: Mendoza; Fenología; Bioclimatología; Prosopis

**186**

**González Loyarte, María Margarita et al. (2000).** Análisis comparativo de dos comunidades en el bosque de *Prosopis flexuosa* del NE de Mendoza, Argentina. En: *Multequina*, nº 9, pp. 75-89.

Los bosques nativos de algarrobo de la llanura de Lavalle, Mendoza, son considerados bosques protectores del suelo en una zona de alto riesgo de desertificación y han sido explotados con distinta intensidad. Este trabajo aporta conocimientos sobre el estado actual y la posible recuperación de estos bosques. El objetivo fue analizar el bosque abierto *Prosopis flexuosa* en la llanura suavemente ondulada del NE de Mendoza. Dentro del bosque abierto se distinguieron la comunidad de *P.flexuosa* con *Suaeda divaricata* y la de *P.flexuosa* con *Tricomaria usillo*. La primera se encuentra en suelos con más de 500 mS/cm de conductividad eléctrica actual y presenta mayor cobertura de especies anuales y de especies indicadoras de remoción de suelos; la segunda, más relacionada con los médanos, se encuentra en suelos con menos de 500 mS/cm. El impacto de la tala y la recuperación del bosque fue semejante en ambas comunidades. No fue posible comprobar si la salinización del perfil de los suelos se debió a un aumento del nivel de la capa freática por efecto de la tala.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Mendoza; Composición florística

**187**

**González Vidal, Eduardo. (2013).** El árbol milagroso. En: *Revista Producción Forestal*, a. 3(6), pp. 37.

En el emirato de Barhein se encuentra un ejemplar del *Prosopis cinerea* rodeado de simplemente arena. Sus 9 metros de altura se yerguen a cientos de kilómetros, ya sea de fuentes de agua o de otros grupos de vegetación. Los científicos que estudiaron este árbol aseguran que por mas densa que sea la niebla y aunque se produjera todos los días del año, sería insuficiente para compensar la evaporación foliar. Entonces de donde saca el agua, alguna explicación debe haber pero sin dudas se trata de un milagro de la vida.

Palabras clave: *Prosopis cinerea*; Suelo arenoso

**188**

**Grados, Nora et al. (2000).** Productos industrializables de la Algarroba peruana (*Prosopis pallida*): Algarrobina y harina de Algarroba. En: *Multequina*, n° 9(2), pp. 119-132.

La Universidad de Piura busca promover el desarrollo sostenible de los bosques secos del noroeste del Perú, para lo cual propone, como una de las alternativas, la industrialización del fruto del algarrobo. El mayor valor agregado que se consiga dar a los frutos, además de lograr el desarrollo socioeconómico de estas zonas, contribuirá a frenar la deforestación ocasionada por las condiciones de extrema pobreza. Son dos los productos industrializables con un gran mercado potencial: algarrobina (75-78° Brix) y harina de algarroba (tamaño de partícula menor a 0,15mm). Para éstos, se presentan los procesos de obtención, requerimientos de equipos, distribución en planta y costos. El proceso para la obtención de la algarrobina incluye las siguientes operaciones: selección, lavado, troceado, extracción de azúcares, concentración y envasado. Los equipos básicos para este proceso consisten en lavadora de vainas, troceadora, recipientes de acero inoxidable, prensa mecánica y cocinas para concentración. El rendimiento en producto, respecto a materia prima, es de 34%. Para la obtención de harina se requiere de las siguientes operaciones: selección, lavado, escurrido, secado, molienda, tamizado y envasado. Los equipos básicos para este proceso consisten en lavadora de vainas, secador estático de bandejas, molino de martillos y tamizador. El rendimiento en harina respecto a materia prima es de 42%. El análisis de los costos para el proceso de obtención de algarrobina se ha realizado sobre la base de una producción de 10TM/mes, mientras que en el caso de la harina se ha hecho sobre una producción de 6,16TM/mes. De esto resulta un costo de US\$ 1,06/kg para algarrobina y US\$ 1,00/kg para harina. Los volúmenes de producción están dirigidos a abastecer los grandes programas regionales asistenciales de alimentación, mercado con buenas posibilidades de crecimiento. El atractivo de los productos está en su calidad nutricional, origen natural y las características curativas que le atribuye la tradición popular. La algarrobina encuentra aplicaciones como edulcorante y saborizante de postres, jugos, yogures, helados, etc. La harina de algarroba se usa mayormente en panadería y pastelería.

Palabras clave: Perú; *Prosopis pallida*; Harinas; Rendimiento; Industria alimentaria.

**189**

**Grau, H. R.; Gasparri, N. I.; Aide, T. M. (2008).** Balancing food production and nature conservation in the Neotropical dry forests of northern Argentina. En: *Global Change Biology*, v. 14(5), pp. 985–997.

The growing human population and the increase in per capita food consumption are driving agriculture expansion and affecting natural ecosystems around the world. To balance increasing agriculture production and nature conservation, we must assess the efficiency of land-use strategies. Soybean production, mainly exported to China and Europe, has become the major driver of deforestation in dry forest/savanna ecosystems of South America. In this article we compared land

cover patterns (based on satellite imagery) and land-use and human population trends (based on government statistics) in regions with two contrasting development pathways in the Chaco dry forests of northern Argentina, since the early 1970s. The area (ca. 13 million hectares) includes one of the largest continuous patches of tropical dry forests and has experienced rapid land-use change. In the region where land use has been driven by government-sponsored colonization programs, the expansion of extensive grazing has led to a growing rural population, low food production, and widespread environmental degradation. In contrast, in the region dominated by market-driven soybean expansion, the rural population has decreased, food production is between 300% and 800% greater, and low-density extensive cattle production has declined over extensive remaining forested areas, resulting in a land-use trend that appears to better balance food production and nature conservation.

Palabras clave: Conservación de los recursos; Región chaqueña; Producción de alimentos; Prosopis; Colonización; Agricultura

**190**

**Grau, H.R.; Aide, M. (2008).** Globalization and Land-Use Transitions in Latin America, v. 13(2).

Current socioeconomic drivers of land-use change associated with globalization are producing two contrasting land-use trends in Latin America. Increasing global food demand (particularly in Southeast Asia) accelerates deforestation in areas suitable for modern agriculture (e.g., soybean), severely threatening ecosystems, such as Amazonian rain forests, dry forests, and subtropical grasslands.

Additionally, in the coming decades, demand for biofuels may become an emerging threat. In contrast, high yields in modern agricultural systems and rural–urban migration coupled with remittances promote the abandonment of marginal agricultural lands, thus favoring ecosystem recovery on mountains, deserts, and areas of poor soils, while improving human well-being. The potential switch from production in traditional extensive grazing areas to intensive modern agriculture provides opportunities to significantly increase food production while sparing land for nature conservation. This combination of emerging threats and opportunities requires changes in the way the conservation of Latin American ecosystems is approached. Land-use efficiency should be analyzed beyond the local-based paradigm that drives most conservation programs, and focus on large geographic scales involving long-distance fluxes of products, information, and people in order to maximize both agricultural production and the conservation of environmental services.

Palabras clave: Agricultura; Deforestación; Ecología forestal; América Latina; Uso de la tierra; Prosopis

**191**

**Grau, H.R. et al. (2007).** Regeneración ambiental en el Noroeste argentino. Oportunidades para la conservación y restauración de ecosistemas. En: *Ciencia Hoy*, v. 17(100), pp. 42–56.

La acelerada deforestación de regiones como la amazonia y el chaco generó en la opinión pública la percepción de que se está produciendo una degradación generalizada de los ambientes naturales. Sin embargo, simultáneamente, en extensas regiones los ecosistemas se regeneran espontáneamente en asociación con la modernización socioeconómica y la urbanización. En el noroeste de la Argentina, los procesos de recuperación de los ecosistemas, llamados transición ecológica, no están ausentes en distintos ámbitos naturales. Nuestros estudios, basados en análisis de las tendencias de largo plazo en desiertos de altura, chaco y distintos pisos altitudinales de las yungas, ejemplifican la extensión geográfica y complejidad de este proceso; y sugieren un cambio de enfoque en las políticas conservacionistas.

Palabras clave: Regeneración natural; Conservación de los recursos; Región chaqueña; Prosopis; Restauración; Ecosistema

192

**Guevara, A. et al. (2010).** Phenotypic plasticity of the coarse root system of *Prosopis flexuosa*, a phreatophyte tree, in the Monte Desert (Argentina). En: *Plant and Soil*, v. 330, pp. 447–464.

*Prosopis flexuosa* trees in the Monte Desert grow in dune and inter-dune valleys, where the water table is located at 6–14 m depth. We asked whether trees in the dunes, which are less likely to access the water table, present a coarse surface root architecture that might favor the exploration / exploitation of dune resources, compensating for water table inaccessibility. We characterized the architecture of surface roots of valley and dune trees, together with the soil environment. The dune held 50 % less and deeper gravimetric soil water (along a 4 m profile), 3-times less organic matter, 2-times less available phosphorous, and a sharper contrast of ammonium and nitrate concentration between plant canopies and uncovered soil than the valley. Coarse surface roots of dune trees were highly branched and grew tortuously at  $0.56 \pm 0.16$  m depth before sinking downward near the tree crown, suggesting an intensive exploitation of the ephemeral, deep, and canopy-linked resources. In contrast, trees from the valley spread their profuse and less branched surface roots mainly horizontally at  $0.26 \pm 0.08$  m depth, several meters outside the crown probably exploring this resource-rich site. A model for the environmental control of root architecture together with potential ecological effects is discussed.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Zona árida; Fenotipos; Suelo saturado de agua; Raíz

193

**Guzmán, A.; Coronel de Renolfi, M.; Pece, M. G. (2011).** Determinación de fallas en la siembra comercial de Algarrobo blanco (*Prosopis alba*) en un vivero de Santiago del Estero. En: *Quebracho*, v. 19(1-2), pp. 46-53.

El trabajo reporta un relevamiento de fallas en la siembra comercial de algarrobo blanco (*Prosopis alba*) en un vivero de Santiago del Estero, durante el ciclo de producción 2009-2010. El objetivo es determinar el porcentaje de fallas en condiciones reales de trabajo, sobre un escenario no experimental. Se analiza como posibles factores de influencia la modalidad de canteros de siembra (tradicional y de campaña) y el tipo de semilla utilizada (con y sin tratamiento pregerminativo). Se consideraron tres tratamientos con diferentes repeticiones cada uno: 1) cantero tradicional con semillas con tratamiento, 2) cantero tradicional con semillas sin tratamiento y 3) cantero de campaña con semilla con tratamiento. El muestreo sistemático sobre 62 parcelas de 1m<sup>2</sup> de superficie permitió medir la variable "número de fallas" del 50% del total de envases sembrados. Se evaluaron las diferencias entre tratamientos con un ANOVA, recurriendo a la transformación de los datos por arco seno raíz de la proporción de fallas. Los resultados indican que existe una diferencia altamente significativa entre los diferentes tratamientos. La comparación de medias aritméticas evidenció respuestas diferentes de germinación en el vivero. Según el tratamiento que se trate, la proporción promedio de fallas está entre un 27 y 55%. Sin embargo, para atribuir los resultados a determinados factores es aconsejable planificar un ensayo experimental donde estén presentes todas las situaciones posibles, no siendo éste el objetivo del vivero al momento de la toma de datos.

Palabras clave: Viveros forestales; Plantines; *Prosopis alba*; Santiago del Estero

194

**Herranz Ruiz, Tamara.; López, C. (2009).** Ajuste de modelos mixtos para la mejora genética de *Prosopis chilensis* en el Chaco Árido argentino. En: XIII Congreso Forestal Mundial. Buenos Aires, Argentina. 17 p.

Fueron evaluadas 63 familias de polinización abierta de *Prosopis chilensis* plantadas en un diseño completamente aleatorizado con una planta por parcela, en ensayos localizados en Chamental (La Rioja) y San Rafael (Córdoba), Argentina. Los datos de diámetro a la altura del cuello de raíz (DAC) y de altura total se ajustaron con modelos mixtos familiares e individuales. Los efectos fijos y aleatorios de cada modelo se testaron mediante la prueba de F y prueba de razón de verosimilitud (LRT) respectivamente. Los componentes de la varianza para cada rasgo fueron estimados por Máxima Verosimilitud Restringida (REML) y los valores de mejora usando el mejor predictor lineal insesgado (BLUP). Se usaron modelos univariados y bivariados de rasgos o de sitios para estimar valores genéticos, modelando el error experimental con procesos separables auto-regresivos de orden 1 (AR1). La interacción de los genotipos con el ambiente, estimadas con la correlación Tipo B, son altas. Las correlaciones genéticas entre los rasgos son altas orientando al mejoramiento conjunto de DAC y altura. Los valores de coeficientes de variación genética indicaron la posibilidad de lograr mejoras significativas en ambos rasgos. Las ganancias obtenidas con la selección son coherentes con los valores de heredabilidad y variabilidad genética. Los modelos espaciales consiguieron predicciones más precisas en los parámetros genéticos que con los modelos básicos. Se eligieron los modelos bivariados por sitio para realizar los ordena-

mientos de las familias más promisorias usando un índice ponderador de la importancia del DAC y altura.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*, Polinización; La Rioja; Córdoba; Mejora genética; Modelos

## 195

**Hierro, J.L. et al. (2000).** Predictive equations for biomass and fuel characteristics of Argentine shrubs. En: *Journal of Range Management*, v. 53(6), pp. 617–621.

Las ecuaciones predictivas para estimar la biomasa de arbustos en ecosistemas semiáridos son esenciales para evaluar incrementos en la densidad de arbustos, para conducir estudios de productividad primaria neta (PPN) y ciclo de nutrientes y para examinar los efectos de diferentes regímenes de fuego. En este estudio se desarrollaron ecuaciones predictivas para estimar biomasa aérea total y biomasa de hojas y ramas de las 8 especies de arbustos más comunes en el arbustal semiárido (Monte) del centro de Argentina. También se examinó la relación entre el tamaño del arbusto y la proporción de cada uno de estos componentes en la especie dominante, *Larrea divaricata* Cavanilles (jarilla), y se determinaron características combustibles (proporción de muerto a vivo, densidad de la corona) en las 8 especies. La relación entre biomasa aérea y 5 medidas tomadas en el campo a los arbustos (diámetro de la rama más larga, altura, ancho máximo de la corona, ancho perpendicular al ancho máximo y volumen) fue evaluada mediante el uso de análisis de regresión. En la mayoría de los casos, el modelo logarítmico natural con una sola variable fue el que mejor describió esta relación. La medida más fácil de tomar en el campo en 6 de las 8 especies fue el diámetro de la rama más larga, la que frecuentemente fue la que mejor predijo la biomasa de los arbustos. El aumento en tamaño de *L. divaricata* fue acompañado por un aumento en la proporción de biomasa aportada por las ramas grandes, y por un descenso en la proporción de biomasa aportada por hojas y ramas pequeñas. Este patrón sugiere que la productividad de los arbustos decrecería con la edad. La cantidad de material muerto fue escasa en la mayoría de las especies. La densidad de la corona de los arbustos fue comparable a la de arbustos en otros ecosistemas semiáridos. Las ecuaciones desarrolladas aquí permitirán una estimaciones rápida y precisa de la biomasa de arbustos en el Monte de Argentina.

Palabras clave: Biomasa; Zona semiárida; Prosopis; Larrea

## 196

**Horno, Manuel Efraín. (1993).** Interceptación de la precipitación por Algarrobo. En: *Contribuciones mendocinas a la quinta reunión regional para América Latina y el Caribe de la red de forestación del CIID. Conservación y mejoramiento de especies del género Prosopis*. Mendoza: CRICYT, IADIZA, CIID, pp. 93-98.

En el presente trabajo se examina un aspecto del balance hidrológico de la comunidad vegetal del algarrobal del este de Mendoza. El objetivo es cuantificar la in-

terceptación y redistribución de la lluvia por parte del algarrobo dulce (*Prosopis flexuosa* D.C.).

Palabras clave: Mendoza; *Prosopis flexuosa*; Precipitación

**197**

**Ibarra, Eleuterio Idelfonso; Gómez, Carlos Alberto; Cardozo, Francisco V. (2010).** *Forestación empresarial con especies nativas. Producción integral del algarrobo y otras nativas. Resistencia, Chaco. 8 p.*

La foresto-industria chaqueña se basa principalmente en el uso de especies nativas, obtenidas de una *explotación forestal abusiva* del monte nativo. Muchos de los problemas actuales y futuros podrían tener solución en base a contar con una provisión en cantidad y calidad adecuadas de materia prima que abastezca a esta cadena productiva central en el desarrollo de la provincia. El objeto del presente documento es ofrecer una alternativa que permita satisfacer la demanda futura de productos maderables para la industria, basados en sus necesidades reales. La innovación tecnológica que se aplicará está dada por; diseño de plantación, productos mejorados a partir de la uniformidad y calidad genética, con manejos silvícolas simplificados, con la obtención de productos utilizables en diferentes momentos del proceso de producción, con un menor turno de corta y una proyección que asegure la provisión en cantidad y calidad. El uso de las tecnologías desarrolladas tanto para la gestión como para la producción permite proponer sistemas eficientes que faciliten la producción (calidad y cantidad) en tiempos acordes a las necesidades de la industria, sus abastecimientos y transformación así como la llegada al mercado.

Tanto el abastecimiento de madera a partir del monte nativo, así como la incipiente forestación con especies de la región a la tasa actual no son suficientes para brindar sostenibilidad a toda la cadena productiva forestal. El uso de especies exóticas de rápido crecimiento es una opción, pero eso podría implicar graves dificultades para la cadena forestal productiva actual. Con los avances tecnológicos actuales es posible hacer forestación con especies nativas que impliquen un turno de corta menor que la tasa de crecimiento del monte nativo y aseguren una calidad uniforme. En el algarrobo (*Prosopis alba*) hay desarrolladas, por organismos como el INTA y otros de investigación, herramientas tecnológica que nos permiten obtener productos maderables y para otros usos que facilitan la forestación a gran escala. La propuestas consiste en incorporar a la forestación empresarial como un actor necesario para el desarrollo de la foresto industria y de toda la cadena de manera sustentable.

Palabras clave: Chaco; Productos forestales; *Prosopis alba*; Industria maderera, Innovación

**198**

**INTA. Proyecto Específico PNFOR 4234. (2006).** Proyecto Integrado Domesticación de Especies Forestales Nativas. Protocolo de trabajo "Manual del cosechero algarrobero". Cosecha 2006/07. Segunda versión. Córdoba: INTA. 19 p.

Esta campaña de cosecha tuvo por objeto principal completar el material base de *Prosopis alba* del proyecto. Sobre este material se sustentará, por un lado, la instalación de la red de ensayos de progenies (EP), que se concretará en dos etapas: 2007/2008 y 2008/2009, hasta la finalización de este Proyecto Específico (PE) y por el otro, la instalación de los ensayos correspondientes a la línea de selección clonal (EEA Concordia). La actividad a realizar puede dividirse de la siguiente forma: Incorporar nuevos árboles semilleros y Completar material e información de árboles ya marcados.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Árboles semilleros; Ensayos de progenies

**199**

**Jobbágy, E.G. et al. (2011).** Water subsidies from mountains to deserts: their role in sustaining groundwater-fed oases in a sandy landscape. En: *Ecol Appl*, v. 21(3), pp. 678-694.

In arid regions throughout the world, shallow phreatic aquifers feed natural oases of much higher productivity than would be expected solely from local rainfall. In South America, the presence of well-developed *Prosopis flexuosa* woodlands in the Monte Desert region east of the Andes has puzzled scientists for decades. Today these woodlands provide crucial subsistence to local populations, including descendants of the indigenous Huarpes. We explore the vulnerability and importance of phreatic groundwater for the productivity of the region, comparing the contributions of local rainfall to that of remote mountain recharge that is increasingly being diverted for irrigated agriculture before it reaches the desert. We combined deep soil coring, plant measurements, direct water-table observations, and stable-isotopic analyses ( $^2\text{H}$  and  $^{18}\text{O}$ ) of meteoric, surface, and ground waters at three study sites across the region, comparing woodland stands, bare dunes, and surrounding shrublands. The isotopic composition of phreatic groundwaters ( $\delta^2\text{H}$ : -137 per thousand  $\pm$  5 per thousand) closely matched the signature of water brought to the region by the Mendoza River (-137 per thousand  $\pm$  6 per thousand), suggesting that mountain-river infiltration rather than in situ rainfall deep drainage (-39 per thousand  $\pm$  19 per thousand) was the dominant mechanism of recharge. Similarly, chloride mass balances determined from deep soil profiles (> 6 m) suggested very low recharge rates. Vegetation in woodland ecosystems, where significant groundwater discharge losses, likely >100 mm/yr occurred, relied on regionally derived groundwater located from 6.5 to 9.5 m underground. At these loca-

tions, daily water-table fluctuations of 10 mm, and stable-isotopic measurements of plant water, indicated groundwater uptake rates of 200-300 mm/yr. Regional scaling suggests that groundwater evapotranspiration reaches 18-42 mm/yr across the landscape, accounting for 7-17% of the Mendoza River flow regionally. Our study highlights the reliance of ecosystem productivity in natural oases on Andean snowmelt, which is increasingly being diverted to one of the largest irrigated regions of the continent. Understanding the ecohydrological coupling of mountain and desert ecosystems here and elsewhere should help managers balance production agriculture and conservation of unique woodland ecosystems and the rural communities.

Palabras clave: Mendoza; Zona árida; Prosopis flexuosa; Oasis; Suelo saturado de agua; Huarpes

## 200

**Jornadas Nacionales de Protección y Manejo Sustentable del Bosque Nativo. Primeras. La Paz, Entre Ríos, 26-28 de octubre de 2006.** Libro de resúmenes. 120 p.

Las áreas temáticas de las jornadas fueron:

Estado de conservación, degradación o extinción del bosque nativo en diferentes regiones de la República Argentina

Estado de avance de las investigaciones científicas en aspectos ambientales, la conservación y el manejo de la biodiversidad de los bosques nativos

Sistemas de producción en bosques nativos y usos múltiples

Su valoración ecológica y socio-económica

Extensión y educación

Líneas políticas existentes para la protección del bosque nativo y su manejo sustentable.

Palabras clave: Conservación de los recursos; Degradación; Investigación; Biodiversidad; Producción; Ecología forestal; Extensión; Educación; Política forestal; Manejo forestal; Prosopis; Uso múltiple del bosque

## 201

**Jornadas Taller de la Asociación Argentina de Prosopis, Primeras. Córdoba, 27-29 de noviembre de 1996.** Proyectos en ejecución. Trabajos publicados 1990-1996. 57 p.

El documento contiene la información actualizada recibida de nuestros colegas durante el año 1996 y es solo una muestra de la producción científico-tecnológica que, con referencia al género Prosopis, se está generando en nuestro país.

Palabras clave: Prosopis; Proyectos de investigación

**202**

**Jornadas Taller de la Asociación Argentina de Prosopis, Primeras. Córdoba, 27-29 de noviembre de 1996.** Resúmenes. 12 p.

El documento contiene 25 resúmenes.

Palabras clave: Prosopis; Proyectos de investigación

**203**

**Joseau, Marisa Jacqueline (2006).** Caracterización morfológica y genética de poblaciones del género *Prosopis* del Chaco semiárido del norte de Córdoba y sur de Santiago del Estero. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 151 p. Tesis.

El objetivo de este trabajo consistió en caracterizar morfológica y genéticamente, la variación existente en poblaciones del género *Prosopis* para esta región. Se realizó un análisis morfológico tanto en las plantas madres como en la descendencia. En las primeras se identificó la formación de cinco grupos morfológicos que, desde el punto de vista de la taxonomía clásica, habían sido clasificados en 16 taxones. Dos de esos grupos presentaron características intermedias. Se analizó la base genética de esos grupos morfológicos mediante marcadores bioquímicos.

Palabras clave: Prosopis; Córdoba; Santiago del Estero; Zona semiárida; Genética; Morfología; Marcadores bioquímicos.

**204**

**Joseau, Marisa Jacqueline; Verga, A.; Díaz, M. de P. (2005).** Los Recursos Genéticos de *Prosopis*. En: *Revista IDIA XXI*, a. 5(8), pp. 201–205.

*El corredor que se forma entre las Sierras de Córdoba y las Salinas Grandes, representa el único punto de unión entre el Chaco semiárido y el árido con continuidad de la vegetación característica de cada una de las regiones. Debido a que entre estas especies se producen híbridos fértiles, el corredor sostiene una enorme diversidad. Esto constituye un valioso recurso que puede ser aprovechado para el desarrollo de material de propagación adecuado para su uso productivo e implica también la necesidad de su conservación. El primer paso en este sentido, es el ordenamiento y clasificación de lo que en principio aparece como un continuo, en unidades biológicas separadas que posibiliten su manejo.*

Palabras clave: *Prosopis*; Recursos genéticos

**205**

**Juárez de Galíndez, M. et al. (2007).** Ecuaciones altura-diámetro en *Prosopis nigra* (Griseb) Hieron (Algarrobo negro) en Santiago del Estero, Argentina. En: *Foresta Veracruzana*, v. 9(1), pp. 9-14.

Los algarrobos constituyen una fuente importante de recursos para los pueblos de zonas áridas y semiáridas sudamericanas. El algarrobo negro *Prosopis nigra* (Griseb.) Hieron, pertenece a la familia Mimosaceae y crece en la parte central y norte de la Argentina. Se utiliza además de la madera, las vainas para alimentación humana y forraje y su corteza como colorantes, curtientes y en usos medicinales. En la actualidad además de los usos tradicionales cobra importancia su contribución al mejoramiento del ambiente por la fijación de carbono y la conservación del suelo y la biodiversidad. La relación entre la altura y diámetro de los árboles es de gran utilidad tanto por las estimaciones de los volúmenes de los árboles como para la caracterización de la estructura de las masas arbóreas; además es importante destacar la economía que conlleva medir los diámetros solamente en lugar de medir las alturas de todos los árboles. La altura total y el diámetro son dos variables correlacionadas entre sí y esas relaciones pueden ser expresadas por funciones matemáticas. Para determinar la mejor función de ajuste entre la altura total y el diámetro medido a 1.30 del suelo se trabajó con 185 árboles de Algarrobo negro encontrados en los años 1995-1996 en el monte nativo de la Estación Experimental del INTA situada en La María, Santiago del Estero, Argentina. Se probaron 12 modelos lineales o no lineales, intrínsecamente lineales, utilizando el método de mínimos cuadrados. El objetivo de este trabajo es encontrar la función que mejor estime la altura total en función del diámetro en Algarrobo Negro en una zona de la provincia de Santiago del Estero, Argentina. El mejor modelo resultó el propuesto por Petterson.

Palabras clave: *Prosopis nigra*; Altura; Diámetro; Santiago del Estero; Modelos

## 206

**Juárez de Galíndez, M. et al. (2007).** Modelación del crecimiento en diámetro de vinal (*Prosopis ruscifolia*), en Santiago del Estero, Argentina. En: Revista Foresta Veracruzana, v. 2(9), pp. 9-14.

Los estudios de crecimiento arboreo son importantes para los encargados de planificar un aprovechamiento forestal. La modelación del crecimiento del leño permite la estimación de los momentos donde los árboles alcanzan el máximo crecimiento medio, proporcionando información de utilidad para una apropiada corta y asegurar así la renovación del bosque. En la provincia de Santiago del Estero perteneciente al Chaco semiárido, hay extensas superficies de la especie nativa conocida como vinal (*Prosopis ruscifolia*). Los lugareños utilizan sus frutos para alimento humano y animal. Las características tecnológicas de su madera, lleva a pensar que un adecuado manejo permitirá obtener fustes de mejor calidad para su aplicación en la industria. El objetivo de este trabajo es modelar el crecimiento en diámetro del Vinal (*Prosopis ruscifolia*) en Santos Lugares, localidad de la provincia de Santiago del Estero.

Palabras clave: Santiago del Estero; *Prosopis ruscifolia*; Crecimiento; Diámetro; Aprovechamiento de la madera.

## 207

**Juárez de Galíndez, M. et al. (2005).** Modelación de crecimiento en *Prosopis alba* Griseb. empleando dos modelos biológicos”. En: Quebracho nº 12, pp. 34-42.

El algarrobo blanco (*Prosopis alba* Griseb.) crece naturalmente como especie secundaria en la región semiárida llamada Chaco, en el norte de Argentina. Este árbol de la familia de las mimosáceas produce madera de alto valor. Como los bosques no se deben aprovechar a una tasa mayor que la de su crecimiento, es necesario estimarlo para conocer el momento de máximo incremento leñoso de tal manera que los rodales no sean utilizados antes o después de la edad en que se alcanza el mismo. Es necesario disponer de ecuaciones que modelen ese crecimiento. De este modo, ese punto óptimo es un valor clave para determinar cuanto puede ser aprovechado un bosque bajo un manejo de rendimiento sostenido y cual debería ser el momento de corta. El objetivo de este trabajo fue ajustar dos ecuaciones no lineales como el Modelo de Chapman-Richards y el Modelo Logístico para predecir el crecimiento de algarrobo blanco en la región del Chaco. El análisis del fuste fue considerado en 10 árboles y los datos de los anillos fueron suavizados para minimizar el efecto del clima de la región en el crecimiento. Ambos modelos ajustaron bien pero la ecuación Logística fue escogida porque tiene menos parámetros y es más fácil para entender su significado biológico. El máximo incremento biológico para estos árboles estaría entre los 67 y 74 años respectivamente para los modelos arriba citados.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Crecimiento; Modelos; Chaco

## 208

**Karlin, Ulf Ola T.; Catalán, Leonor Ana; Coirini, Rubén Omar. (1994).** El Chaco seco, un ambiente con vocación forestal. Salta: Proyecto GTZ, Desarrollo Agroforestal en Comunidades Rurales del Noroeste Argentino. 162 p. (Colección Nuestros Ecosistemas).

Este libro pretende demostrar la rica complejidad y variabilidad del Chaco Seco. Por ello se estructuró para hacer pensar sobre qué y cómo es el Chaco y cuál fue y es su realidad ambiental, social y económico-productiva, intentando al final esbozar algunos caminos posibles y como transitarlos.

Palabras clave: Región chaqueña; Recursos naturales; Recursos renovables; Recursos humanos; Factores climáticos; Factores ambientales; *Prosopis*

## 209

**Kees, Sebastián Miguel (2013).** Modelado de nicho ecológico para estimación del área de dispersión de *Prosopis hassleri* Harms en la provincia de Formosa, Argentina. Chaco: Universidad Nacional de Formosa, Facultad de Recursos Naturales. 77 p. Tesis

El presente estudio tiene por finalidad determinar el área potencial de distribución de la especie *Prosopis hassleri* Harms (algarrobo paraguayo) en la provincia de Formosa, Argentina. Se realizó un muestreo de dicha especie en el norte de Ar-

gentina y sud este de Paraguay, recolectándose muestras de herbario y posición geográfica de 144 individuos. A partir de las muestras de herbario se midieron 10 caracteres de morfología foliar, con estos datos se realizó un análisis morfológico que permitió diferenciar 6 grupos morfológicos, de los cuales se eligieron 2 cuya coordenadas de presencia se emplearon para el modelado de nicho ecológico. El fundamento metodológico de la predicción de la distribución potencial de la especie consistió en aplicar la teoría de modelos de distribución y sistemas de información geográfica (SIG), utilizándose para tal fin el modelo MAXENT 3.3.3e, 19 variables bioclimáticas procedentes de la base de datos climáticos de Worldclim y la muestra final obtenida a partir del análisis morfológico consistente en 83 puntos de presencia para la especie. Se encontró que la especie abarca un área potencial dentro de la provincia de Formosa de aproximadamente 22.118 km<sup>2</sup>, la cual consiste en una franja de 280 km por 10 km lindante al río Pilcomayo, entre los 22,4 °C y 23,6 °C de temperatura media anual y 861 mm a 1388 mm de precipitación media anual. XI. Las variables con mayor influencia en el modelo son la temperatura media del trimestre más cálido (°C); la precipitación del trimestre más frío (mm); la temperatura media anual (°C); la temperatura máxima media del periodo más cálido (°C) y la precipitación del trimestre más seco (mm), cuyos porcentajes de contribución oscilaron entre el 9% y el 27%. El área de distribución de la especie dentro de Argentina tiene carácter marginal.

Palabras clave: *Nicho ecológico; Area de dispersión; Prosopis hassleri; Formosa.*

## 210

**Kees, Sebastián Miguel; Verga, Aníbal R. (2011).** Modelado de nicho ecológico para estimación del área de dispersión de *Prosopis hassleri* Harms en la provincia de Formosa, Argentina. (Primer avance). En: V Reunión GEMPO, Buenos Aires, INTA, 15-17 de Noviembre, pp. 48.

*Prosopis hassleri* (Algarrobo paraguayo) es una especie subtropical y constituye un recurso estratégico para la región Chaqueña. El presente estudio tiene por finalidad determinar el área potencial de distribución de la especie *Prosopis hassleri* Harms (Algarrobo paraguayo) en la provincia de Formosa, Argentina. Se realizó un muestreo de dicha especie en el norte de Argentina y sur este de Paraguay. A partir de 144 muestras de herbario se hizo un análisis morfológico, donde se identificaron 6 grupos morfológicos, de los cuales se eligieron 2 para el modelado de nicho ecológico. El fundamento metodológico de la predicción de la distribución potencial de la especie consistió en aplicar la teoría de modelos de distribución y sistemas de información geográfica (SIG), para ello se utilizó el modelo MAXENT 3.3.3e, 19 variables bioclimáticas procedentes de la base de datos climáticos de Worldclim y 83 puntos de presencia para la especie. Se encontró que la especie abarca un área potencial dentro de la provincia de Formosa de aproximadamente 22.118 km<sup>2</sup>, la cual consiste en una franja de 280 km por 10 km lindante al río Pilcomayo, entre los 22,4 °C y 23,6 °C de temperatura media anual y 861 mm a 1388 mm de precipitación media anual. Las variables con mayor influencia en el modelo son la temperatura media del cuatrimestre más cálido (°C); la precipitación del cuatrimestre más frío (mm); la temperatura media anual (°C); la temperatura

máxima media del periodo más cálido (°C) y la precipitación del cuatrimestre más seco (mm), cuyos porcentajes de contribución oscilaron entre el 9% y el 27%. El modelo utilizado demostró ser una herramienta valiosa para la toma de decisiones en programas de manejo de los recursos genéticos y conservación de especies forestales.

Palabras clave: Nicho ecológico; Dispersión; Modelos; *Prosopis hassleri*; Formosa

**211**

**Kees, Sebastián Miguel et al.** Predicción del área de distribución natural de *Prosopis hassleri* en la Provincia de Formosa- Argentina. INTA. 14 p.

El presente estudio tiene por finalidad determinar el área de distribución natural de la especie *Prosopis hassleri* Harms (Algarrobo paraguayo) en la provincia de Formosa, Argentina. El fundamento metodológico de la predicción de la distribución de la especie consistió en aplicar la teoría de modelos de distribución y sistemas de información geográfica (SIG). Para ello se utilizó el modelo BIOCLIM, bajo el software DIVA GIS 7.1.6, 19 variables bioclimáticas procedentes de la base de datos climáticos de Worldclim y 133 puntos de presencia relevados para la especie. Se encontró que la especie abarcaría un área dentro de la provincia de Formosa de aproximadamente 1,9 millones de ha, la cual consiste en una franja de 290 km a lo largo del río Pilcomayo y de 90 km de ancho. La temperatura media anual en esta área oscila entre los 22,3 °C y 23,1 °C y presenta una precipitación media anual entre los 787 mm al oeste y 1388 mm al este. El modelo utilizado demostró ser una herramienta valiosa para la toma de decisiones en programas de manejo de los recursos genéticos y conservación de especies forestales.

Palabras clave: Distribución natural; *Prosopis hassleri*, Formosa.

**212**

**Killian, Silvia E.; Tapia, Ana M. (2003).** Comportamiento de semillas de *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz preincubadas en cloruro de potasio. En: Revista de Cizas, v. 4(1), pp. 7-17.

Se ha demostrado que los tratamientos en soluciones salinas pueden incrementar la tolerancia a stress durante la germinación y favorecer la sobrevivencia. Con semillas de gran variabilidad y destinadas a suelos de alto contenido salino es conveniente disponer de un método que incremente la tolerancia antes del trasplante definitivo. Con el objeto de evaluar respuestas de semillas preincubadas frente a distintas soluciones de incubación, se realizó el presente trabajo. Se trabajó con semillas de *P. chilensis* cosechadas en el Valle Central de Catamarca. Tratamientos: Preincubadas en KCl 1000mM y luego incubadas en agua o en soluciones de 150 y 300 mM de NaCl + KCl y NaCl respectivamente. La incubación fue a 30°C en oscuridad en cajas de Petri sobre papel de filtro. En un diseño totalmente aleatorizado, con 4 repeticiones de 50 semillas cada uno. Se registró absorción de agua, porcentajes y velocidad de germinación. Los resultados indican: Mayor efecto negativo de las soluciones monosalinas de NaCl sobre la absorción

de agua. La solución combinada deprime lavemente la velocidad. Diferencias significativas entre los porcentajes de germinación de las semillas incubadas de NaCl y las incubadas en la solución combinada, a favor de esta última, manifestándose efectos antagónicos entre el Na y el K.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Catamarca; Semillas; Cloruro de potasio; Incubación

## 213

**Kissinger, D.G. (2005).** A new species of *Coelocephalapion* Wagner (Coleóptera : Curculionoidea : Apionidae : Apioninae) from Argentina and Chile associated with the genus *Prosopis* L. (Fabaceae). *Coleopterists*. En: *Bulletin* 59, pp. 493-500.

A new apionine weevil, *Coelocephalapion gandolfoi*, new species, from Argentina and Chile is described and illustrated. The new species belongs to the *C. frontellum* species group and is especially close to the North American species *C. frontellum* (Fall), *C. subornatum* (Fall) and *C. tellum* Kissinger. *Coelocephalapion gandolfoi* has been associated with the pods or plants of the following species of *Prosopis* L. (Fabaceae): *P. alba* (Grisebach), *P. alata* Philippi, *P. caldenia* Burkart, *P. chilensis* (Molina), *P. flexuosa* DC, *P. nigra* (Grisebach), and *P. ruscifolia* (Grisebach). It is under investigation as a potential biocontrol agent for invasive *Prosopis* species in South Africa.

Palabras clave: *Prosopis*; Coleóptera; *Coelocephalapion*

## 214

**Kopta, Federico; Kopta, Rafael; Bruno, Sergio (2003).** La conservación del Calden desde la escuela. Córdoba: ACUDE. 62 p.

Los objetivos del trabajo son:

Desarrollar un sistema de conservación de la Biodiversidad y de uso sostenible de los ecosistemas de caldenales de la Provincia de Córdoba.

Realizar el inventario y la zonificación de los ecosistemas de caldenales del suroeste de la Provincia de Córdoba, con el propósito de establecer: áreas núcleo, áreas de amortiguación, áreas bajo régimen de uso regulado y áreas de recuperación.

Establecer un Programa de Monitoreo Ambiental y prevención de incendios.

Desarrollar una normativa jurídica que garantice el logro de los objetivos planteados.

Establecer acuerdos con propietarios/productores vinculados con la conservación y el uso de los recursos naturales.

Desarrollar un Programa de Capacitación y Extensión orientado a promover la participación y concientización comunitaria respecto a la conservación de los ecosistemas de caldenales.

Desarrollar un modelo alternativo de producción sostenible.

Establecer un Plan de Manejo Integrado para el conjunto de los recursos naturales y escénicos.

Palabras clave: Córdoba; *Prosopis caldenia*; Desarrollo Sustentable; Conservación de la naturaleza; Recursos naturales; Monitoreo ambiental; Extensión; Prevención de incendios.

## 215

**Kröpfl, A.I. et al. (2007).** Disturbios en una estepa arbustiva del Monte: cambios en la vegetación. En: *Ecología Austral*, v. 17, pp. 257–268.

En una estepa arbustiva del Monte oriental rionegrino se evaluó el efecto producido por la acción individual y combinada del fuego, desmonte mecánico y pastoreo doméstico sobre la vegetación que sustenta la producción ganadera de la región. Se instalaron clausuras en sitios afectados por grandes disturbios (fuego, desmonte, y ambos), y se tomaron mediciones fuera y dentro de ellas con el fin de evaluar estos disturbios. Se estudiaron diversas características estructurales (densidad y cobertura basal de los arbustos, biomasa aérea y cobertura basal del estrato herbáceo y de la costra biológica) y una funcional (fenología de las cinco gramíneas y los dos arbustos dominantes). El fuego y el desmonte redujeron la densidad y la superficie ocupada por los arbustos, y también la cobertura de costra biológica. A su vez, estos efectos se profundizaron cuando ambos disturbios actuaron en conjunto. El fuego modificó cualitativamente la composición florística del estrato herbáceo al alterar la dominancia de *Stipa tenuis* Phil. a favor de una especie más palatable como es *Stipa papposa* Nees. El pastoreo redujo de manera homogénea la biomasa aérea del estrato herbáceo, pero prolongó el período vegetativo de las gramíneas y aumentó el tamaño de ese compartimiento en desmedro del reproductivo, lo cual resultó en una mejor calidad de forraje disponible para los herbívoros. La ausencia general de interacciones entre el fuego o el desmonte con el pastoreo permitiría predecir la dirección de cambio de este sistema frente a cada disturbio en particular.

Palabras clave: Río Negro; Incendios forestales; Desmonte; Pastoreo, *Stipa*; *Prosopis*

## 216

**Ladio, A.H.; Lozada, M. (2009).** Human ecology, ethnobotany and traditional practices in rural populations inhabiting the Monte region: Resilience and ecological knowledge. En: *Journal of Arid Environments*, v. 73(2), pp. 222–227.

In this study, we looked for insights on how human populations inhabiting the Monte, interact with arid environments and how they use ecological knowledge on wild plants for their subsistence. Rural communities living in the Monte region have been undergoing extreme changes in both social and ecological scenarios. Most of them are agro-pastoral societies living under precarious conditions, and whose land shows marked signs of degradation. Wild plants represent an important part of their dietary components; i.e. these resources probably act as a sustenance buffer

in periods of seasonal scarcity. In the present study, we analyzed some ethnobotanical strategies undertaken by these rural communities. The ethnobotanical knowledge of greatest cultural and nutritional significance includes the use of many wild plants such as *Prosopis* spp., *Schinus* spp., *Ephedra* spp., *Condalia* and *Larrea* spp., among others. Since ancestral times, these xeric species have been utilized as edible, medicinal, tinctorial, fodder and fuel resources. Many rural populations not only maintain wild plant use, but they also practice cattle transhumance, a tradition which tends to reduce over-grazing, allowing for the recovery of most palatable plants. Cattle transhumance, also an ancient practice, is based on landscape patchiness use. Both practices appear to be associated with an adaptive and resilient natural resource management. We refer to resilience as the capacity to cope with disturbances and changes, prevalent features in populations inhabiting this arid region. We also explore, through a study case in Patagonia, the present use of wild edible plants, its relationship with summer-cattle-transhumance, and the most salient socio-cultural factors affecting these practices. Summer-transhumance contributes to the utilization of a greater richness and quantity of wild edible plants. This activity, which used to be a family tradition, seems to be changing given that nowadays it is mainly carried out by single family members. Wild plant gathering and summer-transhumance traditions tend to be diminishing at present, probably caused by acculturation processes and socio-economic pressures. Consequently, by abandoning these ancestral customs, a negative impact on the resilience capacity of these rural communities might be occurring. This erosion process leads to a decrease in their long-term wellbeing as well as an increase in their socio-ecological vulnerability.

Palabras clave: Comunidades rurales; Ecología humana; Etnobotánica; Prosopis; Schinus; Ephedra; Condalia; Larrea; Medio ambiente; Región patagónica

217

**Lagos Silnik, S. et al. (2011).** Capítulo 3. Los bosques de Mendoza. En: Manual de Bosques Nativos: un aporte a la Conservación desde la Educación Ambiental. Mendoza: Dirección de Recursos Naturales Renovables.

Los bosques más extensos de la provincia se encuentran en la vegetación de las travesías, llanuras al este de la Cordillera, y están dominados por el algarrobo dulce. También hay algunos relictos de maitén, molle, luma y chacay en sitios aislados, en algunas quebradas de la Cordillera. La superficie cubierta de bosque nativo alcanza los 2.000.000 de hectáreas en la Provincia de Mendoza (el mapa muestra su distribución). Las planicies, están divididas por los ríos Tunuyán y Diamante, formando tres llanuras distintas: al Noreste la Travesía de Guanacache (Departamento de Lavalle), en el centro la Travesía del Tunuyán (Departamento de Santa Rosa) y al sur la Travesía de la Varita (Departamento de General Alvear y San Rafael) (Roig et al. 1992).

Palabras clave: Mendoza; Prosopis; Conservación de los recursos; Educación ambiental

218

**Lamarque, A.L.; Guzmán, C.A. (1997).** Seed chemical variation in *Prosopis chilensis* from Argentina. En: *Genetic Resources and Crop Evolution*, v. 44(6), pp. 495–498.

Ten *Prosopis chilensis* populations from different phytogeographic areas of Argentina were analyzed chemically in their proximate and fatty acid composition. Oil and protein contents varied between 2.5–6.6% and 29.2–38.6%, respectively. Ash content ranged from 3.1 to 4.6%. The seed lipids contained a relatively large proportion of unsaturated fatty acids with linoleic acid as predominant. The results showed that: (a) There was a significant variation among populations in their chemical components, (b) moisture, ash and protein contents, and saturated fatty acids had not significant correlation with geographic parameters analyzed; (c) some unsaturated fatty acids correlated significantly with altitude. The variability observed might indicate that there is sufficient intraspecific differences to permit improvement by selection and breeding.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Variación genética; Semillas

219

**Ledesma, Marcela; Carranza, Carlos A.; Balsarini, Mónica. (2010).** Estimación de la biomasa foliar de *Prosopis flexuosa* mediante relaciones alométricas. En: *Agriscientia*, v. 27(2), pp. 87-96.

La estimación alométrica de la biomasa foliar arbórea es necesaria para determinar la producción primaria y para analizar algunas de las interacciones ecológicas entre los árboles y los demás componentes de la vegetación. El objetivo del trabajo fue ajustar y seleccionar modelos para estimar la biomasa foliar de *Prosopis flexuosa* a partir de variables dendrométricas. Se apearon seis árboles, se midió su diámetro y se calculó el área de albura de muestras transversales de leño, en cuatro niveles: en los órdenes de ramificación dentro de la copa viva (ramas secundarias, terciarias y cuaternarias agrupadas), en el extremo distal de las ramas primarias y en los extremos distal y basal del fuste. Se recolectaron las hojas correspondientes a cada nivel y se obtuvo el peso seco. El área de albura fue la mejor variable predictora de biomasa foliar, aunque el diámetro tuvo buen ajuste en ramas dentro de la copa viva y en ramas primarias. Los modelos calculados con variables de fuste tuvieron menor ajuste. Se concluye que para la estimación no destructiva de la biomasa foliar de plantas adultas de *Prosopis flexuosa* es recomendable utilizar el modelo basado en el diámetro distal de las ramas primarias.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Alometría, Biomasa; Hojas; Albura

220

**Ledesma, Marcela; Carranza, C.A. (2009).** Competencia entre dos especies de gramíneas y renovales de *Prosopis flexuosa*. Implicancias en sistemas silvopastoriles del Chaco Árido Argentino. En: Primer Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles, Misiones, 14-16 de mayo. 11 p.

La regeneración natural de *Prosopis flexuosa* es un indicador de la sustentabilidad de los sistemas silvopastoriles en el Chaco Arido Argentino. En este estudio, a través de un experimento a campo bajo diseño factorial 22, fueron evaluados los efectos de la competencia por agua y luz ejercidas por *Trichloris crinita* y *Cenchrus ciliaris*, sobre la supervivencia y el crecimiento de plantines de *Prosopis flexuosa*. Las gramíneas compitieron fuertemente con los renovales leñosos por el agua del suelo. Cuando la competencia radicular fue evitada, la competencia por luz fue también limitante. La sobrevivencia de *P flexuosa* se vio afectada en mayor medida por la competencia con *C. Ciliaris* cuando las condiciones ambientales fueron más favorables. *Prosopis flexuosa*, requeriría de pastizal defoliado o de claros sin pastizal para establecerse.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Regeneración; Región chaqueña; Zona árida; Sistemas Silvopastoriles; Gramíneas; Agua; Luz.

## 221

**Ledesma, T.; de Bedia, G.; López, C. (2008).** Productividad de *Prosopis alba* Griseb en Santiago del Estero. En: *Quebracho n° 15*, pp. 5-9.

*Prosopis alba* es una especie potencialmente adecuada para el cultivo de bosques productivos en Santiago del Estero. Para evaluar la productividad y la relación entre rasgos cualitativos y cuantitativos se utilizó un ensayo de 2 orígenes de *Prosopis alba* implantado en 1996 con un diseño de bloques completos al azar con 4 repeticiones y parcelas de 16 plantas, localizado en Santiago del Estero, Argentina. Se midieron rasgos ligados al crecimiento volumétrico (Diámetro a 1.30 m, Altura Total) y a la forma del árbol (ángulo de inserción de rama, rectitud de rúste). Los resultados de las evaluaciones en los parámetros de crecimiento con el análisis de la varianza, muestran que el origen de Chaco es de mayor desempeño. Se analizó el crecimiento y la forma mediante el análisis de correlación canónica, demostrando que el crecimiento en volumen y la forma del árbol son directamente proporcionales.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Orígenes; Productividad; Crecimiento; Forma

## 222

**Le Houérou, H. et al. (2006).** El desierto verdadero del centro-oeste de Argentina. *Bioclimatología, Geomorfología y Vegetación*. En: *Multequina, n° 15*, pp. 1-15.

En el sector NW de Argentina entre las latitudes de Mendoza (32°53'S) y Jachal (San Juan) (30°15'S), se extiende un valle tectónico, con orientación N-S, localizado entre la Precordillera y la Cordillera Frontal de los Andes. Este valle se profundiza entre 2.000 y 4.000 m con respecto a las cumbres de la Precordillera y Cordillera Frontal, que lo bordean por el este y oeste respectivamente; además posee una longitud de aproximadamente 300 km y un ancho medio de 40 km. Realmente es un típico caso de desierto de sombra, comparable al bien conocido Valle de la Muerte en California, con clima hiperárido. En el punto más bajo (Calingasta -San

Juan-, 1.375 m) la precipitación media anual es de 54 mm que alcanza los 100-120 mm en las mayores alturas (Tambillos -Mendoza-, 2.164 m). *Desde el punto de vista geomorfológico, climático, florístico y de la vegetación, este graben post-tectónico constituye un verdadero desierto libre de vegetación perenne en los pedimentos, mientras que las especies perennes están contraídas siguiendo la red de drenaje y alrededor de las depresiones. La vegetación de los piedemontes se presenta como un modelo difuso de estepa en la mayor parte por encima de los 1.800 m, y como modelo contraído en alturas menores, entre 1.800 y 1.300 m.*

*Palabras clave: Mendoza, San Juan; Zona árida; Desierto; Tipos de vegetación; Geomorfología; Bioclimatología*

## 223

**Lenardón, J.; Frutos, M.; Daita, F. (1997).** Comunicación sobre estudio del comportamiento de orígenes del *Prosopis* sp. a las condiciones locales. En: 2º Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Posadas, Misiones, v. 4, pp. 49-50.

El cultivo de *Prosopis* en en área centro sur de la Provincia de Córdoba no se ha generalizado, existiendo algunos en pequeños macizos y en cortinas en: Ea. Las Mercedes (Las acequias), Ea. Casco Viejo (Alta Gracia) y Ea. El Mezquital (San Javier). Por ello, el interés de instituir ensayos de procedencia en el área constituye un esfuerzo para lograr su difusión entre los productores agropecuarios, sobre todo por su alta rusticidad y su buena producción en madera y forrajes, tal lo demostrado en los pocos ejemplares que al estado natural encontramos en la misma. Los objetivos de los ensayos son: determinar la respuesta de los orígenes a las condiciones climáticas y edáficas, observación de crecimiento y desarrollo de cada una de las especies, resistencia a enfermedades e insectos, grado de competitividad, mediciones dasométricas, etc. En el presente trabajo se suman dos ensayos, que se bien se encuentran en sitios distintos la separación entre los mismos es de 10km. (Campos experimentales de la Escuela de Agronomía de Río Cuarto y de la Universidad Nacional de Río Cuarto). Se coordinan los estudios realizados para la presente comunicación en ambos sitios. (Ing. Daita para el primer sitio e Ings. Lenardón y Frutos para el segundo).

Palabras clave: Córdoba; Orígenes; *Prosopis*; Ensayos de procedencia

## 224

**Lerner, P.; Peinetti, R. (1996).** Importance of predation and germination on losses from the seed bank of caldén (*Prosopis caldenia*). En: *Journal of Range Management*, v. 49, pp.147–150.

Calden (*Prosopis caldenia*) seeds not dispersed by animals sometimes constitute a considerable number of seeds to the seed bank which may contribute to the species' dissemination. The monthly change in the number of viable non-animal dispersed seeds was evaluated over a one-year period. We determined the percentage germination of seeds and the amount of predation by bruchid beetles to learn how these factors influence seed longevity. Forty eight bags containing 10 fruits

were placed in 4 sites below calden tree canopies at the time of shedding (March). To monitor seed losses we randomly removed 1 bag per site every 25-35 days during a year. At the time of shedding, fruits contained 29 seeds, 73 + 5.0% which were viable and 9 + 2.2% attacked by bruchids. Viability decreased to 33 + 22.3 % one year later. Loss of viability was described by a polynomial quadratic  $y = 70.12 + 0.0238 t - 0.0004 t^2$  ( $r^2 = 0.62$ ). Bags with germinated seeds were observed beginning in November. Percentage germinated seed increased 4.8 rf: 3.7% in the last month of sampling. Consumption of seeds by bruchids also increased in November, but the effect was highly variable. In the last month of sampling (March in the following year), 35 + 18.0% of seeds were affected by bruchids. A predictive seed longevity model was developed considering climatic variables, but data were well described only until January ( $y = 81.50 - 0.097 \text{ time} - 3.94 \text{ precipitation}$  ( $r^2 = 0.66$ )). Undispersed seeds had a high rate of decay and low germination. Longevity was strongly affected by bruchid attack.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; Germinación; Escarabajos

**225**

**Llanes, Analía et al. (2011).** Genetic diversity in a natural population of the halophytic legume *Prosopis strombulifera* revealed by AFLP fingerprinting. *En: Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. [online]. v.46(3-4), pp. 305-312.

Diversidad genética en una población natural de la leguminosa halófito *Prosopis strombulifera* revelado por el análisis de AFLP. *Prosopis strombulifera* (Lam.) Benth. es un subarbolesco espinoso con límites máximos de tolerancia informado para especies halófitas. *P. strombulifera* se encuentra en los suelos salinizados del Sur-Oeste de las provincias de Córdoba y San Luis, Argentina. El conocimiento sobre la diversidad genética en poblaciones nativas de esta especie es escaso. En este trabajo se investigó la diversidad genética en 60 plantas de *P. strombulifera* mediante el análisis por AFLP. Se observó polimorfismo entre las muestras analizadas, cuatro combinaciones de cebadores identificaron un promedio de 250 bandas polimórficas, las que fueron utilizadas para análisis de agrupamientos. Los genotipos de *P. strombulifera* fueron separados en subgrupos reflejando la diversidad dentro del área de muestreo. Este estudio contribuye a describir la diversidad intra-específica en una población natural de *P. strombulifera*, y el polimorfismo obtenido es comparable al observado en otras poblaciones en especies de *Prosopis*. Estos resultados demuestran la importancia de identificar diferentes genotipos dentro de la población como componentes de un banco de genes de *P. strombulifera*.

Palabras clave: *Prosopis strombulifera*; Córdoba; San Luis; AFLP; Variación genética; Polimorfismo.

**226**

**Llorens, Enrique M.; Frank, Ernesto O. (1999).** Aspectos ecológicos del estrato herbáceo del caldenal y estrategias para su manejo. La Pampa: AACREA, Gobierno de la Provincia de La Pampa, SAGPyA. 81 p.

Se registró la tendencia del estrato herbáceo de diferentes potreros de distintos establecimientos pecuarios ubicados en el caldenal. Los parámetros observados fueron la cobertura y densidad de las principales especies que lo componen. Los datos obtenidos fueron sistematizados individualizándose distintos manejos como uso del fuego y pastoreos y descansos en distintas épocas del año, así como el impacto que esos manejos producen en diferentes sitios. También se analizó los cambios atribuibles a la distancia a la aguada y a variaciones climáticas. Se muestran los efectos que produce cada tratamiento sobre la cobertura y densidad de distintos tipos de especies, clasificadas de acuerdo a su porte en intermedias y bajas, y a su vía fotosintética en invernales y estivales. Se observó que en el caldenal se están produciendo disturbios que son necesarios contrarrestar con acciones de manejo que se proponen en este trabajo.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; Precipitaciones; La Pampa; San Luis; Pastoreo; Plantas forrajeras; Incendios forestales

## 227

**Llovio, Javier. (2000).** Contenido de nutrientes en hojas de algarrobo negro (*Prosopis nigra*, Gris.) en el chaco húmedo, Provincia de Formosa, Argentina. En: Yvyrareta, nº 10, pp. 54-58.

Los algarrobos (*Prosopis* spp.), constituyen una alternativa de gran interés económico y ambiental, por producir madera de muy buena aptitud tecnológica, por las posibilidades alimenticias de sus frutos y hojas y por su capacidad para desarrollarse relativamente bien en ambientes restrictivos para otras especies forestales nativas y exóticas. Para lograr un manejo más eficaz de los rodales existentes, o reforestar con mejores posibilidades de éxito, es necesario cuantificar su demanda de nutrientes, identificar las épocas de mayor exigencia y qué condiciones del medio los favorecen o perjudican. El objetivo de este estudio es ponderar, en primera aproximación, los cambios en la concentración de nutrientes básicos en hojas de algarrobo negro, como indicador de su demanda potencial durante un período anual de crecimiento y en sitios de calidad semejante dentro de la Provincia de Formosa.

Palabras clave: Formosa; *Prosopis nigra*; Nutrientes

## 228

**López, Carlos; Salto, C. (2012).** Variación genética en progenies de polinización abierta de *Prosopis alba* Griseb. de la Región Chaqueña. En: Reunión Nacional del Algarrobo, Córdoba, 15 y 16 de Noviembre.

*Prosopis alba* es la especie de mayor importancia económica del género *Prosopis*. Ocupa una extensa área de dispersión dentro de Argentina con variedad de am-

bientes que promovieron diferenciaciones genéticas factibles de ser aprovechadas en la mejora genética. Para comprobar su adaptación a los diferentes ambientes y mejorar los rasgos de crecimiento y forma, fueron evaluadas 217 familias de polinización abierta de diferentes orígenes en 3 sitios del Parque Chaqueño, aplicando un diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones. Los rasgos medidos fueron diámetro al cuello, altura total y forma. La evaluación de la interacción de los orígenes con el ambiente fue realizada mediante el modelo de efectos principales aditivos e interacción multiplicativa (AMMI). Los componentes de la varianza para cada rasgo fueron estimados por Máxima Verosimilitud Restringida (REML) y los valores de mejora fueron predichos usando el mejor predictor lineal insesgado (BLUP). Los resultados revelaron interacción significativa de los orígenes con el ambiente en diámetro y altura total y detectaron mayor estabilidad de los orígenes procedentes de Formosa Norte, Bermejo–Salta, Bermejo–Chaco–Formosa y Salta Norte para los sitios Santa María y Laguna Yema. La variación genética aditiva detectada es significativa y la interacción con el ambiente es altamente significativa en diámetro. Las estimaciones de parámetros genéticos mostraron heredabilidades en sentido estricto entre 0,17 y 0,36 en diámetro al cuello y altura total, y entre 0,05 y 0,28 en forma. Las ganancias genéticas en estos rasgos, estimadas con un índice de selección construido con los valores de mejora predichos son de 13,90 % en diámetro al cuello, 12,14 % en altura total y 5,55 % en forma para Presidencia de La Plaza. En Santa María las ganancias genéticas fueron de 15,45, 15,31 y 9,32 % para el diámetro, altura y forma, respectivamente. Las ganancias obtenidas en Laguna Yema fueron de 13,76 % para el diámetro, 16,74 % para la altura y 12,90 % para la forma.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Variación genética; Región chaqueña; Polinización

## 229

**López, Carlos; Herranz Ruiz T.; Verga, A. (2008).** Aplicación de modelos mixtos para el análisis espacial de ensayos de progenie de *Prosopis chilensis*. En: XXIII Jornadas Forestales de Entre Ríos, INTA Concordia, 6 p.

Se evaluó un ensayo de 63 familias de polinización abierta de *Prosopis chilensis*, dispuesto en un diseño completamente aleatorizado, con un análisis espacial que usa un proceso separable auto-regresivo de primer orden de residuales ajustando un modelo mixto familiar. La interpretación de los variogramas permitió modelar la componente espacial de la varianza según filas y columnas. Los componentes de varianza fueron estimados por Máxima Verosimilitud Restringida (REML) y la solución de los valores de mejora predichos usando el Mejor Predictor Lineal Insesgado (BLUP). El análisis espacial, combinado con la modelación de los efectos aleatorios, logró que las predicciones y estimaciones del diámetro en la base del tallo (DBT) fueran más precisas que el análisis tradicional y optimizó la selección de las mejores familias.

Palabras clave: Polinización; Modelos; *Prosopis chilensis*

## 230

**López, Carlos; Verga A.; Verzino, G. (2007).** Variación genética del diámetro y de la altura de familias de polinización abierta de *Prosopis chilensis*. En: XXII Jornadas Forestales de Entre Ríos, INTA Concordia. 8 p.

Es conocido el valor potencial de los algarrobos para constituir el eje biológico de los sistemas de producción silvopastoriles sustentables en el Chaco árido. Sin embargo, la degradación de las poblaciones de algarrobo es uno de los factores limitantes para el desarrollo de estos sistemas de producción. Para revertir esta situación es necesario enriquecer estas poblaciones con material de propagación que garantice no sólo las mejores características productivas sino también el potencial de adaptación a grandes extensiones. Para este fin fueron seleccionados ejemplares de *P. chilensis* con características fenotípicas deseables según el criterio de selección de especies puras que combina métodos morfológicos y genéticos. Para probar su adaptación a diferentes ambientes y mejorar los rasgos asociados con el crecimiento volumétrico por selección familiar, fueron evaluadas 64 familias de polinización abierta en 2 ensayos de progenies plantados en un diseño completamente aleatorizado con 28 repeticiones y una planta por parcela en la EEA INTA Chamental (La Rioja) y en San Rafael (Córdoba).

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Polinización; Interacción genotipo ambiente; Mendoza; La Rioja

**231**

**López, Carlos. (2005).** Evaluación de la variación genética de especies del género *Prosopis* de la región chaqueña argentina para su conservación y mejoramiento. En: Norverto, Carlos E. (Ed.) Mejores árboles para más forestadores. Buenos Aires: SAGPyA. pp. 195-203.

El crecimiento demográfico y la falta de adecuadas políticas públicas, sometieron las tierras forestales del mundo a diferentes usos que ocasionaron la degradación de los bosques naturales y la pérdida de germoplasma vegetal de valor actual o potencial. Esta situación está reflejada también en la Argentina donde la tala indiscriminada condujo, no sólo al deterioro ambiental, sino a la marginalidad, pobreza y migración de poblaciones humanas. Para revertir esta política de desarrollo es necesario la creación de sistemas productivos sustentables adaptados a las condiciones ecológicas y sociales particulares de cada región y que permitan incorporar las áreas marginales a la actividad económica del país. En la Región Chaqueña argentina conviven poblaciones humanas empobrecidas y recursos forestales de gran valor representados por especies autóctonas pertenecientes al género *Prosopis* que son de gran interés como proveedoras de materia prima óptima para el consumo humano y animal y presentan el potencial de convertirse en el eje biológico de nuevos sistemas de producción. Sin embargo, la excesiva tala, limitó drásticamente su capacidad para atender las necesidades de la población, insatisfecha de sus productos leñosos y alimenticios. La problemática expuesta impone tomar urgentes medidas orientadas a recomponer la función productiva y protectora de los bosques a través de acciones de conservación y mejoramiento genético, orientadas a proveer de la variación genética que posibilite la adaptación de los

materiales genéticos a los cambios de las condiciones ambientales y responder a nuevas necesidades humanas. La amplitud de ocurrencia de las poblaciones del género *Prosopis* contribuyó significativamente a la diferenciación de variaciones fenotípicas cuya expresión sirve para caracterizar su variación genética. Los ensayos de orígenes y progenies de genotipos selectos de estas poblaciones pueden brindar el conocimiento de los patrones de variación genética y probar su adecuación a las condiciones ambientales de los sitios de destino. Estos hechos justifican la necesidad de ordenar los patrones de variación fenotípica de estas poblaciones, posibilitando su utilización en programas de mejora genética para rescatar y conservar la mayor variabilidad genética posible y generar ganancias por recombinación genética que contribuyan a mejorar la productividad forestal.

Palabras clave: *Prosopis*; Región chaqueña; Mejoramiento; Conservación de los recursos

## 232

**López, Carlos (2005).** Mejoramiento genético en *Eucalyptus camaldulensis* y *Prosopis*. En: Norverto, Carlos E. (ed.). "Mejores árboles para más forestadores. Martín Marcó *et al.* Buenos Aires: SAGPyA. pp. 183-194.

*Eucalyptus camaldulensis* contiene materiales genéticos con características silviculturales y propiedades tecnológicas de su madera potencialmente adecuados para el cultivo de bosques con fines industriales en el Noroeste argentino. En Australia ocupa una amplia área de dispersión con gran variedad de ambientes que produjeron diferencias genéticas, jerarquizadas en procedencias, familias de progenies y árboles individuales que pueden ser aprovechados en el mejoramiento genético forestal. Para comprobar su capacidad de adaptación a los diferentes ambientes de implantación y mejorar sus características de crecimiento en volumen, densidad y supervivencia por selección entre y dentro de poblaciones de diferentes orígenes geográficos, fueron introducidas familias de progenies de polinización abierta procedentes de Australia y Sudáfrica. Los ensayos fueron establecidos en dos sitios del noroeste argentino, conforme a un diseño experimental de bloques de familias compactos con cuatro repeticiones. Los rasgos medidos fueron diámetro a 1,30 m, supervivencia y penetración de Pilodyn. La evaluación de la interacción de las procedencias con el ambiente y de la consistencia del desempeño en diámetro y supervivencia a través de los ambientes fue realizada mediante un modelo de efectos principales aditivos e interacciones multiplicativas. Los resultados revelaron interacciones altamente significativas de las procedencias con el ambiente en diámetro y supervivencia y detectaron mayor estabilidad de las materiales procedentes de Dimbulah, Petford, QLD y Gibb River, Kimberley, WA. Para predecir los valores genéticos de los individuos, simultáneamente con el ajuste de los registros a los efectos fijos y maximizar las ganancias por unidad de tiempo, se utilizó el modelo mixto de árboles individuales (BLUP) por su capacidad para separar los efectos genéticos de los ambientales y comparar en igualdad de condiciones a árboles que crecen en diferentes ambientes. Los resultados a nivel de progenies detectaron variación genética aditiva significativa en los rasgos analizados e interacción altamente significativas con el ambiente en diámetro. Las es-

timaciones de parámetros genéticos mostraron heredabilidades en sentido restringido de 0,07 y 0,34 en diámetro y penetración de Pilodyn respectivamente. Las ganancias genéticas en volumen y densidad básica estimadas con un índice de selección construido con los valores de mejora predichos son de 13,09 % y 4,16% respectivamente. La correlación genética entre los rasgos es moderadamente baja (0,4), sin embargo, su valor positivo permite su mejora conjunta.

Palabras clave: Eucalyptus camaldulensis; Prosopis, Mejoramiento; Región NOA.

### 233

**López, Carlos. (2001).** Variación genética de progenies de *Prosopis alba*. En: Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales, v. 10(1), pp. 59-68.

El algarrobo blanco, *Prosopis alba*, es una especie autóctona de amplia difusión en la Argentina y de gran importancia económica por la provisión de materia prima óptima para el consumo humano y del ganado. Las excelentes propiedades tecnológicas de su madera generó la intensa tala de las poblaciones naturales y en consecuencia una fuerte degradación de los recursos genéticos existentes. Para mejorar el material disponible para obtener semilla de buena calidad para la repoblación, fue instrumentado un plan de mejora por selección fenotípica individual para forma del fuste y crecimiento volumétrico en poblaciones naturales de cuatro provincias argentinas. Como resultado del programa de selección se estableció en 1990 en Santiago del Estero, Argentina, un ensayo de progenies con cincuenta y siete familias de polinización abierta de *Prosopis alba* de ocho diferentes orígenes de su área de distribución natural, para evaluar su desempeño y utilidad dentro de un programa de mejora genética. Los resultados de las evaluaciones efectuadas en altura y diámetro a la edad de ocho años, mostraron un comportamiento diferenciado de los orígenes y familias ensayadas. El mejor origen superó claramente al promedio general diferenciándose en 20 % en diámetro y 23,8 % en altura del origen con peor desempeño. Las estimaciones de parámetros genéticos y ganancias esperadas revelaron buenas perspectivas de mejoramiento por selección entre y dentro de familias. Las heredabilidades a escala familiar e individual se situaron alrededor de 0,5 y 0,4 respectivamente, promoviendo ganancias por selección del 13,5 % para altura y 21,2 % para diámetro.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Variación genética; Santiago del Estero

### 234

**López, Carlos. (1999).** Instalación de ensayos de productividad de *Prosopis alba* en el área de riego de Santiago del Estero (42/96), Resultados y avances para la Región Chaqueña. *Investigación Forestal al Servicio de la Producción*. Buenos Aires: SECTyP. 32 p.

La provincia de Santiago del Estero dispone de formaciones naturales integradas por varias especies autóctonas pertenecientes al género *Prosopis* que son de gran interés como proveedoras de materia prima óptima para el consumo humano y

animal. La explotación tradicional por parte del obraje condujo a un fuerte deterioro de estos recursos y el bosque actualmente se encuentra gravemente impedido de atender las necesidades del mercado altamente insatisfechas de productos leñosos. Uno de los factores que influye en el desempeño y la productividad de las plantaciones es la fuente de semillas debido a las variaciones dentro de especies; el ambiente actúa en la expresión de la adaptación de los materiales genéticos, produciendo diferenciaciones en función del sitio de ocurrencia e influenciando en la evolución de las poblaciones. Por esto, los estudios sobre la naturaleza de esas variaciones así como la investigación y exploración de la diversidad existente dentro de las procedencias de una especie, son prioritarios para dar base sólida a los programas de forestación y reforestación. La optimización del rendimiento de las plantaciones depende también de las prácticas culturales utilizadas, de ahí la necesidad de combinar ambos aspectos para lograr bosques productivos de alto rendimiento. Entre las prácticas silvícolas habituales tendientes a lograr mejor calidad de los productos se encuentran la poda y el distanciamiento de plantación; las investigaciones realizadas en la Estación Forestal Fernández mostraron la ineficacia del distanciamiento en la mejora de la forma del árbol, por lo cual la poda se convierte en el tratamiento cultural de urgente necesidad para mejorar el desempeño del algarrobo. La existencia de grandes superficies ociosas con aptitud forestal en el área de riego de Santiago del Estero, consecuencia del abandono de actividades agrícolas, justifican emprender acciones para recomponer la función de producción de estas áreas mediante el cultivo de bosques productivos de algarrobos con materiales genéticos mejorados y prácticas de manejo adecuadas. En este contexto se sitúan los objetivos del PIA 42/96, según expresan los autores, que se plantearon como hipótesis de trabajo “que existen combinaciones de materiales genéticos de *Prosopis alba* con oportunidades de poda, que contribuirían a mejorar el rendimiento en volumen y forma del fuste”.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Santiago del Estero; Poda; Mejoramiento

## 235

**López Lauenstein, Diego. (2010).** Estrategias ecofisiológicas de adaptación a la sequía en plantas jóvenes de dos especies de *Prosopis* L. y sus híbridos interespecíficos. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 91 h. Tesis (Magister en Ciencias Agropecuarias. Mención en Recursos Naturales).

El objetivo de la tesis fue caracterizar ecofisiológicamente a plantas jóvenes de las especies de algarrobo *P. chilensis* y *P. flexuosa* y sus híbridos naturales interespecíficos bajo condiciones de estrés hídrico. Para ello se sometieron a las plantas de las dos especies puras y de los híbridos interespecíficos a tratamientos de estrés hídrico para ver su respuesta en crecimiento, producción y distribución de biomasa y supervivencia en condiciones semicontroladas. También se instalaron ensayos a campo para ver la respuesta a la rusticación mediante plantas producidas bajo 3 regímenes de riego en vivero. por otro lado se estudiaron los principales mecanismos de tolerancia al estrés hídrico de dichas plantas. En el desarrollo de este trabajo se pudo confirmar que las tres unidades genéticas diferenciadas

taxonomicamente también se diferencian funcionalmente de acuerdo a su comportamiento frente al estrés hídrico. *P. flexuosa* fue la especie más resistente a la sequía y su tolerancia estaría asociada a una alta plasticidad a nivel fisiológico y estructural de la madera, junto con valores absolutos de los parámetros claves en la resistencia al estrés hídrico. *P. chilensis* que presenta valores absolutos más desfavorables para resistir el estrés, tiene una plasticidad fenotípica intermedia (a nivel fisiológico-estructural) que le permite vivir en zonas áridas pero con aportes extras de agua. El híbrido, por su parte, tendría algunos valores absolutos parecidos a *P. chilensis* (parámetros hídricos derivados de las curvas de presión-volumen) y otros a *P. flexuosa* ( $k_s$  max y vulnerabilidad a la cavitación), y en general, una baja plasticidad fenotípica. En este sentido, en el híbrido aparece una estrategia general distinta a ambas especies puras, destacándose la pérdida de plasticidad como fenómeno que le posibilita adaptarse a ámbitos más específicos en donde se dan procesos de agriculturización y posterior abandono de las tierras.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; *Prosopis chilensis*; Región chaqueña; Híbridos interespecíficos; Estrés osmótico; Factores ambientales; Fisiología vegetal; Sequía; Adaptación.

## 236

**López Villagra, Guillermo M.; Felker, P. (1997).** Influence of understory removal, thinning and P fertilization on  $N_2$  fixation in a mature mesquite (*Prosopis glandulosa* var. *glandulosa*) stand. En: *Journal of Arid Environments*, v. 36, pp. 591–610.

The natural abundance  $^{15}N/^{14}N$  method was used to estimate the influence of silvicultural and P fertilization treatments on N accretion,  $N_2$  fixation and N partitioning among tissues in a mature mesquite *Prosopis glandulosa* var. *glandulosa* stand in Texas. The silvicultural treatments consisted of understory removal, herbicide treatment of brushy resprouts, thinning trees to single stems and  $100\text{ kg ha}^{-1}P$  fertilization. The trees had a mean basal diameter of 17.8 cm with 8 to 35 cm range. The stand was slow growing with the increase in dry matter ranging from  $0.465\text{ Mg ha}^{-1}\text{year}^{-1}$  to  $0.701\text{ Mg ha}^{-1}\text{year}^{-1}$  for the 8 years after the treatments were applied. N accretion after 8 years ranged from  $3.1\text{ kg ha}^{-1}\text{year}^{-1}$  to  $4.4\text{ kg ha}^{-1}\text{year}^{-1}$ . Due to the range in  $\delta^{15}N$  of the leaves, twigs, branches and trunk, we used the weighted (by biomass) average  $\delta^{15}N$  per tree in calculations of the percent N derived from  $N_2$  fixation (%Ndfa). There was considerable variability in  $\delta^{15}N$  of the reference plants, i.e. from 3.3 to 5.9. In contrast there was low variability in the background  $\delta^{15}N$  of nearby soils ( $7.0 \pm 1.0$ ). As the total above-ground biomass  $\delta^{15}N$  of a grass grown outside the influence of mesquite ( $7.8 \pm 0.58$ ) had the same  $\delta^{15}N$  as the soil ( $7.5 \pm 1.0$ ), we used the grass outside the influence of mesquite and the eighted tree mean  $\delta^{15}N$  to calculate % of N derived from  $N_2$  fixation. The decrease in intraspecific competition by thinning multistemmed trees to single stemmed trees was the only treatment that significantly ( $p=0.0001$ ) increased growth. Interspecific competition, i.e. understory removal, did not increase growth. There were no significant differences in total N production or N fixation among treatment means. The most striking result was the highly positive correlation between tree  $\delta^{15}N$  and total N per tree and biomass per tree ( $R^2=0.90$ ,  $F=164.4$ ,  $df. = 18$ , mean square error (MSE) =

0.155,  $p=0.0001$ ). This implies that the younger trees colonizing infertile soils relied more heavily on  $N_2$  fixation than larger trees which accumulated  $1200 \text{ kg ha}^{-1}$  more N under their canopies. The percentage N derived from  $N_2$  fixation ranged from 63 to 73% in the various treatments. Despite the high percentage of N derived from  $N_2$  fixation, the  $N_2$  fixation of the stand was very low, i.e.  $1.98$  to  $2.80 \text{ kg N ha}^{-1}\text{year}^{-1}$ , due to the low growth of the stand. We believe that comparisons of the whole tree weighted  $\delta^{15}\text{N}$  to background soil  $\delta^{15}\text{N}$  provides a more reasonable approach to estimate %  $N_2$  fixation than comparisons of leaves of fixers and reference plants.

Palabras clave: *Prosopis glandulosa*; Fertilización; Fijación de nitrógeno

### 237

**Luna Ercilla, Cesar A. (2001).** El algarrobo frente a la explotación del hombre. En: *Acaecer*, v. 26(294), pp. 38-39.

Según los ingenieros forestales Franco E. Devoto y Max Rothkugel en 1942, el algarrobo aparece representado por las comunidades que se marcan en el mapa que acompaña esta nota, comprendiendo estimativamente una población casi pura de 30 millones de ejemplares, hoy lamentablemente reducida a alrededor de 4 millones por la despiadada e incontrolada explotación forestal de este valioso recurso natural renovable condenado a su desaparición como parte importante del bosque nativo si no se pone coto a esta situación crítica y se planifica con la debida legislación la recuperación del algarrobo en su medio natural y bajo técnicas apropiadas de manejo bajo cultivo.

Palabras clave: *Prosopis*; Deforestación

### 238

**Lupia, Natalia (2008).** Efectos del tamaño de semilla, envase y tipo de sustrato en el desarrollo de plantines de *Prosopis hassleri* Harms. Formosa: Universidad Nacional de Formosa, Facultad de Recursos Naturales. 96 p. Tesina.

Se evalúa el comportamiento de *Prosopis hassleri* en un vivero moderno a través de los resultados de una serie de ensayos experimentales, ejecutados con el objeto de determinar la influencia del tamaño de las semillas, tipo de envase y sustrato en el desarrollo de los plantines. Los ensayos se realizaron en el vivero de la Empresa "Danzar Forestación S.A." (Posadas, Misiones). Se probaron tres tamaños de semillas, tres tamaños de envase (bandeja de  $93 \text{ cm}^3$ , tubetes de  $168 \text{ cm}^3$  y  $277 \text{ cm}^3$ ) y tres sustratos, mezclados en distintas proporciones (corteza de pino, pura y mezclada con 16% de coco soil, y con 16, 32, y 50% de sustrato de palma y sustrato de palma puro). En el ensayo de envases se utilizó el diseño totalmente al azar, en tanto en los ensayos restantes se aplicó bloques completos al azar. Las variables de control fueron diámetro de cuello, altura total, peso húmedo y seco, abundancia de raíces, supervivencia, y se evaluaron tres índices de calidad de planta. En el ensayo de semillas no se encontraron diferencias significativas, por lo tanto a los fines productivos se podría utilizar mezcla de semillas. Los tamaños

de envase de 168 y 277 cm<sup>3</sup> resultaron los más adecuados. Con el tamaño menor se dispone de plantines aptos para plantación a los 90 días. La producción de contenedores de 277 cm<sup>3</sup> será la más apropiada si el tiempo de permanencia debe prolongarse. Para el ensayo de sustratos, el análisis de varianza y prueba de Tukey indicaron diferencias significativas ( $\alpha=0,05$ ) para los tratamientos con 32, 50 y 100 de participación de palma. Para la producción de esta especie se aconseja el sustrato con 32% de palma.

Palabras clave: Misiones; Tamaño de la semilla; *Prosopis hassleri*; Recipientes; Sustratos

### 239

**Mantován, N. (2002).** Early growth differentiation among *Prosopis flexuosa* D.C provenances from the Monte phytogeographic province, Argentina. En: *New Forests*, v. 23, pp. 19–30.

Early-growth differentiation among seven provenances of *Prosopis flexuosa* (algarrobo dulce) from the Monte phytogeographic province, Argentina, was studied by comparing their height growth; whole-seedling dry mass gain; allocation to root, stem and leaves; leaf number and leaf area in a common garden. Differentiation among provenances was detected for all the seedling characters examined except leaf number. Family variation within provenances was significant for height growth and leaf number. Variation on the provenance level was related to the elevation, geographic location, and some abiotic conditions of the seed source such as mean annual temperature and frost free period. Latitudinal clines were evident for almost all the growth traits. They were more pronounced for height and aboveground mass, and moderate for total plant mass and leaf area per plant. In addition, a good correspondence in growth traits between young seedlings and older trees of this species (studied by others authors) was also assessed. This fact would permit an early selection and genetic advances in the short term in breeding programs.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Procedencia

### 240

**Marone, L.; Horno, M.; González del Solar, R. (2000).** Post-dispersal fate of seeds in the Monte desert of Argentina: patterns of germination in successive wet and dry years. En: *Journal of Ecology*, v. 88(6), pp. 940–949.

**1** Patterns of seed germination of grass and forb species were studied in open *Prosopis* woodland of the central Monte desert (Argentina) during several years, to test the hypotheses that (i) seed germination is positively affected by both rainfall and protection afforded by vegetation cover (a facilitative effect), (ii) the number of surviving plants is positively influenced by rainfall but negatively affected by established vegetation (a competitive effect), and (iii) seed loss from soil banks owing to germination is lower than that caused by granivorous animals. **2** Forb species germinated during restricted periods, either in early autumn or in spring. Grasses, however, germinated throughout the growing season, but because seedlings could

not be identified to species level, it was impossible to discern whether different species germinated in particular seasons, or if all grasses germinated in all seasons. Grass and forb germination were generally of similar magnitude, but grass germination increased by an order of magnitude during a summer of unusually abundant rainfall related to an El Niño Southern Oscillation (ENSO) event. **3** Overall, the spatial distribution of neither germinating seeds nor surviving plants could be explained by interactions with established vegetation (facilitation and competition effects, respectively). An alternative explanation may be provided by the distribution of forb and grass seeds in the soil. **4** Seed loss owing to germination was low in both dry and rainy years. For forbs, such loss totalled <1% of soil-seed reserves, and no forb species suffered losses >4%. Total grass-seed loss to germination was usually <0.5%, and the 5% reached in 1997–98 corresponded to an interruption of a prolonged drought by unusually abundant rainfall associated with a reduced seed bank. **5** Grass-seed loss caused by germination was one to two orders of magnitude lower than that reported due to autumn-winter granivory in the central Monte desert.

Palabras clave: Prosopis; Germinación; Semillas; Zona árida

#### 241

**Martínez, R.H.; Schimpf, R. (1993).** *Propiedades físicas y mecánicas de la madera de algarrobo negro cultivado. En: Quebracho n° 1, pp. 29-36.*

*La madera de la especie algarrobo negro (Prosopis nigra Hieron) es poco utilizada industrialmente por estar atacada cuando proviene de árboles mayores de 20 cm de DAP, por Criodion angustatum Bouquet Coleóptera. Este ataque daña de tal forma que imposibilita su uso como material aserrado. Sin embargo se ha observado que en una plantación efectuada por el IFONA 1947, los pies presentan un buen estado sanitario sin ataque de insectos. Tampoco se detectaron daños en la madera producidos por hongos patógenos. Por ello se decidió realizar una investigación de las propiedades físicas y mecánicas de la madera de estos árboles juntamente con estudios anatómicos. En el presente estudio se detallan y evalúan los resultados obtenidos.*

Palabras clave: Prosopis nigra; Propiedades mecánicas; Propiedades físicoquímicas; Anatomía de la madera

#### 242

**Mazucca M.; Kraus; W.; Balzaretto; V. (2003).** Evaluation of the biological activities of crude extracts from Patagonian Prosopis seeds and some of their active principles. En: Journal of Herbal Pharmacotherapy, v. 3(2), pp. 31-7.

Extracts of different polarities from three species and three varieties of the genera Prosopis: P. alpataco, P. denudans var. denudans, P. denudans var. patagonica, and P. denudans var. stenocarpa, were screened in order to evaluate their antibac-

terial, antifungal, antifeedant, antihelminthic, molluscicidal and toxic activities. The extractions of the plant materials were carried out successively with petroleum ether, dichloromethane, ethyl acetate, methanol and water. All petroleum ether extracts showed antibacterial activity. The dichloromethane extract of *P. alpataco* showed antibacterial and antifungal activities. Methanol and aqueous extracts of *P. denudans* var. *denudans* and *P. denudans* var. *patagonica* showed antifungal activities and a slight response to the toxicity test. Fatty acids and a group of pentacyclic triterpenes were identified as responsible for antibacterial activities in some of the active extracts.

Palabras clave: Extractos; *Prosopis alpataco*; *Prosopis denudans*

## 243

**Mazzuca M.; Balzaretto, V.T. (2003).** Fatty acids, sterols and other steroids from seeds of Patagonian *Prosopis* species. En: Journal of the Science of Food and Agriculture, v. 83(10), pp.1072-1075.

Seeds of *Prosopis alpataco*, *P. denudans* var. *denudans*, *P. denudans* var. *patagonica* and *P. denudans* var. *stenocarpa* were analysed for fatty acids and sterols. The seed lipids contained a relatively large proportion of unsaturated fatty acids, with linoleic and oleic acids being predominant.  $\beta$ -Sitosterol was the major steroid in all species studied. In *P. alpataco* seeds, stigmasta-1,3,5-triene and stigmasta-4,6-dien-3-one were also identified.

Palabras clave: *Prosopis alpataco*; Región patagónica; *Prosopis denudans*; Acido graso; Esteroides; Semillas

## 244

**Mazzuferi, Vilma. (2000).** Plagas en *Prosopis*. En: Multequina, nº 9(2) pp. 107-117.

Los algarrobos, como otras especies vegetales cultivadas o espontáneas, están sometidos a diversos factores adversos. Entre estos factores se encuentran los insectos que, en determinadas circunstancias, producen pérdidas económicamente importantes. En la actualidad, y dado el auge que ha tomado el género *Prosopis*, al hablar de plagas inséctiles debemos hacer referencia a tres situaciones diferentes: 1) plagas en ecosistemas forestales, 2) plagas en plantaciones especializadas (viveros, huertos y semilleros), 3) plagas en plantaciones o bosques urbanos. En este trabajo se mencionan estudios sobre insectos fitófagos de hábitos filófagos, xilófagos y seminófagos, aspectos de su biología, comportamiento y medidas de control. Se incluye un listado de trabajos realizados por diferentes investigadores sobre este tema.

Palabras clave: *Prosopis*; Filófagos; Xilófagos; Biología; Control de insectos; Plagas forestales

**Mazzuferi, Vilma; Novo, R. (1999).** Efectividad de la fosfamina en los tratamientos de frutos de *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz para el control de Bruchidae que infestan las semillas y su incidencia sobre la calidad. En: Revista de Investigación Agrícola (Chile), v. 19(1), pp.19-23.

Cuando se cosechan los frutos de *Prosopis* generalmente se los fumiga con fosfamina para eliminar los brúquidos que infestan las semillas. Dado que no existen experiencias anteriores donde se evalúe la eficiencia de este insecticida, se plantearon como objetivos: a) evaluar el efecto de dos dosis de fosfamina (3 y 6 mg L<sup>-1</sup>) en función de dos tiempos de exposición (4 y 8 días) y b) analizar la incidencia de los tratamientos sobre la calidad. Se utilizaron los frutos de cuatro árboles de *P. chilensis* que se cosecharon individualmente, empleándose 1000 gramos de vainas de cada uno. Las semillas obtenidas se separaron en sanas e infestadas. Las primeras se destinaron a las pruebas de calidad (germinación y vigor). Para evaluar la eficiencia de los tratamientos, las semillas infestadas se colocaron en cámara a 25° C durante seis meses, registrándose cada dos días el número de insectos adultos emergidos. El análisis estadístico arrojó diferencias significativas entre los tratamientos. Los más efectivos fueron los de 3 y 6 mg L<sup>-1</sup> con 8 días de exposición. No obstante la eficiencia de control de insectos fue baja alcanzando valores del 58% o menos. En las pruebas de calidad, los tratamientos ensayados en ningún caso afectaron la viabilidad ni el vigor de las semillas.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Bruchidae; Insecticidas; Control de insectos.

**Mazzuferi, Vilma; Ingaramo, P.; Joseau, J. (1994).** Tratamiento de calor para el secado de frutos y el control de insectos en *Prosopis chilensis*. En: AgriScientia, v. 11, pp. 49-53.

El objetivo de este trabajo fue evaluar una metodología que permita, en una única etapa y mediante el uso de calor, controlar los insectos que infestan las semillas y disminuir el contenido de humedad para facilitar la trilla y favorecer el almacenamiento de las semillas, sin afectar el poder germinativo ni el vigor. El tratamiento consistió en someter los frutos a aumentos paulatinos de temperatura cada 48 horas de acuerdo al siguiente régimen: 40°, 50° y 60°C, en estufa de aire forzado. Luego de la trilla las semillas obtenidas fueron separadas, bajo lupa binocular, en sanas e infestadas. Las primeras se destinaron a las pruebas de germinación y envejecimiento acelerado, y las segundas se colocaron en cámara de cría a 25°C durante 7 meses. Del análisis de los resultados surge que el tratamiento produce un retraso en la emergencia y/o reduce notablemente las poblaciones de brúquidos que infestan las semillas de *Prosopis*. Disminuye el contenido de humedad lo que facilita la trilla y favorece la conservación de las semillas. En las pruebas de

germinación y envejecimiento acelerado se observaron diferencias estadísticas significativas ( $P \leq 0.05$ ) entre semillas tratadas y el testigo. Ello se debe a un mayor porcentaje de semillas duras en las primeras, comprobándose que las mismas permanecen viables.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Calor; Secado de la madera; Control de insectos; Brúchidae

**247**

**Medina, Andrea A. (2008).** *Cicatrices de fuego en el leño de Prosopis caldenia en Luan Toro, provincia de La Pampa, Argentina. En: Bosque (Valdivia), v. 29(2), pp. 115–119.*

El fuego es un componente significativo del régimen de disturbios que afecta a los bosques de *Prosopis caldenia* (caldén), con importancia tanto ecológica como económica en los mismos. Contar con información sobre su dinámica, tanto temporal como espacial, resulta de gran importancia para la planificación del manejo y el uso racional del caldenal. El fechado de cicatrices de fuego registradas en los troncos es una metodología ampliamente utilizada para reconstruir regímenes de fuego en áreas boscosas. En este trabajo se analizaron las cicatrices de fuego registradas en el leño de caldenes de un bosque afectado por una serie de fuegos realizados con fines de manejo ganadero-pastoril y se describen otras marcas, anillos de crecimiento y estructuras asociadas a este disturbio. Si bien las cicatrices de fuego permiten conocer en forma precisa la frecuencia y la estacionalidad de los fuegos pasados, incluir el análisis de otras estructuras asociadas a la influencia del fuego, tales como separación de anillos, marcas de fuego, microanillos y anillos con bandas de tejido parenquimático, aportaría mayor información acerca de algunas de las características inmediatas del régimen de fuego, tales como su intensidad y extensión espacial.

Palabras clave: La Pampa; Incendios forestales, *Prosopis caldenia*.

**248**

**Medina, Andrea A. (2007).** *Reconstrucción de los regímenes de fuego en un bosque de Prosopis caldenia, provincia de La Pampa, Argentina. En: Bosque (Valdivia), v. 28(3), pp. 234-240.*

Los bosques de *Prosopis caldenia* (caldén) han sufrido grandes cambios estructurales a partir de la introducción de las actividades silvopastoriles en los mismos. El fuego ha jugado un rol importante en tales cambios aunque las relaciones de causa-efecto no han sido aún demostradas en forma conclusiva. En este trabajo se reconstruyen los regímenes de fuego ocurridos en un bosque de caldén de la estancia Bajo Verde, en la provincia de La Pampa, Argentina, mediante el análisis dendrocronológico de cicatrices de fuego registradas en el leño de los mismos. El régimen de fuego en el área de estudio ha sido muy dinámico durante los siglos XIX y XX. Tanto la frecuencia como la extensión de los fuegos han experimentado

importantes cambios probablemente en relación a cambios en el tipo de ocupación y de uso del área. Esta información será de gran importancia a la hora de evaluar el grado de influencia del fuego en la variación espacio-temporal de los patrones de los bosques de caldén.

*Palabras clave:* *Prosopis caldenia*; *Incendios forestales*; Dendrocronología; Disturbios; La Pampa.

**249**

**Medina, Andrea A. et al. (2000).** Reconstrucción de la historia del fuego en un bosque de *Prosopis caldenia* (Burk.) de Arizona, sur de la provincia de San Luis. En: *Multequina*, nº 9, pp. 91-98.

El análisis dendrocronológico de secciones transversales basales de 22 ejemplares dominantes de *Prosopis caldenia* Burkart, provenientes de un área de 200 ha de Monte Alto de Caldén de la Estancia La Verde, en el Sur de la Provincia de San Luis, ha permitido la elaboración de una cronología de fuegos que se extiende desde 1.787 hasta 1.993, la que documenta un intervalo medio de fuegos (IMF) de 13,14 años para el período de ocupación de Nativos Americanos (1.787-1.879), de 15 años durante el siguiente período de transición (1.880-1.910) y de 7, 25 años para el período final (1.911-1.993). Para diferenciar los fuegos amplios de los fuegos de poca extensión se computarizó el IMF para años en los cuales al menos el 10% de las muestras fueron marcadas por el fuego. La frecuencia y la extensión de los fuegos aumentaron a partir de 1.910, momento en que comenzó la colonización en la zona con el subsiguiente cambio en el uso de la tierra. Las fechas de ocurrencias de incendios en el siglo veinte coinciden además con los períodos de desmonte intensivo y con el comienzo del uso de quemadas intencionales en la zona. La estacionalidad de los fuegos mayormente de primavera y verano, coincide con el periodo anual de mayor déficit hídrico y de mayor acumulación de material combustible en los estratos inferiores de la vegetación de este bosque.

*Palabras clave:* *Prosopis caldenia*; San Luis; Historia natural; Incendios forestales; Dendrocronología

**250**

**Meglioli, P.A. (2013).** Livestock stations as foci of groundwater recharge and nitrate leaching in a sandy desert of the Central Monte, Argentina. En: *Ecohydrology*.

In arid ecosystems, evapotranspiration generally exceeds precipitation, preventing deep drainage and groundwater recharge. We propose that vegetation changes associated with the establishment of pastoralist settlements (i.e. livestock stations) can disrupt the ecological and hydrological linkages in arid groundwater-coupled ecosystems of the Monte desert (Argentina), allowing local groundwater recharge

and nitrate leaching to the aquifer, affecting groundwater quality. We tested this hypothesis by analysing vegetation, land use indicators, water and nitrate dynamics in three pairs of livestock stations and relatively undisturbed control woodlands. Livestock stations had lower vegetation and dead wood but higher dung covers than control woodlands, indicating soil and vegetation changes associated to land use. Water and nitrate dynamics were also affected by land use. Soil nitrate and water contents sampled down to the water table were higher, and soil chloride and salinity were lower in livestock stations, indicating higher water percolation and N input/transport rates. Higher groundwater nitrate concentrations in livestock stations indicate that these areas behave as foci of N and water export from ecosystems to the phreatic aquifer. Our study supports the idea that vegetation in arid areas prevents downward surface-groundwater interactions, but it also indicates that human modifications of vegetation disrupt this control, reducing soil water consumption and allowing vertical movement of water and solutes to the aquifer, which can modify groundwater quality. Disruptions of ecological processes by livestock activities clearly affect the hydrological links between surface and groundwater.

Palabras clave: Zona árida; *Prosopis*; Nitratos; Aguas subterráneas

251

**Meglioli, P.A.; Vega Riveros, C.; Villagra, P.E. (2012).** Biología de especies australes. *Prosopis argentina* Burkart (Fabaceae, Mimosoideae). En: Kurtziana, versión on-line, v. 37(2).

El género *Prosopis* L. pertenece a la familia Fabaceae, subfamilia Mimosoideae. El mismo es ampliamente estudiado en el mundo por la importancia de sus especies desde el punto de vista ecológico, evolutivo, económico, etnobotánico, entre otros (Burkart 1976; Burkart & Simpson 1977; Simpson & Solbrig 1977; Roig 1993a; 1993b; Villagra 2000; Bessega et al. 2006; Adams et al. 2010; Villagra et al. 2010). Las especies de este género, denominadas comúnmente "algarrobos", se destacan por la gran adaptabilidad a diferentes ecosistemas; incluyen árboles, arbustos y, raramente, subarbustos (Burkart 1976; Roig 1993b). Los estudios filogenéticos moleculares sugieren que la diversificación de *Prosopis* es coincidente con la extensión de las zonas áridas en América (Catalano et al. 2008). En estos ambientes desérticos, algunas especies constituyen elementos conspicuos principalmente debido a la habilidad de tolerar la sequía, las condiciones edáficas desfavorables y sus adaptaciones a la herbivoría (Villagra et al. 2010; Vega Riveros et al. 2011; Villagra et al. 2011). Por este motivo, varias de ellas son consideradas en planes de forestación y revegetación de áreas degradadas, en sistemas agroforestales y/o silvopastoriles (Burkart 1976; D'Antoni & Solbrig 1977; Roig 1993a; Fagg & Stewart 1994; Cony 1995; F.A.O. 1997; Galera 2000; Alvarez et al. 2006; Capparelli 2007; Alvarez & Villagra 2010). En Argentina, centro de polimorfismo de *Prosopis*, se distribuyen 28 especies de las cuales 16 son arbustos (Burkart 1976; Roig 1993b; Palacios & Brizuela 2005). Entre los algarrobos de bioforma arbustiva se encuentra *Prosopis argentina* Burkart, una especie psamófila del Monte, típica de suelos arenosos y adaptada a ambientes de condiciones extremadamente xéricas

(Dalmasso et al. 1988; Villagra 1998). El presente trabajo tiene por objetivo realizar una revisión bibliográfica de la biología de *Prosopis argentina* Burkart.

Palabras clave: *Prosopis argentina*; Biología

## 252

**Meloni, D.A.; Gulotta, M.R.; Oliva Cano, M.A. (2008).** El estrés salino incrementa la actividad de enzimas antioxidantes y la concentración de polifenoles en vinal (*Prosopis ruscifolia* G.). En: Revista Quebraco, nº 15, pp. 27-31.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la importancia de las enzimas superóxido dismutasa (SOD) y peroxidasa (POD), y los polifenoles en la tolerancia del vinal a altas concentraciones salinas. Plántulas de vinal, de 20 días de edad se cultivaron hidropónicamente en solución nutritiva de Hoagland modificada, suplementada con concentraciones de 0; 0,1; 0,2; 0,3 y 0,4 mol L<sup>-1</sup> de NaCl. Luego de 30 días de tratamiento se determinó la peroxidación de lípidos a través de la concentración de malondialdehído (MDA), y se evaluó la capacidad antioxidante a través de la determinación de las actividades de las enzimas SOD y POD, y las concentraciones de polifenoles en hojas. Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado con 5 repeticiones. Los datos se analizaron con ANOVA y test de Duncan. Los niveles de MDA no fueron modificados por la salinidad, demostrando que la especie posee un eficiente sistema de detoxificación de especies reactivas de oxígeno. Coincidiendo con este resultado, el estrés incrementó las actividades de las enzimas SOD y POD, y las concentraciones de polifenoles. Se concluye que en presencia de altas concentraciones NaCl, vinal incrementa la actividad de enzimas antioxidantes y sintetiza polifenoles en hojas, para contrarrestar los efectos negativos del estrés oxidativo.

Palabras clave: *Prosopis ruscifolia*; Estrés salino; Polifenoles.

## 253

**Meloni, D.A.; Gulotta, M.R.; Martínez, C.A. (2008).** *Prosopis ruscifolia* Griseb. (vinal) tolera concentraciones salinas equivalentes al agua de mar y excluye iones tóxicos de la parte aérea. En: *Quebracho v. 16*, pp. 32-40.

El objetivo de este trabajo fue determinar el rango de tolerancia al estrés salino en vinal (*Prosopis ruscifolia* Griseb.) y dilucidar los mecanismos fisiológicos que lo determinan. Plántulas de 20 días de edad, se cultivaron hidropónicamente, en recipientes conteniendo solución nutritiva de Hoagland modificada. Luego de 7 días, se iniciaron los tratamientos de salinidad, adicionando 50 mM de NaCl cada 24 hs, hasta lograr concentraciones finales de 0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 y 0,6 mol L<sup>-1</sup>. Al cabo de 20 días de tratamiento se determinó la biomasa y las concentraciones de Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup> en raíces y hojas. Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado con 5 repeticiones, y los datos se analizaron con ANOVA y test de Duncan. Las plántulas lograron desarrollarse hasta concentraciones de 0,4 mol L<sup>-1</sup> de NaCl (equivalente a la del agua de mar), presentando biomasa aérea y radicular superiores al testigo. Concentraciones mayores ocasionaron la muerte de las

plántulas al cabo de 7 días. El estrés salino incrementó las concentraciones de Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup>, principalmente en las raíces, y disminuyó la concentración de K<sup>+</sup>. Se concluye que la especie tolera concentraciones salinas equivalentes a la del agua de mar, debido a que excluye los iones Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup> de las hojas.

Palabras clave: Estrés osmótico; *Prosopis ruscifolia*; Composición mineral.

## 254

**Milesi, F.A.; López de Casenave, J. (2004).** Unexpected relationships and valuable mistakes: non-myrmecochorous *Prosopis* dispersed by messy leafcutting ants in harvesting their seeds. En: *Austral Ecology*, v. 29, pp. 558–567.

Ants generally disperse seeds while feeding on fruits or structures attached to the seed. Seed dispersal as a by-product of seed predation (dyszoochory) was recognized in specialized harvester ants, but not in ants predating seeds opportunistically. Leafcutting ants are the main herbivores in much of the Neotropics, and they have been reported to remove fruits and seeds, but their role as seed predators and dispersers has not been acknowledged. *Prosopis flexuosa* D.C. (Fabaceae, Mimosoideae) is the most abundant tree species in the central Monte Desert, Argentina, and it is likely to depend on secondary animal dispersal. Mammalian frugivores are usually considered its main dispersers, but the opportunity for dispersal may be small since the removal of fruits and seeds by seed predators is very intense. The objective of this study was to identify which ant species interact with *P. flexuosa* fruits and to evaluate their relative importance as seed predators and dispersers. In a field experiment, whole and segmented pods were offered and several ant species exploiting the fruits were identified. Additionally, all pod segments remaining around nests of the three ant species able to remove them (the leafcutters *Acromyrmex lobicornis* Emery and *Acromyrmex striatus* Roger, and *Pheidole bergi* Mayr) were examined during and after the *P. flexuosa* primary dispersal season. Up to 753 pod segments and 90 sound seeds were found accumulated in a circle of 1 m radius over nests of *A. lobicornis*, and even more in an examined trail. *Acromyrmex striatus* left a smaller proportion of sound seeds and *P. bergi* left a smaller number of pod segments. All tendencies were similar during shorter known periods of accumulation. Leafcutting ants are acting as important seed predators, and 'by mistake' may be dispersing a key non-myrmecochorous tree. This is an unexplored path in the seed dispersal cycle of *P. flexuosa* that challenges the tendency to predict interactions based on classifications made with other goals.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Formicidae; *Acromyrmex*;

## 255

**Miner, A.J. et al. (2010).** Dinámica temporal de la masa de broza en distintos microhabitats del desierto de monte central (Mendoza, Argentina). En: *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, v. 42, pp. 55-69

Uno de los mecanismos propuestos para el enriquecimiento del suelo generado bajo la cobertura de leñosas en zonas áridas es la relocalización de nutrientes ab-

sorbidos por sus extensos sistemas radicales hacia el área bajo su dosel. Sin embargo, el efecto final sobre la fertilidad del suelo depende de los distintos procesos que transforman la broza y liberan nutrientes. *Prosopis flexuosa* D.C. (algarrobo) es la especie leñosa de mayor producción de broza y genera islas de fertilidad bajo su dosel en el Monte Central. En este trabajo analizamos la dinámica temporal de la masa de la broza caída bajo *P. flexuosa*, en distintos microhábitats (bajo la copa de *P. flexuosa*, bajo *Larrea divaricata*, en áreas próximas a árboles talados, y en áreas expuestas). Encontramos una mayor disminución en la masa de broza en invierno, sin diferencias entre microhábitats, y menores tasas de pérdida y mayor heterogeneidad espacial en primavera y verano. Nuestros resultados sugieren que la dinámica de la broza depende principalmente de su composición, ya que es mayor la tasa de pérdida, inmediatamente después del ingreso de broza producida por la caída de hojas de *P. flexuosa* no obstante las condiciones ambientales desfavorables para la actividad de microorganismos. A pesar de observarse diferencias en la dinámica de la broza entre los microhábitats, la magnitud total de los cambios de masa de broza no presenta una variabilidad espacial importante. Por el contrario, se detectó relocalización secundaria de broza, producto de la actividad de artrópodos y posiblemente otros factores (agua-viento), los que podrían actuar como moderadores de las diferencias generadas por la concentración de broza bajo las leñosas.

Palabras clave: Mendoza; Nutrientes; Broza; *Prosopis flexuosa*

## 256

**Moglia, Juana G.; Giménez, A.M. (2006).** Análisis de la arquitectura vegetal: Resultados preliminares de la arquitectura vegetal de *Prosopis alba* y *P. nigra*. En: Segundas Jornadas Forestales en Santiago del Estero. *Prosopis*. Forestación y aprovechamiento integral del Algarrobo. 10 p.

La morfología tradicional durante mucho tiempo adoptó un enfoque reduccionista al trabajar sobre órganos aislados más que sobre los aspectos integrales y dinámicos de los sistemas de ramificación (Tomlinson, 1987; Bell, 1991). La arquitectura vegetal es el nuevo paradigma en Botánica, Forestal Agronomía y ecología. Los métodos de los análisis tradicionales describen las plantas usando variables globales. Sin embargo en las 2 décadas pasadas han usado representaciones más detalladas de la estructura vegetal. Esto dio como resultado que se focalice el estudio desde el análisis y modelización de las plantas en varias escalas.

Palabras clave: *Prosopis alba*; *Prosopis nigra*; Botánica forestal; Ecología forestal.

## 257

**Mollard, Federico; Hoc, P.; Palacios, R. (2000).** *Prosopis abbreviata* Bentham, evidencias palinológicas sobre su presunto origen híbrido. En: *Multequina*, nº 9, pp. 1-6.

*Prosopis abbreviata* es una especie endémica del centro-oeste de la Argentina. En el marco del proyecto PROFLORA Argentina. Se analizó su distribución y morfología, arribándose a la conclusión de que en una comunidad sita en la provincia de San Juan coexistían individuos asignables a *P. torquata*, *P. strombulifera* y *P. abbreviata*, parte de estos últimos exhibían caracteres intermedios entre las dos especies precedentemente citadas. Se planteó la hipótesis de que *P. abbreviata* podría ser un híbrido. Con el fin de corroborar lo planteado se realizaron estudios morfológicos y de viabilidad polínica en individuos de las tres especies que crecían en simpatria. Los resultados obtenidos indican que *P. abbreviata* debido a su muy baja viabilidad, mala estructura de la exina y adición de la escultura de la misma, sería un híbrido o quizá introgresante originado por la polinización entre *P. torquata* y *P. strombulifera*, corroborando observaciones anteriores referidas a *P. burkartii* (Picca et al., 1990).

Palabras clave: *Prosopis abbreviata*; Híbridos; Palinología; Polinización; San Juan.

258

**Monicault, Luis Ademar. (2009).** Análisis económico-financiero de un sistema silvopastoril. Análisis de caso: en una empresa agropecuaria del este del Chaco. Misiones: UNAM. 54 p. Tesis Mg. en Ciencias Forestales.

Para evaluar económica y financieramente un sistema silvopastoril en un bosque nativo, se tomó el caso desarrollado en el Campo Anexo de General Obligado (EX-Instituto Forestal Nacional –IFONA-), perteneciente al INTA, ubicado en las coordenadas 59° 25' de Longitud Oeste y 27° 20' de Latitud Sur. Departamento Dónovan, Provincia del Chaco. Abarca una superficie total de 3.401,92 has, con 2.326 has. de bosque; 705 has. de ralera y 371 has. de tierras bajas. El área seleccionada para uso silvopastoril es de 64 ha y se dividió en dos potreros de 32 ha c/u con una proporción de 40% de bosques y 60% de pastizal respectivamente. Se elaboró una planilla de Flujo de Fondos, en la cual se detalla la corriente de costos de cada una de las actividades desarrolladas en el sistema, valoradas en base al proporcional del valor del jornal, por hectárea; el flujo positivo del sistema se determinó de acuerdo al valor de mercado de los productos y sub-productos del SSP, a los cuales se les descontó los costos, gastos, impuestos, se le dio un valor residual a los activos invertidos, analizándose la corriente de saldos, que brinda los primeros elementos para la evaluación de la inversión. Se determinaron los beneficios netos del sistema, los cuales se analizaron aplicando distintos criterios de evaluación económico-financiero, cuyas variables respuestas fueron: en la evaluación (VAN, TIR, relación B/C, período de recuperación de la Inversión o Payback) y los costos de producción del Bosque, del pastizal y de los

animales. Obteniéndose financieramente un buen resultado, recuperando lo invertido a partir del octavo año de iniciado el proyecto.

Palabras clave: Chaco; Sistemas agrosilvopastoriles; Empresas agropecuarias; Costos; Análisis económico; Análisis financiero; Rentabilidad

## 259

**Montani, M. (2012).** Uso medicinal de plantas entre descendientes huarpes en la comunidad de Lagunas del Rosario, Mendoza, Argentina

El presente trabajo se desarrolla en la localidad de Lagunas del Rosario, Dpto. Lavalle (Mendoza, Argentina), con un grupo de campesinos que se identifican como descendientes huarpes. El estudio se enmarca dentro de la etnobotánica medicamentosa documentando la farmacopea vegetal utilizada en el tratamiento de distintas afecciones. Para ello, se efectuaron entrevistas semiestructuradas y encuestas a 21 informantes. Se registró un total de 151 aplicaciones medicinales para 61 especies agrupadas en 28 familias botánicas, de las cuales el 61% son nativas. La recolección a campo es la forma más habitual de obtener las plantas con uso medicinal y se utilizan principalmente las hojas siendo la forma más común de administración en decocción o infusión. Las plantas son usadas en mayor medida contra desórdenes del sistema digestivo (23,2%), afecciones respiratorias (19,2%) y trastornos de la piel (11,3%). Entre los criterios etiológicos y terapéuticos referidos por las personas entrevistadas, se advierte la presencia del síndrome cálido-fresco, el principio de oposición hipocrático y prácticas de raigambre hispano-cristianas como es la importancia del número impar en el tratamiento de las enfermedades.

Palabras clave: Mendoza; Huarpes; Plantas medicinales; Etnobotánica; Prosopis

## 260

**Morales, M.S.; Villalba, R.; Boninsegna, J.A. (2005).** Climate, land-use and *Prosopis ferox* recruitment in the Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina. En: *Dendrochronologia*, v. 22(3), pp. 169–174.

*Prosopis ferox* grows in upper-elevation, inter-montane valleys between 2600 and 3800 m in Northwestern Argentina and Southern Bolivia. Throughout its range, *P. ferox* has largely been used as local fuel, building material and food for livestock. In order to evaluate the causes of the recent increase in *P. ferox* density and range distribution, we compare tree recruitment of *P. ferox* at 15 stands in the Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina, with the environmental and socioeconomic changes in the past 150–200 years. Based on tree recruitment, a general pattern of greater establishment from the mid-1970s to 1990 was identified. This regional pattern is consistent with precipitation variations during the 20th century showing abundant rainfall in the 1970s and 1980s. In addition, historical records indicate that the density of domestic grazers decreased dramatically in the second half of the 20th century. The reduction of browsing by livestock might have also favored the *P. ferox* recruitment over this interval. However, during the 1990s reduced es-

establishment has occurred at a time of low stock densities suggesting significant precipitation is necessary for the expansion and establishment of these forests. Simply reducing stocking levels will not lead to the long-term recovery of these forests.

Palabras clave: *Prosopis ferox*; Jujuy; Clima; Uso de la tierra

**261**

**Morales, M.S. et al. (2004).** Rainfall-controlled tree growth in high-elevation subtropical treelines. En: *Ecology*, v. 85(11), pp. 3080–3089.

It is generally assumed that tree growth in the upper limit of a forest is mainly controlled by summer temperature. This general statement is mostly based on studies from extra-tropical mountains and has been rarely evaluated in subtropical latitudes frequently characterized by drier climates.

In the subtropical mountains from northwestern Argentina ( 23° S), annual precipitation decreases with elevation from >1500 mm at 1200– 1500 m, to <200 mm above 4000 m. In consequence, tree growth at high elevations in the region may be seriously limited by water supply. In order to assess the influence of precipitation on tree growth, we evaluated the relationships between climatic variations and radial growth in four species growing at different altitudinal zones: *Juglans australis* from the montane cloud forest at 1800 m; *Alnus acuminata* from the montane savanna-like woodland at 2700 m; *Prosopis ferox* from the subalpine dryland at 3500 m; and *Polylepis tarapacana* from the high-elevation alpine dryland at 4750 m. Dendrochronological techniques were used to relate variations in annual ring width with instrumental climatic records. Growth rings were correctly dated to the year of formation, and the cross-dated series standardized using autoregressive models to reduce non-climatic signals present in the records. Tree-ring chronologies, ranging from 117 to 341 years, were compared, during the common period, with instrumental climatic records using correlation-function analysis. In spite of the remarkable differences in elevation and environmental conditions among the sampling sites, correlation functions with climate indicated that the radial growth of the four species is largely controlled by precipitation. In most cases, increased precipitation during the previous and current growing seasons favors tree growth, while temperatures are negatively correlated with radial growth, likely due to the negative effect on water availability. These results indicate that the generalized idea of upper-treeline growth limited by summer temperatures should be carefully evaluated in low-latitude environments and does not apply to subtropical areas with severe water deficits or strong moisture seasonalities.

Palabras clave: *Alnus acuminata*; Dendrocronología; *Juglans australis*; *Polylepis tarapacana*; *Prosopis ferox*

**262**

**Morales, M.S. et al. (2001).** Potencialidad de *Prosopis ferox* Griseb (Leguminosae, Subfamilia Mimosoideae ) para estudios dendrocronológicos en desiertos subtropicales de alta montaña. En: Revista Chilena de Historia Natural, v. 74, pp. 865-872.

Debido a la escasez de especies con anillos anuales de crecimiento, la dendrocronología de regiones áridas de montañas tropicales y subtropicales está muy poco desarrollada. En este trabajo evaluamos el potencial de la especie arbórea *Prosopis ferox*, "churqui", para estudios dendrocronológicos analizando las características anatómicas del leño y las relaciones entre registros climáticos y cronologías de ancho de anillos de una colección realizada a 3.500 m, en la quebrada de Humahuaca (23°13' S, 65°20' O), Provincia de Jujuy, Argentina. Las observaciones microscópicas de cortes histológicos muestran que los anillos están claramente demarcados por una banda parenquimática terminal clara. Comparando la cronología estandarizada de ancho de anillos con los registros instrumentales de La Quiaca (22°06'S, 65°36'O), se observan correlaciones significativas con precipitaciones por encima de la media y temperaturas por debajo de la media durante los meses de verano (diciembre-marzo). Esto se interpreta como una relación positiva con la disponibilidad de agua en el suelo durante el período de crecimiento. Esta cronología representa no solamente el primer registro dendrocronológico desarrollado a partir de *P. ferox*, sino también la primera cronología de anillos de árboles en la provincia biogeográfica Prepuneña. La buena discriminación de los anillos anuales de crecimiento, la fuerte relación con variables climáticas, el amplio rango de distribución de la especie en el noroeste de Argentina y sur de Bolivia (20° a 25° S) y la longevidad observada en individuos aislados (c. 500 años), hacen de *P. ferox* una especie muy promisoría para estudios dendroclimáticos y dendroecológicos en desiertos subtropicales de alta montaña.

Palabras clave: *Prosopis ferox*; Jujuy; Zona subtropical; Dendrocronología

## 263

**Mottura, Martin C. (2006).** *Development of microsatellites in Prosopis spp. and their application to study the reproduction system.* Gottingen: Georg-August University of Gottingen-Faculty of Forest Sciences and Forest Ecology. Tesis.(Doctor of Forestry Science) .

*Prosopis chilensis* and *Prosopis flexuosa* (Fabaceae) are closely related hardwood arboreal species that are widely distributed in the arid regions of Argentina. The development of highly polymorphic markers, such as microsatellites, is desirable for genetic studies of these species. Here, we present the development and characterization of six polymorphic microsatellite markers in *P. chilensis* and *P. flexu-*

osa. These markers showed a polymorphism information content between 0.14 and 0.85 and the number of alleles varied from two to 13 considering both species. All markers revealed a broad cross-species affinity when tested in seven other *Prosopis* species. All primers amplified in at least five species.

Palabras clave: Microsatélites; Marcadores genéticos; *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; Mejoramiento

## 264

**Mottura, Martín C. et al. (2005).** Microsatellite development in *Prosopis chilensis*. En: 13<sup>o</sup> Conference Plant and Animal Genomes, San Diego, California, 15-19 January.

Microsatellites (SSRs = Simple Sequence Repeats) are codominant and highly variable genetic markers that are widely used in population genetic studies. We employed an enrichment strategy for microsatellite isolation that uses hybridization to microsatellite oligoprobes (AC)<sub>10</sub>, (GAA)<sub>8</sub>, (AAC)<sub>8</sub> and magnetic capture of the fragments (Fischer and Bachmann, 1998) in *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz (Fabaceae), an arboreal hardwood species widely distributed in the arid regions of Argentina. We analyzed the obtained level of enrichment by sequencing 120 enriched genomic fragments. According to specified search criteria (SSR motifs with 3 or more repeat units and 6 or more bp length) 521 SSR motifs were detected in 115 of the clones sequenced. When regarding longer nuclear SSRs (5 or more repeat units and 10 or more bp length) the level of enrichment was 30.8%. All sequences containing SSRs were compared against the EMBL plant genomic data base. 7.8% of the sequences showed similarity to chloroplast sequences and 92.2% to nuclear sequences, four of them with similarity to transcribed regions. Eighteen primer pairs were designed for nuclear SSRs with the following motifs: three (A)<sub>n</sub>, nine (AC)<sub>n</sub>, two (CT)<sub>n</sub>, one (GC)<sub>n</sub>, one (AT)<sub>n</sub> and two (GAA)<sub>n</sub>. Nine of them produced fragments of the expected size with reproducible and scorable bands in *Prosopis chilensis* and in the closely related species *Prosopis flexuosa*.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; Marcadores genéticos; Mejoramiento; Microsatélites

## 265

**Mottura, Martín C.; Gailing, O.; Verga, A.R. (2004).** Efficiency of Microsatellite Enrichment in *Prosopis chilensis* Using Magnetic Capture. En: Plant Molecular Biology Reporter, v. 22, pp. 251–258.

Microsatellites (i.e., simple sequence repeats [SSRs]) are highly variable genetic markers that are widely used at an intraspecific level in population genetic studies. Here we employed an enrichment strategy for microsatellite isolation by using microsatellite oligoprobes and magnetic capture of the fragments (Fischer and Bachmann, 1998) in *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz (Fabaceae). We analyzed the

obtained level of enrichment by sequencing 120 enriched genomic fragments. A total of 521 SSR motifs were detected. According to specific search criteria (SSR motifs =3 repeat units and =6 bp length), 95.8% of the clones contained SSR motifs. Of these, 7.8% showed homology to chloroplast sequences and 92.2% to nuclear sequences. When regarding only nuclear SSRs with 5 or more repeat units and a minimum length of 10 bp, the level of enrichment was 30.8%. A FASTA search against the European Molecular Biology Laboratory (EMBL) database univocally revealed 4 clones in transcribed regions, 102 clones in genomic regions with unknown function, and 9 clones in chloroplast regions. Among the loci with longer repeat units (=10 bp, =5 repeat units), 3 were in transcribed regions and 65 were in other genomic regions. We discuss the applicability of these markers for population genetic studies.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Biología molecular; Marcadores bioquímicos

## 266

**Muzzachiodi, N.; Sabattini, R.A. (1993).** Investigación de la fenología de las principales especies de *Prosopis* bajo diferentes estados de perturbación en el Parque Escolar Rural "Enrique Berduc" (La Picada, Entre Ríos), aspectos preliminares. En: Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Paraná, Entre Ríos, v. 5, pp. 160-169.

En esta comunicación se describen los antecedentes y los aspectos metodológicos de una beca de investigación, cuyo objetivo es conocer las características fenológicas del género *Prosopis*, especie representativa de la Provincia del Espinal que otrora poblaron vastas regiones de Entre Ríos. El conocimiento fenológico de las especies de *Prosopis* está dado por la necesidad de establecer pautas de manejo y recuperación de las características del monte semixerofítico. El parque "Enrique Berduc" - Área Natural Protegida - presenta tres ambientes: la selva en galería; los pajonales graminiformes; y el monte con características semixerofíticas, con dominancia del género *Prosopis*. Cabe destacar que los tres ambientes se encuentran colonizados por especies leñosas exóticas como la acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), paraíso (*Melia azedarach*), mora (*Morus* sp.) fresno (*Frexinus americanus*) y otros; favorecidos por la acción humana o animal frente a la ausencia de un criterio conservacionista en su manejo y explotación.

Palabras clave: Entre Ríos; Fenología; *Prosopis*

## 267

**Naab, O.A.; Tamame, M.A.; Caccavari, M.A. (2008).** Características palinológicas y fisicoquímicas de tres tipos de mieles uniflorales del centro de Argentina. En: Spanish Journal of Agricultural Research (España), v. 6(4), pp. 566-576.

Se estudiaron las características de 59 mieles monoflorales de *Condalia microphylla* Cav. ("piquillín"), *Centaurea solstitialis* L. ("abrepuño amarillo") y *Prosopis* spp., provenientes de La Pampa, Argentina. Se determinaron caracteres polínicos (abundancia y frecuencia de tipos polínicos) y algunos parámetros fisicoquímicos

(color, conductividad eléctrica, acidez libre, contenido de glucosa, relación glucosa-agua, humedad y pH). Se utilizaron dos tipos de análisis estadísticos: análisis de varianza de un factor y análisis multivariados, de componentes principales y de conglomerados. Los análisis de varianza y multivariados permitieron distinguir las tres clases de mieles de acuerdo a las propiedades fisicoquímicas. Las variables que mejor explicaron esta diferenciación fueron pH, conductividad eléctrica, color, glucosa y relación glucosa-agua. El análisis polínico demostró que la frecuencia de polen tradicionalmente utilizada para definir una miel monofloral (> 45%) no es válida para las mieles estudiadas. Por ello, el análisis polínico relacionado con las propiedades físico-químicas mencionadas permitiría una adecuada clasificación en estas mieles monoflorales.

Palabras clave: La Pampa; Prosopis; Condalia; Centaurea; Miel; Palinología

## 268

**Navall, M.; Senilliani, M. (2004).** Crecimiento y calidad maderera de plantaciones de Prosopis alba Gris. (Algarrobo blanco) en el Área de Riego del Río Dulce, provincia de Santiago del Estero. En: XIX Jornadas Forestales de Entre Ríos. Concordia, Entre Ríos, Argentina. 4 p.

El algarrobo blanco es una especie nativa de madera de calidad apta para forestación en suelos salinos y con presencia de napa freática alta, comunes en áreas bajo riego. Desde la implementación del Régimen de Promoción de Plantaciones Forestales (Ley 25.080), existe un creciente interés en la forestación en suelos no aptos para agricultura en el área de riego del Río Dulce. Sin embargo, no se conocen para la región datos clave para el aprovechamiento de las forestaciones, como turno de corta, incrementos esperados y rendimiento en madera aserrada. Con el objetivo de aportar esta información local, se instaló una red de diez parcelas permanentes en forestaciones de algarrobo blanco de distinta edad, en el área de riego del Río Dulce. El presente trabajo es el resultado de la primera evaluación de estas parcelas, para determinar el crecimiento, la calidad maderera y estimar el efecto en estas variables de la salinidad y el tratamiento silvicultural (distanciamiento, desmalezado y poda).

Palabras clave: Prosopis alba; Santiago del Estero; Crecimiento; Madera de calidad; Distanciamiento; Poda; Desmalezado

## 269

**Noe, Laura; Abril, Adriana. (2008).** Interacción entre calidad de restos vegetales, descomposición y fertilidad del suelo en el desierto del Monte de Argentina. En: Ecología Austral, v. 18(2), pp. 181-193.

Aunque existe abundante información sobre la relación entre los procesos de descomposición y la calidad de restos vegetales en los desiertos, poco se conoce acerca del efecto integrado de ambos factores sobre la fertilidad del suelo. Nosotros evaluamos durante un año, en el desierto del Monte (Mendoza, Argentina): a)

la calidad química y biológica de los restos vegetales de dos especies leñosas (*Prosopis flexuosa* y *Larrea divaricata*) colectados en dos eventos de caída (verano y otoño), b) la dinámica de descomposición (pérdida de peso y variación en los componentes químicos) en jaulas con malla de 1 cm, y c) los cambios en la fertilidad del suelo subyacente (bajo la jaula). La calidad de los restos fue muy diferente entre fechas de recolección (verano: más celulosa, fenoles y N soluble; otoño: más C soluble) y entre especies (*P. flexuosa*: más fibras, N total y soluble y menos fenoles), sin embargo la dinámica de descomposición fue muy semejante entre especies. Contrariamente, la calidad de los restos (específicamente el contenido de compuestos solubles) parece afectar la magnitud de los cambios en la fertilidad del suelo subyacente. La gran disminución de microorganismos edáficos bajo *L. divaricata* probablemente se deba a la mayor exposición del suelo a la insolación del verano. Se concluye que durante el primer año, el proceso de descomposición está escasamente regulado por la calidad de los restos y que las variaciones detectadas responden mayoritariamente a las condiciones climáticas del Monte.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; *Larrea divaricata*; Lignina; Ácido húmico; Microorganismos edáficos; Nitrificadores; Mendoza

## 270

**Oberschelp, G.P.J.; Marcó, M.A. (2010).** Efecto del ácido 3-indolbutírico sobre el enraizamiento adventicio y la altura de plantines clonales de *Prosopis alba* Grisebach. En: *Quebracho v.18(1-2)*, pp.112-119.

Con la finalidad de evaluar el efecto del ácido 3-indolbutírico (AIB) sobre el enraizamiento adventicio, y altura de los plantines obtenidos de estacas herbáceas y semileñosas de *Prosopis alba*, se seleccionaron 15 árboles de 6 años de edad, los cuales fueron recepados para estimular la emisión de brotes. Se realizaron cosechas de brotes a los 65 y 120 días del recepado, las estacas obtenidas permanecieron 40 días bajo condiciones controladas de humedad y temperatura en módulo de propagación y posteriormente fueron trasladadas a vivero; a los 120 días se evaluó el enraizamiento y la altura del plantín. Las distintas dosis de AIB influyeron en forma significativa sobre el enraizamiento de estacas herbáceas, donde el testigo y los tratamientos de 2,5 y 5 mg L<sup>-1</sup> exhibieron altas tasas de enraizamiento respecto al de 10 mg L<sup>-1</sup>.

Palabras clave: Propagación vegetativa; *Prosopis alba*; Mejoramiento; Enraizamiento

## 271

**Oliva, M.; Alfaro, C.; Palape, I. (2010).** Evaluación del potencial tecnológico de galactomananos del endospermo de semillas de *Prosopis* sp. para el uso en la industria de alimentos. En: *Agriscientia* [online]. v. 27(2), pp. 107-113.

Las especies de leguminosas presentan galactomanano en mayor o menor cantidad en el endospermo de las semillas sus principales fuentes comerciales son la goma guar, caroba y tara, las que se emplean particularmente en la industria de alimentos, bebidas y farmacia. El objetivo de este trabajo fue evaluar el potencial tecnológico del galactomanano del endospermo de semillas de algarrobo (*Prosopis* sp.) para el uso en la industria de alimentos. Para esto se trabajó con galactomananos obtenidos a partir de extractos del endospermo de semillas provenientes de Quillagüa, Chile. Se evaluaron propiedades de interés industrial, como rendimiento, relación manosa/galactosa y características reológicas. Los resultados obtenidos confirman que el galactomanano posee características de hidrocoloide y muestra comportamiento no newtoniano y propiedades reológicas como la viscosidad. La relación manosa/galactosa y rendimiento variaron substancialmente con el método utilizado en la eliminación de la testa de la semilla.

Palabras clave: Prosopis; Gomas; Industria alimentaria; Semillas.

### 272

**Orozco, M.T.; Guardia, N.E. (1993).** Oidio en algarrobo (*Prosopis nigra* Gris - *Prosopis alba* Gris) en Formosa-Argentina. En: Primer Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Paraná, Entre Ríos, v. 5, pp. 190-193.

Esta enfermedad fue encontrada por primera vez en el año 1991, sobre folíolos de plantas de algarrobo negro, en el vivero experimental de la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Formosa. Posteriormente en el año 1992 se la detectó en plantines de algarrobo blanco.

Observaciones detalladas permitieron apreciar que esta enfermedad determina como agente causal al hongo *Uncinula*, del que se estudia la especie a la que pertenece.

Palabras clave: *Prosopis nigra*; *Prosopis alba*; Formosa; *Uncinula*; Hongos; Enfermedades de las plantas.

### 273

**Ortega Baes, P.; De Viana, M.; Sühring, S. (2002).** Germination in *Prosopis ferox* seeds: effects of mechanical, chemical and biological scarificators. En: *Journal of Arid Environments*, v. 50(1), pp. 185–189.

Since *Prosopis ferox* seeds have a hard coat, scarification is needed in order to liberate seeds from their physical dormancy. We analysed the effect of mechanical and chemical scarification agents, and assessed whether the passage through goat and donkey digestive tracts is a scarifying mechanism. We found that the best germination rates are obtained with mechanical treatment, and that the biological treatments had very low germination rates. With subsequent mechanical scarification, seeds from the biological treatments that did not germinate had high germination rates, showing that the seeds are viable but still dormant. This confirms that the passage through digestive animal tracts does not break physical dormancy, but acts as a mechanism of seed liberation from their indehiscent fruit.

Palabras clave: *Prosopis ferox*; Germinación; Escarificación

274

**Ortega Baes, P.; De Viana, M.; Saravia, M. (2001).** The fate of *Prosopis ferox* seeds from unremoved pods at National Park Los Cardones. En: *Journal of Arid Environment*, v. 48(2), pp. 185–190.

*Prosopis ferox* is a tree that grows at the National Park Los Cardones. After abscission, its pods lie under the tree canopy and are removed by small mammals, donkeys and goats. The objectives of this study were to analyse whether *P. ferox* seeds are released from pods by pericarp decomposition and to assess the extent of seed loss by bruchid predation. Seven-hundred and twelve fruits from 15 trees were marked and released on the ground. After 1 and 2 years the marked fruits were counted. In the sixth year the remaining marked fruits were collected and their seeds were classified into intact or predated. None of the pods showed signs of decomposition after 6 years and 99% of their seeds had been predated. The incorporation of seeds to the bank through pericarp decomposition is unlikely because of the hardness of the fruits and bruchid predation.

Palabras clave: *Prosopis ferox*; Vainas; Salta; Semillas

275

**Oviedo Verblud, Carolina (2006).** Destino de frutos y semillas de *Prosopis flexuosa* en la etapa post-dispersiva en el Chaco Árido. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 20 p. (Seminario de Investigación)

En el presente trabajo, el objetivo es analizar experimentalmente la etapa inicial de la dispersión secundaria de los frutos y semillas de *P. Flexuosa* en el Chaco Árido, en dos sitios con dominante arbóreo diferente y en dos épocas de oferta natural de frutos y semillas, en otoño y verano. El estudio se llevó a cabo en la Reserva Forestal Chancaní (31° 22'S y 65° 29'W), ubicada en el Departamento Pocho, al oeste de las Sierras de Pocho y Guasapampa.

Palabras clave: Córdoba; *Prosopis flexuosa*; Zona árida; Semillas; Frutos.

276

**Páez, S.A.; Marco, D.E. (2000).** Seedling habitat structure in dry Chaco forest (Argentina). En: *Journal of Arid Environments*, v. 46(1), pp. 57–68.

We hypothesized that seedlings of different dominant species in the dry Chaco forests of Córdoba Province were restricted to patches with particular microenvironmental conditions. To test this hypothesis, the seedling habitat was characterized by measuring physical and biotic microhabitat variables such as incident light, distance to the nearest neighbour, and herb, thallopiphyte, and litter cover. Seedlings of the different dominant species established in different patches representing a

broad range of microhabitat conditions. Open, arid microsites with high percentages of incident light were occupied by *Cercidium praecox*, *Larrea divaricata* and *Prosopis* spp. seedlings. These species colonize open patches in the forest, taking advantage of the low competition environment and establishing during the brief favourable period before the dry season. In contrast, seedlings of *Celtis pallida*, *Capparis atamisquea*, *Mimozyanthus carinatus* and *Acacia furcatispina* tend to establish in closed, canopied microsites, with lower incident light and better moisture and nutrient conditions. These species may benefit from the conditions underneath the canopies. Distance to the nearest neighbour did not restrict seedling establishment when the neighbours were herbs, but the nearest shrub exerted a strong influence, depending on the seedling species as well as the shrub species. Facilitation could be an important mechanism in the regeneration of species in the dry Chaco forests.

Palabras clave: Córdoba; *Cercidium*; *Prosopis*; *Larrea*; *Celtis*; *Acacia*; *Capparis*; *Mimozyanthus*; Huerto semillero

**277**

**Pantanelli, Andrea. (2001).** Saliendo de la vaina: Aprovechamiento integral del algarrobo americano. En: Alimentos Argentinos, nº 16, pp. 11-12.

Las vainas del algarrobo americano contienen semillas de excelente calidad nutricional. Sus harinas se utilizan para la elaboración de alimentos tradicionales, para pequeños agricultores de algunas producciones regionales, mientras que las gomas son utilizadas como insumo de la industria alimentaria, especialmente en los Estados Unidos. La harina presenta, además, algunas oportunidades en negocios de nichos como, por ejemplo, alimentos para celíacos y panes típicos regionales, de alto valor agregado. El algarrobo americano genera una tercera oportunidad de negocios en el sector servicios, a través del agroturismo. La interesante evolución de los productos del algarrobo europeo en países de mercados altamente competitivos y su similitud con las especies del género *Prosopis* es alentadora para el desarrollo de la actividad en el país.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Harinas; Gomas; Industria alimentaria

**278**

**Parizek, Bernardo et al. (2000).** Observaciones fenológicas del algarrobo negro (*Prosopis flexuosa* D.C.) y del algarrobo blanco (*Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz) en el chaco árido, Argentina. En: Multequina, nº 9, pp. 135-146.

El objetivo del presente trabajo es describir comparativamente una primera aproximación del comportamiento fenológico de dos poblaciones coexistentes de *Prosopis flexuosa* y *P. chilensis*, en la Reserva Forestal Chancaní (Chaco Árido). Se estudió, en 33 árboles de *P. flexuosa* y en 28 árboles de *P. chilensis*, la maduración fenológica de cada árbol mediante la observación y caracterización de las dis-

tintas fenofases de la foliación, floración y fructificación. También se estimó la abundancia de hojas, flores y frutos en el censo correspondiente a la máxima expresión del desarrollo del órgano. Los principales resultados del trabajo son: *P. flexuosa* se adelanta en la foliación, floración y fructificación respecto a *P. chilensis*. Se encontró una correlación positiva entre el adelanto de la floración con la abundancia de flores y entre la abundancia de flores y la abundancia de frutos; mientras que la foliación y la floración se comportan independientemente respecto al adelanto y la abundancia de estos órganos. A su vez se detectó que la variabilidad interespecífica es mayor a la intraespecífica tanto en maduración como en abundancia de hojas y flores.

Palabras clave: Córdoba; *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; Fenología; Zona árida

## 279

**Pasiecznik, N.M. et al. (2001).** *The Prosopis juliflora - Prosopis pallida complex: a monograph*. Coventry: HDRA. 172 p.

The authors of this exhaustive text on the *Prosopis juliflora* -*Prosopis pallida* complex have produced an information source which is a landmark in the clarification of many of these issues. No book is the final word on its subject but this one should last a long time and provide a vital and accessible source of information for scientists, managers, farmers, foresters and students. As for the future of the genus and this particular species complex, its continuing contribution to human welfare will depend on usable knowledge and its application, which is the basis of wise management. In my view, informed managers will be wise to have this book at their elbow.

Palabras clave: *Prosopis juliflora*; *Prosopis pallida*

## 280

**Patch, N.L.; Geesing, D.; Felker, P. (1998).** Suppression of resprouting in pruned mesquite (*Prosopis glandulosa* var *glandulosa*) saplings with chemical or physical barrier treatments. En: *Forest Ecology and Management*, v. 112(1-2), pp. 23–29.

Chemical and light barrier methods were evaluated over a 2 year period as to their effects on suppression of resprouting in pruned mesquite saplings. Trees were thinned and pruned leaving one clear stem. A randomized complete block design with five blocks was used in both 1995 and 1996. From the 19 treatments examined in 1995, 10 treatments were selected for further study in 1996. The chemical treatments were applied to the pruned site with a paint brush in 1995 and a spray bottle in 1996. After each growing season the resprouts were harvested and weighed. The greatest mean reduction in resprouts was obtained with the 20% triclopyr concentration in diesel fuel in 1995 and 20% triclopyr in vegetable oil in 1996. When averaged over both years, the non-chemical, light-barrier, tree-wrap, had the lowest resprout along the main stem. However, this treatment did not control the profuse sprouting from stumps from multiple ground level stems of the

same tree. The highest concentrations of triclopyr had the lowest tree growth rates. Additional long term experiments are needed, particularly with triclopyr, to find the techniques for resprout reduction that will not reduce tree growth rates.

Palabras clave: *Prosopis glandulosa*; Poda

## 281

**Patch, N.L.; Felker, P. (1997).** Influence of silvicultural treatments on growth of mature mesquite (*Prosopis glandulosa* var. *glandulosa*) nine years after. En: *Forest Ecology and Management*, v. 94(3), pp. 37-46.

The growth of a mature stand of *Prosopis glandulosa* was measured 9 years after thinning, understorey removal, understorey removal plus herbicide resprout treatment, and phosphorus fertilizer treatments had been applied. The volume and weight of growth were estimated with dendrometers installed at the base of 20% of the trees, and regression equations were calculated that related basal area to volume and weight. Mean absolute growth increases were not significantly different among the treatments ( $P > 0.05$ ). However, when volume and biomass growth were compared with difference in initial basal area, some of the treatments were significantly different. The understorey removal + thinning + herbicide + fertilizer treatment resulted in the greatest mean percent weight growth (28.3%,  $n = 4$ , SD = 3.0647) and percent volume growth (34.9%,  $n = 4$ , SD = 3.9790) over the 9-year time-period, and was significantly ( $P = 0.0001$ ) different from the control percent weight (11.1%,  $n = 4$ , SD = 0.5315) growth and control volume (13.3%,  $n = 4$ , SD = 0.7124) growth. The annual diameter increment for the fertilizer treatment was  $0.27 \text{ cm year}^{-1}$ ,  $n = 4$ , SD = 0.898, which is comparable with other mature commercial hardwood forests.

Palabras clave: *Prosopis glandulosa*; Crecimiento; Volumen; Diámetro; Tratamientos silviculturales

## 282

**Pece, M.G. et al. (2012).** Aplicación de la regresión logística en un estudio de emergencia de plántulas de Algarrobo blanco (*Prosopis alba* Griseb.) en vivero, bajo diferentes concentraciones salinas. En: *Revista Quebracho*, v. 20(1,2), pp.78-84.

El objetivo del presente trabajo fue aplicar la regresión logística en el estudio de emergencia de plántulas de algarrobo blanco en vivero, bajo diferentes concentraciones salinas (testigo, 15 dS/m y 30 dS/m). Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que el porcentaje de emergencia es alto con concentraciones salinas inferiores a 4 dS/m (61% a los 21 días) y mínimo con concentraciones de 30 dS/m (7% a los 35 días).

Palabras clave: *Prosopis alba*; Viveros forestales; Suelo salino

283

**Pece, M.G. et al. (2008).** Relación entre la longitud de la vaina y el número de semillas por vaina en Algarrobo blanco. En: Quebracho n° 15, pp. 59-63.

En nuestra provincia hay áreas que deben ser recuperadas con plantaciones de especies forestales nativas, haciendo uso de los planes de forestación impulsados desde el estado. El área de riego del Río Dulce es una de ellas. Existen planes del estado para favorecer la misma, correspondiendo a Santiago del Estero un cupo de 3000 ha/año para plantaciones con *Prosopis* y *Eucalyptus*. Dicha superficie se podría aumentar en los próximos años con otras especies que proporcionen madera con buenas características físicas mecánicas y con frutos que sirvan de forraje para el ganado vacuno, ovino y caprino cuando los pastos escasean, en el caso de tratarse de un sistema silvo-pastoril. Los objetivos que se plantean en este trabajo son: determinar si existe alguna relación entre las longitudes de vainas y el número de semillas por vaina obtenidas de individuos adultos de Algarrobo blanco (*Prosopis alba* Griseb.) en zona no salina y estimar, por intervalo de confianza del 95%, la longitud promedio de vainas y el número promedio de semillas por vaina. Los resultados obtenidos indican que hay una relación lineal simple entre el número de semillas por vaina y la longitud de las mismas. También permiten afirmar con una confianza del 95% que la longitud promedio de las vainas está entre 19,05 y 19,90 cm y que se encuentran entre 23 y 25 semillas por vaina.

Palabras clave: Semillas; Vainas; *Prosopis alba*; Santiago del Estero

284

**Peinetti, Raúl et al. (1993).** Effects of cattle ingestion on viability and germination rate of calden (*Prosopis caldenia*) seeds. En: *Journal of Range Management*, v. 46(6), pp. 483–486.

Calden (*Prosopis caldenia* Burkart) is the dominant tree of the xerophytic open forest in the semiarid pampa of Argentina. Calden has gradually increased its distribution throughout the region during the past century as a result of livestock grazing in the pampa forest. Calden has an indehiscent legume fruit that is consumed by livestock during the February-April fruit shedding period (FSP). Both free seeds and pod segments (1 seed inside the endocarp) can be found in cattle dung. Free seeds and pod segments coming from fruits (uninged) and dung (excreted) were collected during the fruit shedding period on 22 February (D1), 7 March (D2) and 27 March (D3) to compare viability and germination rate. Viabilities of uninged free seeds and pod segments averaged 95% and 65%, respectively, and were unaffected ( $P$  less than or equal to 0.01) by date of collection. Excreted free seed from D1 was 37% viable, which was lower ( $P$  less than or equal to 0.01) than the 72% viable for D2 and D3. Excreted pod segments averaged only 10% viable seeds. Ingestion increased ( $P$  less than or equal to 0.01) germination rate of free seed for D1 and D3. However, excreted seed displayed a range of delayed germi-

nation response. This diversity would increase the probability of seed germination for a variety of environmental and site conditions.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; Germinación; Semillas

## 285

**Peláez, D.V. et al. (1994).** Water relations between shrubs and grasses in semi-arid Argentina. En: *Journal of Arid Environment*, v. 27, pp. 71–78.

The two-layer hypothesis argues that in shrublands shrubs take up most of the water from the lower layers of the soil whereas grasses take up most of the water from the upper layers of the soil. We tested two predictions from this hypothesis in a shrubland of central semi-arid Argentina: (1) the correlation between plant water potential and soil water potential in the upper layers is stronger for grasses than for shrubs and (2) rooting depth is greater for shrubs than for grasses. The apparent pattern of water use by the deciduous shrub (*Prosopis caldenia*) and the two perennial grasses (*Stipa tenuis* and *Piptochaetium napostaense*) under study was consistent with the two-layer hypothesis whereas the evergreen shrub (*Condalia microphylla*) did not support this model. Our results suggest that the pattern of water use by grasses and shrubs in shrublands may be dependent upon strategies to counteract water stress and the phenological patterns developed by species within each life form.

Palabras clave: Zona semiárida; *Prosopis caldenia*; Arbustos; Pastizales; Agua

## 286

**Pérez, Víctor R. (Coord.).** Poda de algarrobos. 11 p.

La cartilla incluye los siguientes temas:

Para qué se hace la poda; Qué tipos de poda hay; Cómo podar; Cuándo podar; Qué herramientas se deben utilizar; Consejos; Pautas a tener en cuenta para una buena poda forestal; y Eliminación de las ramas después de la poda.

Palabras clave: *Prosopis*; Poda

## 287

**Pérez, Víctor R.** Raleo en forestación de algarrobos. Formosa: INTA. 12 p.

La cartilla cubre los siguientes aspectos:

Para que se ralea un bosque

Beneficios de los raleos

Manejar los rebrotes o destruir los tocones

Que tipos de raleo pueden ejecutar los productores que tienen pequeñas forestaciones

Equipo de trabajo del raleo

Clases de árboles de algarrobo

Manejo de productos y residuos del raleo

Diagrama de un plan de raleo  
Que árboles se deben ralear

Palabras clave: Prosopis, Aclareo; Formosa

**288**

**Pérez, Víctor R. et al. (1993).** Efectos del envase, tamaño de semilla y poda de tallo en el desarrollo de *Prosopis alba* Gris. y *Prosopis nigra* en vivero. En: Primer Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Paraná, Entre Ríos, v. 5, pp. 75-84.

Se estudió la influencia en *Prosopis alba* Gris y *Prosopis nigra* Gris de: tamaño de envase sobre el desarrollo de los plantines, tamaño de las semillas sobre la germinación y crecimiento de los plantines y capacidad de rebrote previa poda de tallos a distintas alturas. Los resultados obtenidos mostraron que para ambas especies los tamaños de envase utilizados no ejercen influencia estadísticamente significativa sobre el crecimiento de los plantines. Respecto al efecto del tamaño de las semillas en *Prosopis alba* no se observó diferencias, estadísticamente significativas, al trabajarse con semillas sometidas a una inmersión en agua por 24 horas. En *Prosopis nigra* con semillas sometidas a un escarificado mecánico y posterior inmersión en agua por 24 horas, se comprobó que al analizarse estadísticamente la facultad germinativa, las semillas de mayor tamaño ejercen influencia altamente significativa, en cambio no sucede lo mismo al analizar el crecimiento y posterior desarrollo de los plantines en los que no se observaron diferencias significativas. Para el análisis estadístico se consideraron las variables: facultad germinativa, altura, diámetro del cuello y longitud del vástago. Se realizó un análisis de varianza y Test de Duncan, para los niveles de 95 y 99% de probabilidad.

Palabras clave: *Prosopis alba*; *Prosopis nigra*; Poda; Tamaño de la semilla

**289**

**Pérez, Víctor R.** Manual de buenas prácticas forestales en forestación de algarrobos. Formosa: Ministerio de la Producción y Ambiente. 9 p.

El trabajo cubre los siguientes aspectos:  
Pautas técnicas básicas de la poda  
Pautas técnicas básicas del primer raleo  
Pautas técnicas básicas de los primeros raleos comerciales

Palabras clave: Formosa; *Prosopis*; Poda; Aclareo; Buenas prácticas

**290**

**Pérez-Harguindeguy, N. et al. (2007).** Direct and indirect effects of climate on decomposition in native ecosystems from central Argentina. En: *Austral Ecology*, v. 32(7), pp. 749–757.

Climate affects litter decomposition directly through temperature and moisture, determining the ecosystem potential decomposition, and indirectly through its effect on plant community composition and litter quality, determining litter potential decomposition. It would be expected that both the direct and indirect effects of climate on decomposition act in the same direction along gradients of actual evapotranspiration (AET). However, studies from semiarid ecosystems challenge this idea, suggesting that the climatic conditions that favour decomposition activity, and the consequent ecosystem potential decomposition, do not necessarily lead to litter being easier to decompose. We explored the decomposition patterns of four arid to subhumid native ecosystems with different AET in central-western Argentina and we analysed if ecosystem potential decomposition (climatic direct effect), nutrient availability and leaf litter potential decomposition (climatic indirect effect) all increased with AET. In general, the direct effect of climate (AET) on decomposition (i.e. ecosystem potential decomposition), showed a similar pattern to nutrient availability in soils (higher for xerophytic and mountain woodlands and lower for the other ecosystems), but different from the pattern of leaf litter potential decomposition. However, the range of variation in the ecosystem potential decomposition was much higher than the range of variation in litter potential decomposition, indicating that the direct effect of climate on decomposition was far stronger than the indirect effect through litter quality. Our results provide additional experimental evidence supporting the direct control of climate over decomposition, and therefore nutrient cycling. For the ecosystems considered, those with the highest AET are the ecosystems with the highest potential decomposition. But what is more interesting is that our results suggest that the indirect control of climate over decomposition through vegetation characteristics and decomposability does not follow the same trend as the direct effect of climate. This finding has important implications in the prediction of the effects of climate change on semiarid ecosystems.

Palabras clave: Ecología forestal; Cambio climático; Prosopis; Factores climáticos

**291**

**Perpiñal, E. et al. (1995).** Edad de culminación del crecimiento en *Prosopis flexuosa* D.C. en el Chaco árido argentino. En: *Investig. Agraria. Sist. Recur. For.*, v. 4(1), pp. 45–55.

Se estimó la edad de culminación del crecimiento en *Prosopis flexuosa* mediante la lectura de los anchos de los anillos en 31 rodajas basales de árboles dominantes y codominantes de un bosque natural del Chaco Arido Argentino. Los incrementos en área basal y en volumen se determinaron mediante relaciones funcionales de los incrementos radiales y parámetros alométricos. Los resultados indican treinta y cinco años para alcanzar la culminación del crecimiento radial y cincuenta y nueve años para el área basal. En volumen comercial, esta edad sería superior a los setenta años y se correspondería con un diámetro a la altura de la base superior a los 25 cm. Estos valores justifican proponer una permanencia mayor del árbol en el monte que la tradicionalmente considerada en la región (cuarenta años) antes de proceder a su aprovechamiento.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Zona árida; Región chaqueña; Crecimiento; Volumen

**292**

**PIARFON.** Alternativas de sustentabilidad del bosque nativo del espinal. Caracterización social, económico y ambiental del espinal de Entre Ríos. 18 p. (Cartilla nº 1).

El proyecto se lleva a cabo en la región denominada Espinal, formada por montes abiertos cuya vegetación en su mayoría está conformada por especies leñosas que poseen espinas, de allí su nombre. Se extiende en forma de arco alrededor de los pastizales, desde el sur de Misiones, Corrientes, norte de Entre Ríos, centro de Santa Fe y Córdoba, sudeste de San Luis, centro de La Pampa hasta el sur de Buenos Aires.

Palabras clave: Región del espinal; Factores ambientales; Entre Ríos; *Prosopis*; *Acacia caven*, *Acacia praecox*; *Celtis*; *Trithrinax campestris*; Ganadería; Granja; Agricultura; Apicultura

**293**

**Pisani, J.; Distel, R. (1999).** Production of phenols and spines in response to shoot damage in *P. caldenia* and *P. flexuosa*. En: *Journal of Chemical Ecology*, v. 25(5), pp. 1141–1150.

Shoot damage affects the chemical and physical defenses of woody plants. We studied how branch defoliation and intensive shoot damage affected leaf phenol concentration and spinescence in *Prosopis caldenia* and *P. flexuosa*. Individuals of both species were branch defoliated, heavily pruned, or naturally burnt. At the end of the growing season, stump (from pruned plants) and burnt sprouts, defoliated branches, and branches from intact control plants were harvested for assessment of phenols and spinescence. In both species, foliar phenol content in stump or burnt sprouts and defoliated branches were similar or below that of intact control branches. The biomass invested in spines was similar, spine length lower, and spine density higher in stump or burnt sprouts than in control branches in both species. These findings are discussed in relation to the juvenile-reversion hypothesis and the carbon/nutrient balance hypothesis.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; *Prosopis flexuosa*; Púas; Fenoles

**294**

**Pol, Rodrigo G.; Camín, Sergio R.; Astié, Andrea A. (2006).** Situación ambiental en la ecorregión del monte. En: Brown, Alejandro et al. La situación ambiental Argentina 2005. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina. pp. 227-239.

La región del Monte se extiende latitudinalmente en forma de faja al este de la cordillera de los Andes, comienza en Salta y Jujuy, y se ensancha hasta el océano Atlántico en Río Negro y Chubut, de modo que recorre más de 2.000 km. Dentro

de esta gran extensión se han descrito dos ecorregiones que se diferencian principalmente por sus características geomorfológicas: el Monte de Sierras y Bolsones, que abarca la zona norte hasta el sur de San Juan, y el Monte de Llanuras y Mesetas, que comprende desde el sur de San Juan hasta Chubut (Burkart et al., 1999). La aridez y la composición florística y faunística son bastante homogéneas en toda su extensión. El clima es cálido y seco, con gran variedad térmica diaria y entre estaciones, aunque es notable la isoterminia a lo largo del gradiente latitudinal, si se considera que abarca 20°C y la temperatura media anual sólo varía entre 13,4°C en Trelew y 17,5°C en Tinogasta (Cabrera, 1976). Las precipitaciones muestran un marcado gradiente este-oeste y son muy variables: entre 80 mm y alrededor de 300 mm anuales (con algunos registros excepcionales), aunque en pocos lugares superan los 200 mm. La estación seca dura hasta un máximo de nueve meses y las lluvias están restringidas al verano, excepto en el sur, donde tienden a distribuirse más regularmente a lo largo del año (Lopez de Casenave, 2001). El tipo de vegetación predominante es la estepa arbustiva alta, caracterizada mayormente por la comunidad del jarillal, con presencia de cactáceas columnares o cardones y bosques de algarrobos en algunas zonas. La cobertura herbácea es muy variable y depende fuertemente de las precipitaciones y del impacto de la ganadería. La fauna, en la porción norte, posee especies en común con la Selva Paranaense, con la llanura chaqueña y con las Yungas, mientras que la región sur comparte algunas especies con la Estepa Patagónica.

Palabras clave: Región del monte; Medio ambiente; Prosopis; Factores ambientales

## 295

**Pometti, C.L. et al. (2009).** Argentinean native wood species: Physical and mechanical characterization of some Prosopis species and Acacia aroma (Leguminosae; Mimosoideae). En: *Bioresource Technology*, v. 100(6), pp. 1999–2004.

One of the problems in marketing the wood of Prosopis and Acacia is the lack of standardization of its qualities. The aim of this paper was to obtain a preliminary detection of some properties of the wood of four species of the genus Prosopis and one species from Acacia grown in Argentina. To accomplish this objective, the content of extractives and some physical and mechanical characteristics were analyzed. The density  $\rho_{12}$  of all the species indicates that these woods range from heavy to very heavy ( $\geq 0.69 \text{ g/cm}^3$ ). The total volumetric shrinkage values are low, less than 10%, for all species. The parallel compression strength and the shear strength for all the species indicate a very resistant wood ( $\geq 46.93 \text{ MPa}$  and  $\geq 18.35 \text{ MPa}$ , respectively). Brinell hardness was higher than  $5 \text{ kg/mm}^2$  in all cases. The species with less content of extractives is *P. ruscifolia* (approximately 9% of anhydrous mass) whereas *A. aroma* was the one with the greatest content (approximately 25% of anhydrous mass in the heartwood).

Palabras clave: Prosopis; Acacia; Propiedades mecánicas; Propiedades fisicoquímicas

296

**Pomponio, Maria F. et al. (2011).** Estudios de características adaptativas en el género *Prosopis* utilizando marcadores SNPs. En: 40º Congreso Argentino de Genética; 3º Simposio Latinoamericano de Citogenética y Evolución; Primera Jornadas Regionales SAG-NEA. Corrientes.

En la región del Chaco árido crecen simultáneamente *P. chilensis* y *P. flexuosa*, especies que presentan un alto potencial de adaptación a condiciones ambientales adversas. El objetivo de este estudio es analizar la variación nucleotídica en genes candidatos involucrados en la resistencia al estrés hídrico y salino en las especies mencionadas y en híbridos interespecíficos. Con este fin, se amplificaron y secuenciaron en 18 individuos de cada especie y 18 híbridos fragmentos heterólogos de los genes Rab7 GTP, ERD 15, PHD finger, Cytosolic class II y Hak3P, obteniéndose 1600 bp de secuencias genómicas, de las cuales el 44% corresponden a regiones codificantes. En promedio se encontró 1 SNP cada 81 bp en *P. chilensis*, 1 cada 48 bp en *P. flexuosa* y 1 cada 36 bp en los híbridos. En RAB7GTP se observaron mutaciones sinónimas trans-específicas. La diversidad nucleotídica ( $\pi$ ) y la diversidad genética ( $\theta$ ) promedio en *P. chilensis* fue menor a la encontrada en *P. flexuosa* y en los híbridos. El cálculo del  $F_{st}$  mostró una alta similitud de los híbridos con *P. flexuosa* y un gran nivel de diferenciación entre ambas especies, coincidiendo con estudios previos de diferenciación morfológica y de diversidad genética usando SSRs. En 3 de los genes analizados no se halló apartamiento de la neutralidad. El gen PHD finger en cambio, reveló un desvío positivo y significativo del modelo neutral en *P. flexuosa*. Rab7 GTP mostró la misma tendencia en ambas especies. Estos resultados indicarían que ambos fragmentos estarían bajo la acción de la selección balanceadora. GMOL 15

Palabras clave: *Prosopis*; Variación genética; Marcadores genéticos; Región chaqueña.

297

**Pomponio, María F. et al. (2011).** Genes candidatos involucrados en la respuesta a estrés hídrico y salino en el género *Prosopis* utilizando marcadores SNPs. En: V Reunión GEMFO, Buenos Aires, INTA, 15-17 de noviembre, pp. 50.

En la región del Chaco árido crecen simultáneamente *P. chilensis* y *P. flexuosa*, dos especies de algarrobo que presentan un alto potencial adaptativo a condiciones ambientales adversas. El objetivo de este estudio es analizar la variación nucleotídica a nivel de polimorfismos de un solo nucleótido (SNP) en genes candidatos involucrados en la respuesta al estrés hídrico y salino en las especies mencionadas y en híbridos interespecíficos. Con este fin, se amplificaron y secuenciaron fragmentos heterólogos de los genes Rab7 GTP, ERD 15, PHD finger, Cytosolic class II y Hak3P en 18 individuos de cada especie y 18 híbridos. La longitud total por locus amplificado osciló en el rango de 160 a 668 pb obteniéndose un total 1600 bp de secuencias genómicas, correspondiendo un 44% exones y un 56% a intrones. En total se hallaron 92 polimorfismos de tipo SNPs, siendo la frecuencia promedio de 1 SNP cada 79 bp en *P. chilensis*, 1 cada 46 bp en *P. flexuosa* y 1

cada 41 bp en los híbridos. La comparación de los SNPs identificados en los 5 genes reveló que gran parte de los polimorfismos están compartidos entre las especies y una menor fracción está fijada en las mismas sugiriendo la presencia de polimorfismos ancestrales persistentes o la ocurrencia de introgresión. La diversidad nucleotídica promedio en *P. chilensis* ( $\pi=0,0048$ ) fue menor a la encontrada en *P. flexuosa* ( $\pi=0,0058$ ) y los híbridos ( $\pi=0,0074$ ). El análisis de  $F_{st}$  indicó un gran nivel de diferenciación entre ambas especies ( $F_{st}=0,49$ ) así como un mayor nivel de diferenciación de los híbridos respecto a *P. chilensis* ( $F_{st}=0,27$ ) y en menor medida con *P. flexuosa* ( $F_{st}=0,15$ ), coincidiendo con estudios previos de diferenciación morfológica y de diversidad genética utilizando marcadores de tipo SSRs. Las pruebas de neutralidad aplicadas resultaron no significativas para los genes Hak3P, Cytosolic class II y ERD 15. El gen PHD finger mostró un desvío positivo y significativo del modelo neutral para el test  $D^*$  de Fu y Li (1,43,  $P < 0,05$ ). Del mismo modo el gen Rab 7 GTP presentó desvíos positivos de la neutralidad en ambas especies: en *P. chilensis* para los test D de Tajima (2,15;  $P < 0,05$ ) y  $F^*$  de Fu y Li (1,74;  $P < 0,05$ ) y en *P. flexuosa* para el test D de Tajima ( $D=2,10$ ;  $P < 0,05$ ). Estos resultados, indicarían la existencia de selección positiva para el gen Rab 7 GTP. Una posible causa, podría ser la introgresión de los alelos de adaptación que se producen en zonas naturales de hibridación. Mientras una parte de la introgresión involucra genes neutrales, cualquier alelo selectivamente ventajoso es probable que haya introgresado a través de las fronteras de la especie.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; Adaptación; Marcadores genéticos; Estrés osmótico; Genes; Región chaqueña; Zona árida

## 298

**Pratolongo, P. et al. (2002).** Comparative analysis of variables associated with germination and seedling establishment for *Prosopis nigra* (Griseb.) Hieron and *Acacia caven* (Mol.) Mol. En: *Forest Ecology and Management*, v. 179(1-3), pp. 15-25.

The purpose of this work was to compare different variables associated with the germination and growth of *Prosopis nigra* and *Acacia caven* seedlings. Fieldwork was carried out in 1999 on materials collected in Entre Ríos province, Argentina. Germination percentages and rates were measured in order to determine the effect of immersion in water for different periods of time and of the ingestion of *P. nigra* fruits by the greater rhea. Seedling growth was compared for both species as a function of stem elongation, increase in volume, leaf production rate and survival percentage during the first 60 days following germination. Results indicate that, unlike *A. caven*, *P. nigra* seeds are negatively affected by immersion in water as seeds submitted to different immersion periods showed a significant decrease in final germination percentages with respect to untreated seeds. *P. nigra* seeds ingested by the greater rhea also showed lower final germination percentages as compared to those not ingested. Nevertheless, those that succeeded in germinating achieved significantly higher germination velocities. *A. caven* seedlings attained significantly higher heights than those of *P. nigra* from the 20th day onwards. Volume growth for *A. caven* was also higher, as well as leaf production and survival

until the 60th day. Results suggests that in order to maintain *P. nigra* dominance, practices favoring prolonged waterlogging periods should be avoided, thus promoting a high seedling yield.

Palabras clave: *Aspidosperma quebracho blanco*; *Prosopis nigra*; Región chaqueña; Hojarasca

### 299

**Prause, J. et al.** Aporte y descomposición de hojas de quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae* Engl.) y algarrobo negro (*Prosopis nigra* [Griseb.] Hieron) del Parque Chaqueño Húmedo Argentino. Corrientes: Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Agrarias. 4 p.

Una de las características propias de la mayor parte de los ecosistemas forestales es el desarrollo de una cubierta orgánica que resulta del retorno periódico, a través de la caída de las hojas, ramas, corteza, frutos y a veces árboles completos. Esta acumulación de restos orgánicos, citados bajo el nombre de hojarasca, retiene una gran proporción de los nutrientes extraídos del suelo por los árboles. El índice de descomposición de la hojarasca, no depende sólo de los factores ambientales, como la temperatura y precipitación, sino también de las especies forestales (Fassbender y Bornemisza, 1987; Gallardo et al. 1991; Prause, 1997; Palma et al. 1998). La distribución geográfica de las especies de quebracho en el Chaco Argentino, está relacionada fundamentalmente con el régimen pluviométrico de esa región. La especie conocida comúnmente como quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae* Engl) se encuentra en la región oriental húmeda del Chaco. Se observan brinzales puros, abundantes en los bordes y claros del monte (Barrett, 1997). Las especies de algarrobo abarcan toda la región del Chaco, siendo el algarrobo negro (*Prosopis nigra* (Griseb.) Hieron. una de las más difundida en la región del Parque Chaqueño. Tiene flores pequeñas y amarillentas en racimos que aparecen de septiembre a noviembre. Los frutos son vainas coriáceas de 7 a 18 cm de largo (Celulosa Argentina S.A., 1973). El objetivo del trabajo fue determinar los aportes de hojarasca de *Schinopsis balansae* Engl. y *Prosopis nigra* (Griseb.) Hieron. y las tasas de descomposición de sus hojarascas, en el ecosistema forestal del Parque Chaqueño Húmedo Argentino.

Palabras clave: Hojarasca; *Schinopsis balansae*; *Prosopis nigra*; Región chaqueña

### 300

**Prieto, María del Rosario et al. (2003).** Utilización de documentos históricos en la reconstrucción de la vegetación de la Llanura de la Travesía (Argentina) a principios del siglo XIX. *En: Revista Chilena de Historia Natural*. [online]. v. 76(4), pp. 613-622.

La Llanura de la Travesía se extiende en las provincias de Mendoza y San Luis (Argentina) entre el piedemonte de los Andes y las Sierras Pampeanas. El objetivo de este trabajo fue reconstruir las condiciones ambientales de la Llanura de la

Travesía a principios del siglo XIX combinando la información de diversas fuentes documentales. Se utilizó como base un testimonio del Comandante Don Faustino Ansay, levantado en 1802 ante la necesidad de verificar el estado del camino de la Travesía o camino Real que unía Corocorto (actual Villa de La Paz) con San Luis. Esta información se complementó con el testimonio de otros viajeros que recorrieron el camino. Este análisis reveló un gradiente similar al actual, en términos de un aumento de la complejidad de la vegetación en el sentido oeste-este. Sin embargo, la ausencia de *Aspidosperma quebracho-blanco* sugiere cambios en la distribución de algunas especies que deberán ponerse a prueba con nuevas observaciones. Se comprueba la validez de la utilización de información documental para reconstruir la vegetación del pasado y detectar cambios ambientales

Palabras clave: Mendoza; San Luis; Historia natural; Tipos de vegetación; *Prosopis flexuosa*.

### 301

**Privitello, M.J.; Gabutti, E. (1993).** Producción de vainas de caldén en la región de bosque de caldén de la provincia de San Luis. En: Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Paraná, Entre Ríos, v. 5, pp. 216-222.

El objetivo de estudiar la producción de chauchas de los caldales de la provincia de San Luis, según densidad y cobertura de los árboles, es de significativa importancia para determinar la producción animal en zonas de bosque de caldén.

El valor nutritivo de las vainas de caldén (chauchas) corresponde a un forraje de buen valor energético y adecuado nivel proteico (sobre todo en época en que se encuentran disponibles). Para determinar la producción de frutos se individualizaron árboles con distintos diámetros de tronco y cobertura de copa (agrupados en 10 intervalos de clase según perímetro de tronco). Durante cuatro años se recolectaron chauchas (cuatro metros cuadrados por árbol) cuando cayó el 100% de las mismas y se calculó la producción total de materia seca de vainas por árbol. Se aplicó el método Cottam y Curtis (1956) para determinar la densidad de árboles. En función al número de árboles por hectárea y a la producción media anual de materia seca de chauchas por árbol se calculó la producción total y para cada intervalo de clase. La producción de chauchas que el bosque puede brindar es de 622 kilogramos de materia seca por hectárea, similar a la producción potencial de un pastizal natural típico de la región de bosque de caldén, solo que concentrada en los meses de mayo y junio.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; Vainas; San Luis

### 302

**Producciones alternativas.** (2005). Investigan como elaborar galletitas con harina del tradicional algarrobo blanco. En: Acaecer, nº 345, pp. 40-42.

Un nuevo desarrollo sustentable fue comunicado por especialistas del Instituto de Tecnología de Alimentos de la UNI. El producto tiene más fibra, hierro y calcio. Además sirven para aprovechar los frutos de un árbol autóctono de norte argentino, tratando de gestar una nueva opción conservacionista.

Palabras clave: Prosopis alba, Harinas; Productos alimenticios

### 303

**Prokopiuk, Dante et al. (2000).** Estudio comparativo entre frutos de Prosopis alba y Prosopis pallida. En: *Multequina*, nº 9, pp. 35-45.

Prosopis alba Grises (algarrobo blanco) es una leguminosa arbórea que crece naturalmente en el Chaco argentino; mientras que Prosopis pallida H.B.K. es una leguminosa arbórea que se encuentra en zonas áridas y semiáridas de Perú. Los frutos de ambas especies tienen varios usos en la industria alimentaria. Se llevaron a cabo determinaciones morfológicas, análisis químicos y nutricionales de los frutos de Prosopis alba. Los principales constituyentes de la pulpa son proteína, calcio, hierro, fibra dietética y azúcares. Se compararon la morfología, composición química, y valor nutricional de las dos algarrobas. Los resultados del trabajo muestran que las algarrobas de Prosopis alba presentan morfología, composición química y propiedades nutritivas similares a las de Prosopis pallida y que podrían tener idénticos usos industriales, como por ejemplo en sucedáneos del café y del cacao.

Palabras clave: Prosopis alba; Prosopis pallida; Frutos; Industria alimentaria

### 304

**Quirán, Estela M.; Martínez, Juan J. (2006).** Redescipción de la obrera de Myrmelachista gallicola (Hymenoptera: Formicidae) y primera cita para la provincia de La Pampa (Argentina). En: *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*. [online]. v. 65(3-4), pp. 89-92.

Se redescibe la obrera de Myrmelachista gallicola Mayr y se cita por primera vez para la provincia de La Pampa (Argentina). El material estudiado está compuesto por obreras y fue recolectado sobre Prosopis caldenia Burkart (Fabaceae), dentro de las agallas de Tetradiplosis sp. (Diptera: Cecidomyiidae), en la periferia de la ciudad de Santa Rosa, provincia de La Pampa.

Palabras clave: Myrmelachista gallicola; Diagnósis; Distribución; Biología; Prosopis caldenia; Cecidomyiidae; Formicidae, La Pampa.

### 305

**Ramoliya, P.J. et al. (2006).** Effect of salinization of soil on growth and nutrient accumulation in seedlings of *Prosopis cineraria*. En: *Journal of Plant Nutrition*, v. 29(2), pp. 283–303.

Greenhouse experiments were conducted to assess the effects of salinization of soil on emergence, seedling growth, and mineral accumulation of *Prosopis cineraria* (Linn.) Druce (Mimosaceae). A mixture of chlorides and sulfates of sodium (Na), potassium (K), calcium (Ca), and magnesium (Mg) was added to the soil and salinity was maintained at 5.1, 7.2, 9.3, 11.5, and 13.3 dS m<sup>-1</sup>. A negative relationship between seedling emergence and salt concentration was obtained. Seedlings did not emerge when soil salinity exceeded 11.5 dS m<sup>-1</sup>. Results suggested that this tree species is salt tolerant at seed germination and seedling stages. Elongation of stem and root was retarded by increasing salt stress. Young roots and stem were most tolerant to salt stress, followed by old roots and leaves. Leaf tissue exhibited maximum reduction in dry-mass production in response to increasing salt stress. However, production of young roots and death of old roots were found to be continuous and plants apparently use this process as an avoidance mechanism to remove excess ions and delay onset of ion accumulation in this tissue. Plants accumulated Na in roots and were able to regulate transfer of Na ions to leaves. Stem tissues were a barrier for translocation of Na from root to leaf. Moreover, K decreased in root tissues with increased salinization. Nitrogen (N) content significantly ( $P < 0.01$ ) decreased in all tissues (leaf, stem, and root) in response to low water treatment and salinization of soil. Phosphorus (P) content significantly ( $P < 0.01$ ) decreased while Ca increased in leaves as soil salinity increased. Changes in elements-accumulation patterns and the possible mechanisms for avoidance of Na toxicity in tissues and organism level are discussed.

Palabras clave: Salinidad; *Prosopis cineraria*; Adaptación; Nutrientes

### 306

**Ravetta, D.A.; Soriano, A. (1998).** Alternatives for the development of new industrial crops for Patagonia. En: *Ecología Austral*, v. 8, pp. 297–307.

The search for potential arid-adapted crops has yielded several species that produce industrial raw materials and can be cultivated in warm arid lands. However, there are few species adapted to cold arid environments like Patagonia. The objectives of this paper are to propose criteria for the search and development of new industrial crops for Patagonia, to analyze those species that have been suggested as potential crops, and to propose other candidates based on these criteria. We discuss the potential of the few species cited as potential crops for Patagonia: *Colliguaya integerrima* (Euphorbiaceae) and *Lesquerella mendocina* (Brassicaceae) as seed-oil sources; *Grindelia chilensis* (Asteraceae), *Colliguaya integerrima*, *Larrea* sp. (Zygophyllaceae), and *Mulinum spinosum* (Umbelliferae) as politerpene sources, and *Prosopis* and *Cercidium* sp. as gum sources. We include a description of prospective families for oils, gums and terpenes.

Palabras clave: Región patagónica; Prosopis; Larrea; Mulinum; Cercidium; Cultivos industriales

### 307

**Reunión Nacional de la Asociación Argentina de Prosopis, Tercera. Mendoza, 14-17 de noviembre de 2000.** Resúmenes. Mendoza: INTA, IADIZA. 98 p.

Se desarrollaron los siguientes Paneles:

Sistemática, taxonomía, genética, conservación

Fisiología, ecología, dendrocronología, rhizobium

Propagación y manejo

Economía, industrialización, plagas

Comunicaciones

Palabras clave: Mendoza; Prosopis; Taxonomía; Genética; Conservación de los recursos; Fisiología vegetal; Ecología forestal; Dendrocronología; Rhizobium; Propagación vegetativa; Manejo forestal; Economía; Industria maderera; Plagas forestales

### 308

**Ríos, F. (2007).** Inventario de campo de la región del Espinal. Distritos Caldén y Nandubay. Segunda etapa del primer inventario nacional de bosques nativos. Segunda parte. En: Patagonia Forestal, v. 13(4), pp. 13-16.

La planificación del inventario se basó en la información obtenida a través de un muestreo piloto realizado en el distrito del Caldén, cuyos objetivos fueron determinar la estructura de la unidad de muestreo y el tamaño de la muestra, para alcanzar el nivel de precisión preestablecido que fue de 10 % de error en el área basal media del distrito. Los resultados del muestreo piloto permitieron disponer de información preliminar sobre los parámetros dasométricos y sus variabilidades en el distrito del Caldén, quedando definidas dos clases de bosque de Caldén de acuerdo a diferencias entre las áreas basales medias: Caldén abierto y Caldén cerrado.

Palabras clave: Región del espinal; Inventarios forestales; Prosopis

### 309

**Ríos, Norfol Aristides; Cejas, M.; Maldonado, M. (2008).** Sistemas productivos en el Chaco semiárido, Argentina. En: Revista Quebracho, n° 15, pp. 21-26.

Los sistemas productivos son una muy buena alternativa para cumplir con el doble propósito de manejar el monte nativo bajo el concepto de perpetuidad y producir alimento tanto para el hombre como para el ganado. Son numerosos los motivos que llevaron a la degradación actual en que se encuentra el monte en el Chaco Semiárido, Argentina. Para revertir la situación, se puede realizar mediante un sistema de clausura, implementar un sistema silvopastoril para la producción de pasto además de otras combinaciones de monte con apicultura, producción de frutos de especies nativas para uso humano y animal y curtiembre entre otras. Se insta-

laron demostradores de sistemas productivos a escala real en predios de productores (propietarios algunos, con animo de dominio, otros) en dos Departamentos de la provincia de Santiago del Estero. El objetivo es demostrar que son una alternativa válida, ya que producen ingresos en forma inmediata en algunos casos como con la apicultura, la curtiembre, harinas de prosopis además de ir creando una conciencia de la importancia que tiene la presencia de la cubierta vegetal en la vida de los pobladores y animales, conciencia que muchas veces la tienen, pero lo que no tienen son alternativas y entonces continúan con la destrucción de lo poco que queda por una cuestión de sobre vivencia. Los sistemas productivos proponen soluciones a este problema.

Palabras clave: Sistemas productivos; Sistemas silvopastoriles; Harinas; Prosopis; Apicultura; Curtiembre; Santiago del Estero.

### 310

**Ríos, Norfol Arístides et al. (2006).** Producción de plantines de especies nativas y exóticas. Sistemas de Plantación. En: II IUFROLAT, La Serena, Chile.

El objetivo principal del trabajo es:

- a) la producción de plantines en macetas de polietileno y en tubetes
- b) determinar la calidad de los plantines, comparación en vivero y a campo y
- c) plantación con policultivos de estación.

Palabras clave: Plantines; Recipientes; Prosopis; Especies nativas; Santiago del Estero; Polietileno; Producción de plantas

### 311

**Ríos, Norfol Aristides; Giménez, Ana María; Moglia, Juana. (2000).** Crecimiento del ítin, *Prosopis kuntzei* (Harms) en la región chaqueña argentina. En: Revista Madera y Bosques, Xalapa, Méjico, v. 7(1), pp. 47-56.

El objetivo del presente trabajo es determinar en árboles individuales, mediante el análisis epidométrico completo de fuste, la evolución que experimentan con la edad las siguientes variables: el diámetro normal, la sección normal, la altura total, el volumen de fuste y el coeficiente mórfico.

Palabras clave: *Prosopis kuntzei*; Región chaqueña; Crecimiento; Edad; Diámetro; Altura

### 312

**Ríos, Norfol Aristides; Giménez, A.M.; Moglia, G. (1997).** Crecimiento de especies leñosas de la región chaqueña seca. En: 2º Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Posadas, Misiones, v. 2, pp. 87-94.

Conocer la edad de los árboles es un instrumento muy útil para planificar el destino de una masa forestal. Son objetivos del presente trabajo:

1. Determinar y describir el patrón de formación de anillos de crecimiento a nivel macro y microscópico.
2. Análisis epidométrico de fuste de árboles individuales.
3. Evolución del diámetro, sección normal y altura en función de la edad.
4. Evolución de crecimiento y volumen en función de la edad.
5. Otras relaciones de crecimiento.

Se trabajó con diez (10) individuos adultos de cada una de las especies de: *Aspidosperma quebracho blanco* (Apocinaceae) y *Prosopis kuntzei* (Mimosaceae), de DAP superior a 15cm. En cada árbol se obtuvieron secciones transversales de 0.3m., 2.3m., 3.3m. y final de fuste donde se midieron los anillos sobre 4 radios de orientación N-S-E-O, la medición del espesor de los mismos se realizó con el Equipo Computarizado ANIOL y el programa CATRAS (computer arded tree rings analysis system, 1991). Para el análisis epidométrico de fuste se empleó el Programa AE (Análisis Epidométrico, Ríos et al 1996). Analizados los patrones de anillos de crecimiento, se determinó que los mismos pertenecían al tipo 3 de la clasificación de Coster en *Schinopsis quebracho colorado* y *Aspidosperma quebracho blanco* y del tipo 2 de Coster en *Prosopis kuntzei*. El espesor medio de los anillos fue en *Schinopsis quebracho colorado* de 2.12mm. En *Aspidosperma quebracho blanco* de 2.99mm. y en *Prosopis kuntzei* de 3.26mm. La edad de culminación encontrada para espesor de anillos fue entre 60-70 años en *Schinopsis quebracho-colorado*, entre 40-50 años en *Aspidosperma quebracho blanco* y entre 15-20 años en *Prosopis kuntzei*. En función de los datos se estima que el turno tecnológico de corta para *Schinopsis quebracho colorado* es a los 130 años para *Aspidosperma quebracho-blanco* a los 100 años y en *Prosopis kuntzei*, a los 60 años.

Palabras clave: Región chaqueña; *Prosopis kuntzei*; *Aspidosperma quebracho blanco*; *Schinopsis balansae*; Crecimiento; Volumen, Turno de corta

### 313

**Roig, Fidel Antonio; Paladini, E. (1994).** Novedades en *Prosopis* (Algarrobos) para la provincia de Mendoza. En: *Multequina*, nº 3, pp. 55-58.

Se da a conocer *Prosopis alba* Gris. y *P. campestris* Gris. como especies nuevas para la flora de Mendoza, ampliándose el área de dispersión para esta última considerablemente, *Prosopis alba* var. *panta* Gris. y *P. chilensis* var. *catamarcensis* como elementos integrantes de nuestra flora cultígena y por último, información sobre la ampliación del área de *Prosopis chilensis* var. *chilensis* hacia la zona andina, donde llega hasta los 1400 m.s.m.

Palabras clave: Mendoza; *Prosopis alba*; *Prosopis campestris*; *Prosopis chilensis*

### 314

**Roig, Fidel Antonio. (1993).** Aportes a la etnobotánica del género *Prosopis*. En: *Contribuciones mendocinas a la quinta reunión regional para América Latina y el*

Caribe de la red de forestación del CIID. Mendoza: CRICYT, IADIZA, CIID, pp. 99-120.

Se analiza el uso de las especies de *Prosopis*, especialmente en el ámbito de la República Argentina, a través de información arqueológica, histórica y actual tanto bibliográfica como aportada por el sector. Las numerosas citas que se dan sobre la recolección de las vainas, fabricación de harina y pan, arrope, chicha, aloja, su empleo como medicinal, colorante o curtiente de distintas especies del género, confirman su importancia. Completa el trabajo una nómina de nombres vulgares dado a diferentes especies de *Prosopis* tanto en lenguas indígenas como en la castellana. Por último se establece cuatro épocas en el empleo del algarrobo que corresponden a una primera época primitiva, a una segunda que se inicia con la introducción del ganado europeo, la tercera coincidente con el desarrollo ferroviario y una cuarta actual, orientada a la conservación a través de planes de mejoramiento y la búsqueda de un uso sostenido.

Palabras clave: *Prosopis*; Etnobotánica; Historia natural

### 315

**Roig, Fidel Antonio. (1993).** Informe Nacional para la Selección de Germoplasma en Especies de *Prosopis* de la República Argentina. En: Contribuciones Mendoquinas a la Quinta Reunión Regional para América Latina y el Caribe de la Red de Forestación del CIID. Conservación y mejoramiento de especies del género *Prosopis*. Mendoza: IADIZA-CRICYT-CIID. pp. 1-36.

Se analizan las especies de *Prosopis* de la Argentina, se delimitan sus áreas de dispersión dentro de la República incluyendo para algunos el Chaco Boliviano y Paraguay. En cada caso se da información, sobre precipitación, temperaturas medias y extremas, y frecuencia de heladas para localidades elegidas dentro de cada área. Se efectúa una breve descripción de las principales especies con información ecológica y fenológica, se considera su papel en las comunidades que integran, su dinamismo y sus usos reales y potenciales. Se las analiza según su capacidad, como pioneras, colonizadoras o invasoras, como frealófitas, por su resistencia a la inundación, a la salinidad y alcalinidad, al frío, etc.

Palabras clave: *Prosopis*; Germoplasma; Selección

### 316

**Rossi, Bertilde E.; Villagra, P.E. (2003).** Effects of *Prosopis flexuosa* on soil properties and the spatial pattern of understory species in arid Argentina. En: *Journal of Vegetation Science* v. 14, pp. 543-550.

In arid zones dominant woody plants are capable of causing changes in microclimate and soil properties likely to affect species composition, as well as the establishment and spatial distribution of plant species. In North American and European deserts species richness appears to be higher under the canopy of shrubs and trees, in contrast with Chilean deserts where it seems to be lower. Since *Prosopis*

flexuosa (Fabaceae, Mimosoideae) is the most conspicuous tree in the central Monte desert, Argentina, we analysed the effect of this species on the composition and abundance of the shrub and herbaceous layers and on soil properties. We considered two mesohabitats: 'under *P. flexuosa* canopy' and 'intercanopy areas'. In addition, we analysed the differences between two microhabitats under canopies: 'northern part of the canopy' and 'southern part of the canopy'. Results indicate that species composition and soil properties are affected by both mesohabitats and microhabitats. We found a higher number of shrubs under canopies, whereas that of grasses and perennial forbs increased in intercanopy areas. Concentrations of organic matter, nitrogen, potassium and phosphorus, factors limiting biological productivity in Monte desert soils, were significantly higher under than outside *P. flexuosa* canopies. Electrical conductivity and concentrations of Na<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup> were higher in the northern than in the southern microhabitats. No differences in species richness, evenness or diversity were found between mesohabitats or between microhabitats. We conclude that *P. flexuosa* modifies the spatial pattern of plant species in the shrub and herbaceous layers and the chemical conditions of the soil, generating spatial heterogeneity on different scales.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Zona árida; Propiedades del suelo; Mendoza.

### 317

**Rossi, Bertilde E.; Villagra, Pablo E. (2000).** Efecto de la cobertura de *Prosopis flexuosa* sobre la composición de los estratos arbustivos y herbáceos en el Monte Central (Argentina). En: Memorias del IV Congreso Latinoamericano de Ecología. Ecología y Desarrollo Sostenible: Reto de América Latina para el Tercer Milenio. Instituto Regional de Ciencias Ambientales - UNESCO. Arequipa, Perú. pp. 163-165.

En ambientes áridos y semiáridos, donde la cobertura vegetal es escasa y en parches, es común observar que la vegetación se concentra alrededor de árboles y arbustos, formando las denominadas "islas de fertilidad" (Barth & Klemmedson 1982, Virginia & Jarrel 1983, Garner & Steinberger (1989). Algunas especies pueden modificar su ambiente incrementando la fertilidad local a través de la acumulación de agua y nutrientes (Pugnaire et al. 1996a), a la vez que brindan protección contra altas temperaturas e irradiación (Callaway 1997). Sin embargo, también pueden influir negativamente a través de la disminución de luz, alelopatía o efectos mecánicos y químicos causados por el mantillo (Facelli & Pickett 1997). Como consecuencia, la presencia de árboles pueden afectar la composición florística, la fenología, la productividad y la distribución de biomasa de las especies de los estratos inferiores. En desiertos de América del Norte, África y sur de Europa se ha observado que bajo la cobertura de árboles y arbustos la riqueza de especies es mayor que en áreas expuestas (Franco-Pizaña et al. 1995; Pugnaire et al. 1996b; Akpo et al. 1997), sin embargo es escasa la información acerca los desiertos sudamericanos. Gutiérrez et al. (1993) encuentra que en los desiertos chilenos la riqueza de especies es menor bajo cobertura que en áreas expuestas. Dentro de la zona árida de Argentina, la Provincia Fitogeográfica del Monte se extiende entre los 24° 35' a los 44° 20' S y entre los 69° 50' y los 62°54' O (Cabrera

1976). Las precipitaciones anuales medias son inferiores a 350 mm y las temperaturas máximas y mínimas absolutas medias son 45°C y -10°C, respectivamente. Las lluvias son en su mayoría torrenciales y ocurren principalmente en verano. *Prosopis flexuosa* es la principal especie arbórea, formando bosques abiertos que ocupan sitios donde la capa freática es poco profunda. Estos bosques han sufrido un fuerte proceso de degradación durante la primera mitad del siglo debido a que ha sido explotado sin ajustar la velocidad de extracción a los tiempos de recuperación (Abraham & Prieto en prensa). Estudios en otras especies del género *Prosopis* muestran evidencias de que, como otras leguminosas, son componentes importantes del hábitat de otras especies, modificando las condiciones ambientales bajo su copa en ambientes áridos y semiáridos (Mares et al. 1977; Archer et al. 1988). Teniendo en cuenta que *Prosopis flexuosa* es el árbol más importante en el Monte, se espera encontrar bajo su cobertura una comunidad de especies asociadas a ella y diferente de la que aparece en zonas expuestas. Las posibles diferencias se observarían en la composición florística y de formas de vida, cobertura, riqueza y diversidad de especies.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Zona árida; Tipos de vegetación; Mendoza

### 318

**Rossi, Bertilde E.; Villagra, P.E. (2000).** Efecto de *Prosopis flexuosa* sobre los estratos arbustivos y herbáceos y las condiciones microambientales. En: Claver, S.; Roig, (Eds.). *El Desierto del Monte: la Reserva de Biosfera de Ñacuñán*. Mendoza: IADIZA - MAB -UNESCO. pp. 77-83.

Se analiza el papel de *Prosopis flexuosa* como componente del hábitat de otras especies y su efecto sobre las condiciones microambientales en la comunidad.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Factores ambientales; Mendoza; Reservas forestales; Zona árida

### 319

**Ruizdiaz de Lenscak, R.A.; Lenscak, M.P. (1993).** Distintas formas de transplante en *Prosopis alba*. En: Primer Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Paraná, Entre Ríos, v. 5. pp. 56-63.

Debido al encarecimiento que significa el uso de macetines de forestaciones de *Prosopis* y la incomodidad, para el transporte de manipuleo de los mismos, se consideró la realización del transplante a raíz desnuda y su factibilidad técnica. Para ello se planificó con *Prosopis alba*, un ensayo en bloques al azar con distancias alternativas, utilizando como testigo el transplante en macetines. Las alternativas consideradas fueron con y sin corte de raíz; y con y sin recepado. También se consideró el tiempo que transcurrió desde que se sacó del almácigo, hasta que fue llevado a plantación definitiva, siendo los tiempos de 0, 24, 48 y 72 horas, desde el sacado al transplante. De todos los datos obtenidos se considera que se puede realizar un transplante a raíz desnuda con recepado, con un porcentaje de fallas del 5%, no así si se deja la parte aérea se obtienen porcentajes de fallas que van

del 30% al 75% desestimándose esta práctica. Es de destacar también que estos datos no se alteran en cuanto a las otras alternativas consideradas, esto es, no existe diferencia significativa con respecto al tiempo hasta plantación, ni tampoco si se corta o no la raíz.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Transplante; Receptado; Formosa; Plantación a raíz desnuda

### 320

**Ruizdiaz de Lenscak, R.A.; Lenscak, M.P.; Nuñez, N.M. (1993).** Identificación de rodales de *Prosopis alba*, *P. nigra*, *P. kuntzei* y *P. hassleri* como semilleros en la provincia de Formosa. En: Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Paraná, Entre Ríos, v. 5, pp. 137-146.

El género de *Prosopis* en la República Argentina está representado por 27 especies. Las características más importantes son aptitud maderable, forrajería y elaboración de alcohol etílico. En cultivo ha presentado crecimientos de 7m<sup>3</sup>/ha/año. El presente trabajo tiene como objetivo determinar la zonificación ecológica del *Prosopis* en la provincia de Formosa e identificar rodales semilleros. En base a las publicaciones existentes se inició los trabajos de ubicación catastral de los posibles rodales de esta especie. Posteriormente se comenzó con las exploraciones y recolecciones de esta especie. Posteriormente se comenzó con las exploraciones y recolecciones de datos y muestras en toda el área de distribución dentro de la Provincia. En el trabajo de campo se siguieron los procedimientos recomendados para recolección de procedencias por el IUFRO. A través de este trabajo se consiguió la marcación de 12 rodales semilleros de *Prosopis alba*, 2 de *Prosopis nigra*, 2 de *Prosopis hassleri* y 3 de *Prosopis kuntzei*; y la recolección de cimientos del 50% de los rodales marcados.

Palabras clave: Formosa; *Prosopis alba*; *Prosopis nigra*; *Prosopis kuntzei*; *Prosopis hassleri*; Rodales semilleros

### 321

**Sabattini, R.A.; Muzzachiodi, N.; Dorsch, A.F. (2000).** Evaluación del crecimiento de *Prosopis* spp. en un monte nativo del centro-norte de Entre Ríos. En: Multequina, n° 9, pp. 111-118.

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el crecimiento por clases diamétricas de *Prosopis nigra* y *P. affinis* en lotes sometidos a un tratamiento de desarbustado y poda de limpieza del estrato arbóreo. El trabajo se realizó entre diciembre de 1998 y enero de 2000 en un monte ubicado en Yeso Oeste (Federal, Entre Ríos), caracterizado como "monte bajo abierto" (Sabattini *et al.*, 1999b), en el cual se ubicaron 2 tratamientos de 4 ha cada uno: T1 (testigo, sin tratar) y T2 (tratado con desarbustado y poda de limpieza de árboles). Se midió la densidad arbórea en 5 parcelas circulares de 15 m de radio y se colocaron dendrómetros para medir el crecimiento, midiéndose al conjunto de individuos de *Prosopis* en 4 clases diamétricas. La densidad fue de 216 y 142 ind./ha de algarrobo negro y de 147 y 184

ind./ha de ñandubay para T1 y T2, respectivamente. Para algarrobo negro en el T1 la clase III fue la de mayor crecimiento (0,007 cmv/ind.). En el T2 la clase II creció 0,012 cm<sup>2</sup>/ind. (61,9%). En la población de ñandubay, el T1 mostró mayor crecimiento anual en la clase I (0,002 cmv/ind.), mientras que en T2, la clase IV se incrementó en 0,001 cmv/ind. Se concluye que el crecimiento de la población de algarrobo negro fue mayor al ñandubay, independientemente del tratamiento considerado.

Palabras clave: Entre Ríos; *Prosopis nigra*; *Prosopis affinis*; Crecimiento; Poda; Diámetro

### 322

**Sagadin, Mónica et al. (2011).** Utilización de inóculos mixtos de hongos micorrízicos arbusculares provenientes del parque chaqueño en la simbiosis con *Prosopis alba* bajo condiciones de riego. En: V Reunión GEMFO, Buenos Aires, INTA, 15-17 de Noviembre, pp. 49.

Entre las adaptaciones naturales de las plantas al estrés ambiental se encuentran las desarrolladas por los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) que establecen asociaciones simbióticas con las raíces de un amplio rango de especies vegetales. En los últimos años los HMA se han convertido en el centro de atención por su capacidad para mitigar tanto el estrés abiótico como el biótico. En tal sentido, se ha observado que las hifas del hongo pueden explorar un volumen de suelo inaccesible a las raíces, lo cual permite a la planta aumentar su superficie de absorción de nutrientes y de agua. Además la simbiosis HMA-planta ejerce efectos benéficos en el suelo mismo, ya que aumenta su capacidad de agregación y retención de agua. El objetivo de este trabajo fue aislar inóculos mixtos de HMA nativos del Parque Chaqueño y caracterizar su comportamiento en interacción con *Prosopis alba*. Los inóculos mixtos de HMA nativos se seleccionaron a partir de muestras de suelo de rodales de *Prosopis alba*: Padre Lozano (Salta) y Bolsa Palomo, (Formosa). En las muestras de suelo se aislaron esporas de HMA, utilizándose *Prosopis alba* como planta trampa. El inóculo mixto de Padre Lozano presentó mayoritariamente esporas de *Acaulospora mellea* y un *Glomus* sp. desconocido. El inóculo de Bolsa Palomo mostró esporas de *Glomus clarum*, *Glomus etunicatum* y *Acaulospora mellea*. La caracterización fisiológica de la interacción inóculos mixtos de HMA-*Prosopis alba* se realizó en invernáculo, en macetas con 20 gramos de inóculo, mantenidas a capacidad de campo, durante 120 días, con muestreos cada 30 días. Los datos de las variables de crecimiento fueron sometidos a un análisis estadístico de componentes principales. El gráfico biplot que integró la totalidad de las variables medidas mostró que los tratamientos de HMA de ambos sitios, se diferenciaron de sus controles sin micorrizar, sugiriendo un comportamiento diferente. Además, el inóculo mixto de Padre Lozano-P. alba se correlacionó más estrechamente con las variables de crecimiento evaluadas, que Bolsa Palomo-P. alba. Esta diferencia fue evidente a los 90 días de tratamiento con incrementos significativos en el peso fresco y seco total. Por su comportamiento promisorio, el inóculo mixto de Padre Lozano será evaluado en la interacción con P. alba bajo condiciones de sequía.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Salta; Formosa; Hongos; Inoculación; Micorrizas arbusculares vesiculares

**323**

**Saidman, Beatriz O. et al. (2000).** Estudios evolutivos y poblacionales en el género *Prosopis* utilizando marcadores bioquímicos y moleculares. En: *Multequina*, nº 9(2), pp. 81-93.

La forma en que se distribuye la variabilidad genética dentro y entre poblaciones depende de diferentes factores entre los que se puede mencionar el sistema reproductivo y la estrategia adaptativa. La estructura de las poblaciones, a su vez, establece restricciones a los procesos evolutivos tendientes a la adaptación creciente al ambiente y/o la diferenciación específica. Los marcadores bioquímicos y moleculares constituyen herramientas para evaluar la proporción de la diversidad genética en entidades de complejidad creciente. Esta información permite hacer inferencias acerca de los mecanismos evolutivos que podrían haber conducido al escenario actual. En el género *Prosopis* se realizaron estudios de estructura poblacional y se analizó la diferenciación genética en 15 especies de la Sección *Algarobia*, *Strombocarpa* y *Monilicarpa* utilizando las técnicas de isoenzimas, RAPD, RFLP y Secuenciación de ADN. En siete especies de la sección *Algarobia* se analizó, a partir de datos provenientes de electroforesis de isoenzimas, el sistema de apareamiento, pudiendo demostrarse que aunque éstas son mayormente exógamas, pueden presentar hasta un 28% de autofecundación, con un promedio del 19%. La variabilidad genética en especies de *Algarobia* es alta, pero tiende a ocurrir dentro de las poblaciones. Por esta razón con muestras de pocas poblaciones se cubre la mayor parte de la variación genética detectada por isoenzimas y por la técnica de APD. Con excepción de *P. kuntzei*, las especies de *Algarobia* son muy afines entre sí independientemente de su nivel de ploidía y distribución geográfica y las mismas no se agrupan de acuerdo con las series. En las especies estudiadas de la sección *Strombocarpa* la variabilidad es mucho menor que en *Algarobia*. Estas especies se diferencian mucho entre sí y se separan claramente de las de *Algarobia*. Finalmente *P. argentina* (secc. *Monilicarpa*) es la especie más diferenciada de las estudiadas hasta el presente. La hibridación natural es un hecho frecuente entre especies de la sección *Algarobia*. La técnica de RAPD ha permitido obtener bandas marcadoras de especie que podrían utilizarse para inferir los progenitores putativos de híbridos naturales. Finalmente los resultados obtenidos por las técnicas de RFLP de mitocondrias y cloroplastos, así como la de secuenciación de un fragmento de este último plástido han permitido estudios cladísticos que confirman la alta afinidad entre especies de *Algarobia* y brindan evidencias de que las mismas tendrían un origen común.

Palabras clave: Isoenzimas; RAPD; *Prosopis*; Marcadores moleculares; Marcadores genéticos

**324**

**Salto, Carla S.; García, M. de los A.; Harrand, L. (2012).** Influencia de diferentes sustratos y envases sobre variables morfológicas de dos especies de *Prosopis* en vivero. En: Reunión Nacional del Algarrobo, Córdoba, 15-16 de noviembre.

Se evaluó el comportamiento de *Prosopis alba* Griseb (algarrobo blanco) y *Prosopis nigra* (Griseb) Hieron (algarrobo negro) en vivero con el objetivo de evaluar la influencia de los diferentes sustratos comúnmente utilizados en la producción de plantines de rápido crecimiento en los viveros de la provincia de Entre Ríos, de acuerdo a sus propiedades físicas y al tipo de envase, y su efecto sobre las variables morfológicas de los plantines. El ensayo se llevó a cabo en el vivero forestal de la EEA INTA Concordia (Entre Ríos). Se probaron cinco tipos de sustratos en diferentes composiciones: tierra (T), corteza de pino compostada (CP), corteza de pino compostada y tierra (TCP, 1:1); corteza de pino compostada con perlita y vermiculita (CPPV, 2:1:1), perlita y vermiculita (PV, 1:1).

Palabras clave: *Prosopis alba*; *Prosopis nigra*; Entre Ríos; Sustratos; Envases; Plantines; Viveros forestales

**325**

**Salto, Carla S.; Oberschlp, G.P.J.; Harrand, L. (2012).** Recolección, acondicionamiento y transporte de material vegetal de *Prosopis alba* Griseb. para propagación vía estacas. En: Reunión Nacional del Algarrobo, Córdoba, 15-16 de noviembre.

*Prosopis alba* (algarrobo blanco) es la especie de mayor importancia económica dentro del género y de distribución geográfica amplia en la Argentina. En el género *Prosopis* existen especies que exhiben buena capacidad de enraizamiento de estacas, como *Prosopis juliflora* que alcanza tasas entre 80% y 90% y *Prosopis glandulosa* con 100%, así como especies de muy baja capacidad de enraizamiento como *P. cineraria* (9%) y *P. tamarugo* (4%). Para *P. alba* los antecedentes indican que posee buena capacidad rizogénica con porcentajes de enraizamiento entre 44% y 83%. Recientemente, el INTA implementó un programa de conservación y mejoramiento genético de *Prosopis alba* con el propósito de conservar e introducir el algarrobo al cultivo para la producción de madera de usos de alto valor comercial, donde la propagación por estacas constituye una etapa fundamental a desarrollar y que permitiría la eventual instalación de huertos clonales. Uno de los principales factores que afectan el desarrollo de esta técnica es la calidad del material vegetal empleado para confeccionar las estacas, especialmente en el rescate de material a campo, exigiendo grandes cuidados en el momento del acondicionamiento y transporte de los brotes. En un ensayo de progenies, instalado en la localidad de Laguna Yema (Formosa), fueron seleccionados 50 genotipos superiores de algarrobo blanco por sus características de crecimiento y forma en base a un índice de selección multicriterio usando los valores de mejora de los individuos a los 3 años de edad. Éstos fueron recepados en agosto de 2011 a una altura de 20-25 cm utilizando motosierra, realizándose el sellado de las cepas con un cicatrizante para poda, efectuando el control de malezas alrededor de las mismas en forma manual y protegiendo las cepas con tela (tipo "friselina") fijada a estacas pa-

ra evitar el ataque a los brotes por animales. Las campañas de cosecha de brotes se realizaron en tres momentos, la primera se realizó en septiembre, con 41 días de recepado, con brotes de entre 15-30 cm de longitud y 2-3 mm de diámetro, en octubre y noviembre a los 61 y 110 días de recepado respectivamente, se obtuvieron rebrotes de entre 30-70 cm de longitud y 3,5-6 mm de diámetro. Con los brotes cosechados se formó un atado no muy apretado sujetando los mismos con cintas de PVC, identificándose en la cinta, con un marcador indeleble la codificación correspondiente al genotipo. Posteriormente a estos atados obtenidos se los envolvió en papel tissue humedeciéndolos por medio de un rociador a fin de evitar la deshidratación de los mismos y se transportaron en conservadoras de Telgopor® de 40 x 40 x 60 cm, colocando en la base geles refrigerantes aislado por papel de diario para evitar el contacto directo con los brotes. En invernáculo se acondicionaron estacas de unos 8-10 cm de largo con un par de hojas reducidas al 50% en su superficie foliar, introduciéndose a continuación la base de las estacas en ácido 3-indolbutírico (AIB) a una concentración de 0,45 g kg<sup>-1</sup> utilizando como vehículo talco microbiológico. Se emplearon tubetes plásticos troncocónicos de 100 cc usándose como sustrato en las dos primeras campañas una mezcla de corteza de pino compostada con perlita y un sustrato comercial (Dynamics 4®) a base de turba sphagnum con incorporación de elementos menores y fertilizantes (0,5 g L<sup>-1</sup>) en la última cosecha. En esta oportunidad, se contabilizó un porcentaje de enraizamiento de las estacas, con valores entre el 12,5 y 100 % entre genotipos, con un promedio general de 55%. Siguiendo estos procedimientos, de los 50 individuos selectos, 49 pudieron rescatarse, con un número variable de rametos próximos a su acondicionamiento para plantas madres. El procedimiento aquí descrito ha resultado exitoso para el objetivo definido, manteniéndose en buen estado vegetativo el material transportado. Considerando estos resultados, así como la distancia y tiempo involucrado en el transporte del material (1200 km y dos a tres días desde el corte hasta el estaquillado), es posible concluir que las metodologías descritas resultan ampliamente satisfactorias para su utilización en el rescate de germoplasma de *P. alba*.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Mejoramiento; Propagación vegetativa; Material vegetal; Recolección; Enraizamiento; Formosa; Transporte; Estacas

### 326

**Salto, Carla S.; López, Carlos R. (2011).** Variación genética en progenies de polinización abierta de *Prosopis alba* Griseb. de la región chaqueña. En: V Reunión GEMFO, Buenos Aires, INTA, 15-17 de Noviembre, pp. 43-44.

*Prosopis alba* es la especie de mayor importancia económica del género *Prosopis*. Ocupa una extensa área de dispersión dentro de Argentina con variedad de ambientes que promovieron diferenciaciones genéticas factibles de ser aprovechadas en la mejora genética. Para comprobar su adaptación a los diferentes ambientes y mejorar los rasgos de crecimiento y forma, fueron evaluadas 217 familias de polinización abierta de diferentes orígenes en 3 sitios del Parque Chaqueño, aplicando un diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones. Los rasgos medidos fueron diámetro al cuello, altura total y forma. La evaluación de la

interacción de los orígenes con el ambiente fue realizada mediante el modelo de efectos principales aditivos e interacción multiplicativa (AMMI). Los componentes de la varianza para cada rasgo fueron estimados por máxima verosimilitud restringida (REML) y los valores de mejora fueron predichos usando el mejor predictor lineal insesgado (BLUP). Los resultados revelaron interacción significativa de los orígenes con el ambiente para diámetro y altura total. Se constató mayor estabilidad de los orígenes procedentes de Formosa Norte, Bermejo–Salta, Bermejo–Chaco–Formosa y Salta Norte para los sitios Santa María y Laguna Yema. La variación genética aditiva resultó significativa y la interacción con el ambiente fue altamente significativa para el diámetro. Las estimaciones de parámetros genéticos mostraron heredabilidades en sentido estricto entre 0,17 y 0,36 para diámetro al cuello y altura total. La heredabilidad de la forma varió entre 0,05 y 0,28. Las ganancias genéticas para estos rasgos, estimadas con un índice de selección construido con los valores de mejora predichos, fueron de 7,63% para diámetro al cuello, 7,04% para altura total y 5,65% para la forma en Presidencia de La Plaza. En Santa María las ganancias genéticas fueron de 15,68%, 14,27% y 6,16% para el diámetro, la altura y la forma, respectivamente. Las ganancias obtenidas en Laguna Yema fueron de 9,73% para el diámetro, 10,46% para la altura y 8,82% para la forma.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Polinización; Región chaqueña; Variación genética; Interacción genotipo ambiente; Selección

**327**

**Sassi, P.L. et al. (2009).** Cattle grazing effects on annual plants assemblages in the Central Monte Desert, Argentina. En: *Journal of Arid Environments*, v. 73(4-5), pp. 537–541.

Plant assemblages' dynamics have been studied to evaluate the influence of different environmental factors. The aim of our work was to assess the effect of a disturbance in the form of livestock grazing on annual plants, in a South American desert. We tested the exclusion of cattle grazing by comparing the composition of annual plants in three major vegetation types within a MaB Reserve in the Monte Desert of Argentina, with those of an adjacent grazed field. Sampling was conducted in two consecutive years that differed in precipitation. We established three sampling sites within each vegetation type at the reserve and the grazed field. Transects were set to assess plant cover, abundance, and richness. Theoretically, changes in diversity are explained by changes in one of its components: species richness. Species richness of annual plants was not different between the grazed and ungrazed sites. However, plant cover and diversity were lower in grazed sites, whereas abundance increased. Owing to a strong species-specific effect, we propose that it is evenness the main parameter involved in diversity dynamics in the heterogeneous vegetation mosaic of the Monte desert. Finally, vegetation types (spatial heterogeneity) and rainfall regime (temporal heterogeneity) greatly interacted with grazing effects. We endorse the idea that rapid responses of annual plant assemblages to changes in rainfall conditions coupled with herbivore control, might result in a restoration pathway for degraded arid landscapes.

Palabras clave: Zona árida; Pastoreo; Prosopis

**328**

**Scarone, M.L. et al. (2000).** Respuesta de *Prosopis caldenia* a la destrucción de su parte aérea por fuego. En: *Multequina*, nº 9, pp. 161-164.

Anualmente se incendian en La Pampa un promedio de 330.000 ha, afectando áreas del bosque de caldén. Entre los daños provocados se encuentra la quema de la parte aérea del caldén. El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta de esta especie ante los incendios. En los sitios seleccionados se eligieron parcelas donde se midió los DAP y la altura del material leñoso existente, vivo o muerto, la cantidad de brotes basales, su altura y DAB (diámetro altura de base). Se encontró que el 75% de los ejemplares reconstruyeron el vuelo, el número de vástagos por cepa no guardó relación con el DAP y a mayor número de vástagos por cepa se corresponde un mayor crecimiento en altura.

Palabras clave: La Pampa; *Prosopis caldenia*; Incendios forestales

**329**

**Senilliani, María Gracia; Navall, Marcelo (2006).** "Parámetros dasométricos de plantaciones de *Prosopis alba* Griseb (algarrobo blanco) del área de riego de la Provincia de Santiago del Estero". En: *II Jornadas Forestales de Santiago de Estero*. 6 p.

La degradación y desaparición de los bosques naturales de algarrobo blanco (*Prosopis alba* Gris.) y la creciente demanda de su madera de alta calidad, sumados al incentivo económico por parte del Estado, constituyen un fuerte estímulo para la inversión en forestaciones con esta especie en la provincia de Santiago del Estero. El área de riego del Río Dulce es una región de la provincia potencialmente apta para la forestación y tiene la posibilidad de desarrollarse con la implantación de especies forestales de rápido crecimiento (Coronel de Renolfi y Cardona, 2005). Una de las especies con potencial de crecimiento en esta zona es el algarrobo blanco. Esta especie nativa del parque chaqueño, de madera de calidad, es apta para la forestación en suelos salinos y napa freática alta, comunes en áreas bajo riego. Desde la implementación del Régimen de Promoción de Plantaciones Forestales (Ley 25.080), existe un creciente interés en la forestación en suelos no aptos para agricultura. Sin embargo, no se conocen para la región datos claves para el aprovechamiento de las forestaciones, como turno de corta, crecimientos esperados y rendimiento en madera aserrada. Con el objetivo de aportar esta información local, se instaló una red de diez parcelas permanentes en plantaciones de algarrobo blanco de distintas edades, en el área de riego del Río Dulce (Navall y Senilliani, 2004). El presente trabajo es el resultado de la segunda evaluación de estas parcelas, realizada con el objetivo de determinar el crecimiento periódico, el crecimiento medio y el efecto de la densidad de la masa sobre esos parámetros dasométricos.

Palabras clave: Santiago del Estero; Prosopis alba; Crecimiento; Parcelas permanentes

### 330

**Senilliani, Maria Gracia; Brassiolo, Miguel; Pranzoni, Omar. (2005).** Evaluación de un rodal implantado de *Prosopis alba* (Griseb.) en terreno con incidencia de salinidad. En: *Sagpya Forestal*, nº 36, pp. 2-7.

El objetivo del trabajo es evaluar el comportamiento del algarrobo (*Prosopis alba*) en un sitio salino y definir parámetros dasométricos de crecimiento del rodal. Determinar una función hipsométrica, relacionando la altura total (h) y el diámetro a la altura de pecho (dap) para la edad de 11 años.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Santiago del Estero; Salinidad; Rodales semilleros

### 331

**Silva, Mercedes Pilar. (2001).** Caracterización química del fruto del algarrobo blanco (*Prosopis chilensis* Mol. Stunz) bajo distintos tipos de almacenamiento a lo largo del tiempo. Córdoba: UNC-FCEFYN. 50 h. Tesina.

Los frutos de las Fabáceas son considerados como un importante recurso alimenticio humano y animal. en regiones de condiciones áridas y semiáridas del mundo. Su composición química indica un alto contenido de proteínas e hidratos de carbono y una alta digestibilidad. La maduración de los frutos se produce en verano coincidiendo con la época de la mayor oferta forrajera, por lo tanto sería conveniente almacenarlos hasta la época invernal para utilizarlo como suplemento forrajero en animales domésticos. Para esto es necesario prevenir la infestación de brúquidos que atacan tanto al campo como en almacenamiento y aislar los frutos de la humedad. Para utilizar los frutos a lo largo de la época invernal tradicionalmente se los almacena en trojas a la intemperie, ramadas, etc, que solo dan resultados en lugares con bajas precipitaciones. En este trabajo se determinó el efecto de distintos tipos de almacenamiento sobre la calidad química y el daño producido por los brúquidos en el fruto del algarrobo (*P. chilensis*) a lo largo del tiempo.

Para ello se trabajó con tres tratamientos (T) de almacenamiento a saber: tachos cerrados con ramas secas de *Capparis* (T1), de albahaca (T2) y pastillas de fosforo para el insecticida químico (T3), para prevenir la proliferación de brúquidos y se utilizó una troja para conocer la calidad química del almacenamiento tradicional. El período de almacenamiento fue desde la época de cosecha (febrero) hasta la época crítica invernal (junio). Durante el tiempo almacenado se estimó el daño producido por brúquido y la variación de la calidad química del fruto a través de la determinación de materia grasa (MG), perfil de ácidos grasos, cenizas y proteínas totales, HC, digestibilidad, fibra detergente neutra (FDN) y fibra detergente ácida (FDA). De los resultado obtenidos se puede concluir que, el fruto de *P. chilensis* es apto para el consumo animal. Se presentaron diferencias significativas en el daño por insectos entre los tratamiento de *Capparis* y albahaca respecto al tratamiento con fosforo de aluminio, pero la calidad química se mantuvo a lo largo del tiempo.

La composición química de la troja se vió seriamente alterada afectando su aprovechamiento.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Almacenamiento de las semillas; Frutos; *Capparis*; Composición química; Plantas insecticidas; Albahaca

### 332

**Silva, Mercedes Pilar et al. (2000).** Valoración nutritiva del fruto del algarrobo blanco (*Prosopis chilensis*) bajo distintos tipos de almacenamiento. En: *Multequina*, nº 9, pp. 65-74.

El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de distintos tipos de almacenamiento sobre la calidad nutritiva del fruto del algarrobo blanco (*Prosopis chilensis*), a lo largo del tiempo a fin de ser utilizado como suplemento forrajero para cabras. Se realizó un diseño completamente aleatorizado con cuatro (4) tratamientos de almacenamiento y tres repeticiones, en el cual se utilizó una troja sin protección (1) y tachos herméticos a los cuales se les incorporó ramas y hojas secas de atamisqui (*Capparis atamisquea*) (2), albahaca (*Ocimum sp.*) (3) y fosforo de aluminio (4), para prevenir la proliferación de brúquidos. El período de almacenamiento fue desde la cosecha de frutos (enero) hasta la época crítica invernal (junio). Durante el tiempo almacenado se estimó el daño por brúquidos y el valor nutritivo del fruto fue estimada a través de la determinación de materia grasa (MG), cenizas totales, proteínas totales, digestibilidad, fibra detergente neutra (FDN) y fibra detergente ácida (FDA) Los frutos almacenados con plantas insectífugas mantuvieron los mismos valores sin diferencia significativa ( $P < 0,05$ ) de calidad, química y física, que el tratamiento con insecticida; esto permite reemplazar el uso de productos de alta toxicidad por plantas insectífugas, disminuyendo riesgos y costos de almacenaje. Dado los magros resultados obtenidos de los análisis químicos y físicos del almacenamiento tradicional «troja», se recomienda la utilización de tachos cerrados con el agregado de plantas insectífugas.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Frutos; Almacenamiento de las semillas; Conservación de las semillas

### 333

**Sosa, L. et al. (2005).** Osmotic and specific ion effects on the germination of *Prosopis strombulifera*. En: *Annals of Botany*, v. 96(2), pp. 261–267.

Salinity can affect germination of seeds either by creating osmotic potentials that prevent water uptake or by toxic effects of specific ions. Most studies have only used monosaline solutions, although these limit the extent to which one can interpret the results or relate them to field conditions. The aim of this work was to evaluate the germination of *Prosopis strombulifera* seeds under increasing salinity by

using the most abundant salts in central Argentina in monosaline or bisaline isotonic solutions, or in solutions of mannitol and polyethylene glycol.

Palabras clave: *Prosopis strombulifera*; Germinación; Salinidad

### 334

**Spencer, D.M. et al. (1996).** Yeasts associated with pods and exudates of algarrobo trees (*Prosopis* spp) and species of columnar cacti in northwest Argentina. En: *Applied Microbiology and Biotechnology*, v. 44(6), pp. 736–739.

Yeasts were isolated from exudates of algarrobo trees from nine sites in northwest Argentina, three in the Chaco region, from pods of algarrobo and acacia, collected in the Quebrada de Cafayate, and from rot pockets in decaying columnar cacti at Cachi (Parc Nacional des Cardons), and at Las Ruinas de Quilmes. Most of the yeasts isolated from exudates of algarrobo were identified as *Bullera variabilis*, *Candida famata*, *Cryptococcus albidus* and other *Cryptococcus* species, *Debaryomyces hansenii*, *Pichia angusta* (*Hansenula polymorpha*), *Pichia ciferrii*, *Pichia farinosa* and *Torulaspora delbrueckii*. Other *Candida*, *Kluyveromyces* and *Pichia* species were found. Most species were osmotolerant. The high sugar content of the exudates influenced the nature of the yeast species present. The pods contained *Cryptococcus* spp., *Candida famata* and *Candida ciferrii* spp. Half the species isolated from rotting cactus were *Cryptococcus* species. *Pichia membranaefaciens* and *Torulaspora delbrueckii* were also isolated. Of 553 cultures investigated, 49 utilized methanol. Look.

Palabras clave: Región chaqueña; Salta, Tucumán; *Prosopis*; Acacia; Exudados; Hongos

### 335

**Steibel, P.E.; Troiani, H.O. (1999).** El género *Prosopis* (Leguminosae) en la provincia de La Pampa (República Argentina). En: *Revista de la Facultad de Agronomía de La Pampa*, v. 10(2), pp. 25–48.

El presente estudio del género *Prosopis* L emend. Burkart (*Leguminosa*. Juss.) en la provincia de La Pampa se basa en la morfología externa. Como resultado se reconocen 7 especies, 6 variedades y 1 forma, de las que 2 especies, 2 variedades y 1 forma son citadas por primera vez para esta provincia. Se da una clave para identificar, las entidades, los latinos, la sinonimia, los nombres vulgares, los nombres ranqueles y la distribución general y la difusión en La Pampa y una discusión sobre sus características y cualidades. Se enumeran los ejemplares de los herbarios estudiados.

Palabras clave: *Prosopis*; Taxon; La Pampa

### 336

**Tadey, Mariana; Farji-Brener, A.G. (2007).** Discriminating direct and indirect effects of exotic grazers on native plant cover in the Monte desert of Argentina. En: *Journal of Arid Environments*, v. 69(3), pp. 526-36.

The relationship between exotic mammalian herbivores (EMH) and the native vegetation has often been focused on direct effects and viewed it as binary interactions. However, in arid environments indirect effects and the community context may also influence the effect of EMH on plants. We sampled the flora and soil nutrients (SN) in seven paddocks that differed in stocking rates, and used structural equation modeling (SEM) to partition the net effect of EMH into direct and indirect effects on the most abundant plant species of the Monte desert of Argentina. We proposed two indirect effects by which EMH can modify the cover of a focal plant species: the modification of the assemblage plant cover (APC) and alteration of SN. Indirect effects appear to be as important as direct ones. EMH did not affect the status of SN; thus indirect effects through this pathway were irrelevant. Conversely, EMH always affected the APC negatively, but the effect of APC on a focal plant varied according to their identity. Therefore, indirect effects through the APC were positive or negative depending on plant species. Several possible mechanisms explaining how changes in the cover of nearby plants can alter the cover of a focal plant species are discussed. These results emphasize the importance of indirect interactions to explain the complex relationship between EMH and native plant cover in arid ecosystems.

Palabras clave: Zona árida; Prosopis; Mamíferos; Pasturas

### 337

**Tadey, Mariana; Farji-Brener, A.G. (2007).** Indirect effects of exotic grazers: livestock decreases the nutrient content of refuse dumps of leaf-cutting ants through vegetation impoverishment. En: *Journal of Applied Ecology*, v. 44(6), pp. 1209–1218.

We present evidence of how exotic grazers can indirectly change the nutrient availability on the soil surface by affecting the quality of refuse dumps of leaf-cutting ants through changes in vegetation. Understanding the mechanisms involved in this process is vital to propose proper control and restoration practices. In the Monte Desert of Argentina, we sampled seven paddocks with similar environmental conditions but different stocking rates (individuals ha<sup>-1</sup>). In each paddock we measured grazing intensity, plant species number and cover, leaf-cutting ant nest density, leaf-cutting ant diet and the nutrient content of the external ant refuse dumps and of the adjacent non-nest soils. We found higher content of N, C and P in refuse dumps than in non-nest soils, but the strength of this effect decreased with an increase in stocking rates. As stocking rate increased, plant richness and cover, the number of plant species harvested by ants and the nutrient content of their refuse dumps all decreased. Nest density was not affected by stocking rates. These results suggests that livestock reduce plant richness and cover through grazing, affecting ant diet with the subsequent alteration of the nutrient content of their external refuse dumps. A decrease in the nutrient quality of the

refuse dumps may affect plants that establish and grow on this substrate and the rate of nutrient cycling. *Synthesis and applications.* We have shown that negative effects of exotic grazers on plants may spread throughout native insect herbivores to affect soil nutrient availability. These results can provide useful information to prevent soil impoverishment and restore the nutrient content of soils in this managed system. A slight reduction in stocking rates can restore the contribution of ants to soil fertility. Additionally, refuse dumps from paddocks with low grazing levels should be employed as fertilizer to restore soil quality in paddocks with high grazing intensities.

Palabras clave: Zona árida; Prosopis; Pasturas; Hervíboros; Pastoreo

### 338

**Tadey, Mariana. (2006).** Grazing without grasses: Effects of introduced livestock on plant community composition in and environment in northern Patagonia. En: *Applied Vegetation Science*, v. 9(1), pp. 109-16.

I analysed the effect of grazing on plant density, cover and species richness using a stocking rate gradient within the same habitat. Six paddocks were used with stocking rates ranging between 0.002 - 0.038 livestock/ha. Plant density, species richness, plant cover and percentage of grazed branches were determined by sampling plots within each paddock. The percentage of grazed branches was used as an independent measurement of grazing intensity. Los resultados son: Higher stocking rates were related to lower plant density, species richness and plant cover. The paddock with the lowest grazing intensity had 86% more plants per unit area, 63% more plant cover and 48% higher species richness. The percentage of grazed branches and the quantity of dung increased with stocking rate. Conclusions: Introduced livestock seriously affect native vegetation in the Patagonian Monte. The damage observed in this xerophytic plant community suggests that plant adaptations to aridity do not provide an advantage to tolerate or avoid grazing by vertebrate herbivores in this region. Plant degradation in this arid environment is comparable to the degradation found in more humid ecosystems.

Palabras clave: Región patagónica; Zona árida; Pasturas; Prosopis; Pastoreo

### 339

**Tálamo, A.; Trucco, C.E.; Caziani, S.M. (2009).** Vegetación leñosa de un camino abandonado del Chaco semiárido en relación a la matriz de vegetación circundante y el pastoreo. En: *Ecología Austral*, v. 19(2), pp. 157-165.

En un camino abandonado del bosque chaqueño semiárido (Parque Nacional Copo, Argentina), comparamos la comunidad de plantas leñosas en dos sectores: uno de bosque secundario con presencia de ganado vacuno ("Vacas-Bs"), y otro de bosque primario sin presencia de ganado vacuno ("Sin Vacas-Bp"). Para esto, medimos atributos de la vegetación leñosa en parcelas dispuestas al azar en cada sector. La riqueza de especies, la densidad de plantas adultas y el área basal fueron similares en los dos sectores. En las parcelas del sector "Vacas-Bs", *Capparis*

*retusa* representó el 34% del área basal total, disminuyendo la equitatividad del ensamble de este sector. El número de ramas por individuo y la densidad de ramas fueron similares en ambos sectores.

Palabras clave: Chaco; Zona semiárida; Ganado vacuno; Pastoreo; *Prosopis*; *Capparis*

### 340

**Taleisnik, Edith; López Launestein, Diego. (2011).** Leñosas perennes para ambientes afectados por salinidad. Una sinopsis de la contribución argentina a este tema. En: *Ecología Austral*, v. 21(1) pp. 3-14.

La salinidad es una preocupación en la Argentina que, ocupa el tercer lugar después de Rusia y Australia en cuanto a la superficie del suelo afectado por la salinidad. El propósito de esta revisión es indicar la contribución de los científicos argentinos en el tema general de las plantas leñosas perennes y la salinidad. Quedan expresamente excluidos de esta revisión los estudios de la vegetación de lugares salinos y las investigaciones realizadas sobre especies no leñosas. En Argentina, la atención se ha centrado particularmente en la tolerancia a la salinidad de los árboles del bosque nativo, en especial en los miembros del género *Prosopis*, en los efectos de la forestación sobre el agua y la salinidad del suelo, y en los microorganismos que interactúan con árboles y arbustos en condiciones salinas. Además de estos temas específicos, se ha trabajado sobre la tolerancia a la salinidad en otros árboles y en arbustos del género *Atriplex*.

Palabras clave: Salinidad; *Prosopis*; *Atriplex*

### 341

**Tarnowski, Christian G. (2008).** Utilizan un nuevo método de propagación en algarrobo chileno. Probaron con éxito el empleo de acodos aéreos. En: *Boletín Electrónico INTA Informa* n° 478.

Entre las diversas actividades de investigación con forestales que realiza el INTA Yuto Jujuy- se destacan los trabajos sobre algarrobo chileno (*Prosopis chilensis*) (INTA Informa 398 y 470). Recientemente se probó con éxito la propagación vegetativa por acodos aéreos. Se utilizaron ramas del mismo año, de 0,5 a 1 cm de diámetro, existentes en plantas jóvenes de 3 años y medio de edad, en las cuales se comparó el efecto del método en primavera y verano, con y sin aplicación de hormona de enraizamiento –ácido indolbutírico (IBA)- al 1% en la zona anillada. Los mejores resultados se lograron en primavera con el uso de IBA, que produjo un 45% de enraizamiento y un promedio de 16 raíces primarias, seguido por el tratamiento de verano sin IBA, que alcanzó un 30% y 16,5, respectivamente. A partir de estos datos preliminares se concluye que mediante esta técnica se podría propagar vegetativamente el algarrobo chileno para posteriores trabajos de mejoramiento y difusión de su cultivo.

Palabras clave: Jujuy; *Prosopis chilensis*; Propagación vegetativa

342

**Tarnowski, Christian G. (2007).** Logran la propagación por estacas del algarrobo chileno. En: Boletín Electrónico INTA Informa n° 470 - INTA Informa Internacional n° 53.

El algarrobo chileno (*Prosopis chilensis*) es uno de los árboles nativos más valiosos del norte argentino, sobre el cual el INTA Yuto -Jujuy- realiza desde 1996 diversos trabajos de manejo y mejoramiento tendientes a facilitar su cultivo. Dado que la reproducción por semillas genera ejemplares muy heterogéneos -lo cual dificulta la propagación de líneas seleccionadas- la unidad ensayó la propagación agámica y obtuvo resultados satisfactorios. A tal efecto se emplearon estacas provenientes de plantas de 10 meses de edad, tratadas con ácido indolbutírico (IBA) -hormona de enraizamiento- en dosis del 0,5% y 1%, con un control sin IBA. Se usaron dos sustratos: mantillo (M) y una mezcla de turba y arena (TA) en proporción 3 a 1 en volumen. Las estacas fueron colocadas en un propagador de subirrigación. Los mejores resultados se obtuvieron con el sustrato M combinado con IBA 1%, que produjo un 54% de enraizamiento y 4,71 raíces por estaca, seguido por TA + IBA 1%, que alcanzó valores de 29% y 2,08, respectivamente. Estos datos preliminares indican que el empleo de mantillo e IBA al 1% es una técnica promisoriosa para propagar plantas jóvenes de *P. chilensis* en forma vegetativa.

Palabras clave: Jujuy; *Prosopis chilensis*; Propagación vegetativa

343

**Tarnowski, Christian G. (2007).** Propagación agámica de *Prosopis chilensis* (Molina) Stuntz.emend Burkart mediante enraizamiento de estacas. En: XXIV Jornadas Científicas de la Asociación de Biología de Tucumán. Tafí del Valle, Tucumán, 8, 9 y 10 de noviembre.

El algarrobo chileno (*Prosopis chilensis*) es uno de los árboles nativos más valiosos del norte argentino, sobre el cual el INTA Yuto -Jujuy- realiza desde 1996 diversos trabajos de manejo y mejoramiento tendientes a facilitar su cultivo (INTA Informa). Dado que la reproducción por semillas genera ejemplares muy heterogéneos -lo cual dificulta la propagación de líneas seleccionadas- la unidad ensayó la propagación agámica y obtuvo resultados satisfactorios. A tal efecto se emplearon estacas provenientes de plantas de 10 meses de edad, tratadas con ácido indolbutírico (IBA) -hormona de enraizamiento- en dosis del 0,5% y 1%, con un control sin IBA. Se usaron dos sustratos: mantillo (M) y una mezcla de turba y arena (TA) en proporción 3 a 1 en volumen. Las estacas fueron colocadas en un propagador de subirrigación. Los mejores resultados se obtuvieron con el sustrato M combinado con IBA 1%, que produjo un 54% de enraizamiento y 4,71 raíces por estaca, seguido por TA + IBA 1%, que alcanzó valores de 29% y 2,08, respectivamente. Estos datos preliminares indican que el empleo de mantillo e IBA al 1% es una técnica promisoriosa para propagar plantas jóvenes de *P. chilensis* en forma vegetativa.

Palabras clave: Jujuy; Prosopis chilensis; Propagación vegetativa; Enraizamiento

**344**

**Tello, D.S.; Prada, J.D. (2010).** Identificación de servicios ecosistémicos del bosque de caldén (*Prosopis caldenia*). En: Eco productos forestales no madereros 2010. Reunión sobre productos forestales no madereros y servicios ambientales del bosque. Esquel, Chubut. pp. 249-256.

El bosque de caldén es proveedor de múltiples bienes y servicios ecosistémicos (SE). Sin embargo, muchos de éstos no poseen un valor de mercado generando una subestimación económica. Es por ello que se hace necesario el reconocimiento de los SE del bosque y la valoración económica completa para decidir si socialmente pueden desarrollarse mejores opciones de utilización del bosque nativo considerando conjuntamente la gestión apropiada de los SE públicos y privados y el rol que le compete a los actores sociales intervinientes y al Estado. El objetivo general de este trabajo fue identificar y clasificar los SE que produce el bosque nativo de Caldén y analizar su estado de valoración económica. Mediante el enfoque de Evaluación de Ecosistemas del Milenio se clasificaron en cuatro categorías a los SE y posteriormente se identificaron los servicios comerciales y no comerciales. El principal resultado fue que el bosque nativo de caldén provee al menos diez SE, de los cuales tres son de aprovisionamiento, tres son de regulación, tres son de tipo cultural y un servicio fue descrito como de apoyo de acuerdo a la literatura revisada. Se hace necesario al menos valorar económicamente cinco de los diez SE que no poseen aún, algún valor económico además de profundizar los estudios para identificar el estado de provisión de los SE identificados y más aún estudiar otros quince SE aún no identificados para el bosque nativo de caldén.

Palabras clave: Bosque Nativo; *Prosopis caldenia*; Servicios ecosistémicos

**345**

**Trione, Sinibaldo O.; Cavagnaro, Juan B. (1993).** Clonación de *Prosopis chilensis* y *Prosopis flexuosa* vía técnica in vitro. En: Contribuciones mendocinas a la quinta reunión regional para América Latina y el Caribe de la red de forestación del CIID. Mendoza: CRICYT, IADIZA, CIID, pp. 143-144.

Con el fin de contribuir al plan de mejoramiento de *Prosopis* que está en proceso en Mendoza, se creó el laboratorio de cultivo de tejidos in vitro, dentro del marco del Programa CIID-IADIZA. El plan de trabajo iniciado contempla los aspectos relativos a las cuatro etapas comúnmente consideradas en la técnica de micropropagación:

- a) Selección y obtención de las estructuras vegetales de partida y esterilización
- b) Inducción de brotes y su multiplicación
- c) Inducción del sistema radical
- d) Aclimatación o rusticación de las microplantas para su trasplante a campo

Palabras clave: Prosopis flexuosa; Clonación; Mendoza; Propagación vegetativa; Cultivo in vitro; Micropropagación

**346**

**Ugarteche, Oscar et al. (2011).** Manual de bosques nativos. Un aporte a la conservación desde la Educación Ambiental. Mendoza: Secretaria de Medio Ambiente. 127 p.

La presente obra es una propuesta educativa que tiene como finalidad realizar un recorrido para conocer en profundidad los procesos asociados a la degradación de los Bosques Nativos. Entendemos que éste es uno de los grandes problemas ambientales a los que se enfrentan las sociedades contemporáneas y que requieren de acciones concretas para revertirlos en post del uso sustentable de los bosques nativos. En un contexto de crisis ambiental evidente, la consolidación de estrategias direccionadas a promover cambios positivos, se constituyen como elementos fundamentales. En este sentido, entendemos a la Educación Ambiental, en sus múltiples expresiones, como eje estructurador en el desarrollo de acciones que generen y construyan escenarios ambientalmente sustentables, en consideración de su carácter integrador de los contenidos vinculados con temáticas ambientales. Asimismo, es una oportunidad para reconstituir, recomponer y resignificar las relaciones entre soporte físico-biológico y grupos sociales, dotando a las mismas con principios de respeto mutuo y reconocimiento de valores, necesarios para asegurar un desarrollo dentro de un marco de sustentabilidad.

Palabras clave: Mendoza; Regiones forestales; Educación ambiental; Historia natural; Prosopis; Política forestal; Degradación; Medio ambiente; Desarrollo sustentable

**347**

**Universidad Nacional de Santiago del Estero. Proyecto Forestal. (2009).** Informe técnico sobre la 2<sup>o</sup> poda de formación en plantación de Prosopis alba.

La poda de formación en plantaciones de Prosopis alba con edad de 20 meses y superficies considerables no tiene antecedentes en la región. En la teoría se cuenta con un variado material sobre esta actividad y con respecto a la práctica todo se remite a ensayos de superficies menores a la afectada a este emprendimiento. Por lo tanto es considerable y de vital importancia asentar todas las particularidades que presentara esta tarea, tales como, características de las plantas tratadas, desempeño de la cuadrilla y todos los datos y detalles involucrados.

Palabras clave: Poda; Prosopis alba; Santiago del Estero

**348**

**Valdora, Elsa Edith; Jáimez, C.A. (2000).** Propuesta de forestación con *Prosopis alba* en la región árida de Tucumán, Argentina. En: *Multequina*, nº 9, pp. 155-160.

Se proyecta recuperar áreas degradadas entre Amaicha y Colalao, Tucumán, mediante forestación con *Prosopis alba*, con conducción silvícola y tecnologías adecuadas para aserraje de piezas pequeñas, en campo; y orientada al aprovechamiento de vainas y otros forrajes consociados. Se presenta un proyecto experimental demostrativo con dos modelos: 1- macizo para madera de calidad; 2- macizo consociado con pasturas.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Tucumán; Zona árida; Sistemas silvopastoriles

**349**

**Vázquez, D.P. et al. (2011).** Ecological consequences of dead wood harvesting in an arid ecosystem. En: *Basic and Applied Ecology*, v.12, pp. 722-732.

Coarse woody debris (CWD) plays a key role in ecosystems, reducing erosion and affecting soil development, storing nutrients and water, providing a major source of energy and nutrients, serving as a seedbed for plants and as habitat for decomposers and heterotrophs. We asked whether removal of CWD affected the structure and functioning of an arid woodland ecosystem in mid-western Argentina. These woodlands are protected by national laws and inhabited by indigenous local pastoralists who have land rights to use natural resources, including wood for fuel and construction material. We hypothesized that removal of CWD affected negatively the populations of wood-nesting pollinators, the reproductive performance of *Prosopis flexuosa* (the dominant tree species), plant cover, richness and composition, and nutrient cycling in the soil. We conducted a manipulative experiment consisting of four pairs of 70 m radius circular plots, each pair with an experimental (CWD removal) and a control (no removal) plots. Experimental CWD extraction affected negatively flower visitor abundance, although the magnitude of this effect decreased over time. In contrast, extraction had a significant, positive effect on seed production of *P. flexuosa*. No significant effects of extraction were found on cover, richness and composition of understory plants and soil properties. Thus, CWD did not have the generally negative effects expected under our hypotheses.

Palabras clave: Zona árida; *Prosopis flexuosa*; Ecología forestal

**350**

**Vega, Carmen D. et al. (2011).** Estudios morfológicos y genéticos de un enjambre híbrido de *Prosopis alba*. En: V Reunión GEMFO, Buenos Aires, INTA, 15-17 de Noviembre, pp. 46.

Las especies del género *Prosopis*, conocidas comúnmente con el nombre de algarrobos conforman un complejo integrado por especies taxonómicas adaptadas a distintas condiciones del ambiente que se relacionan entre sí en múltiples puntos de intercambio genético, denominados “enjambres híbridos”. Dicha capacidad que poseen los algarrobos de intercambiar información genética constituiría una estra-

tegia evolutiva del complejo para el mantenimiento de altos niveles de diversidad genética, otorgándole adaptación a variaciones del ambiente, espaciales y temporales a mediano y largo plazo. El presente trabajo se inscribe en el estudio de estos procesos microevolutivos del complejo algarrobo como herramienta para el mejoramiento y la conservación dinámica a través de la caracterización morfológica, genética y adaptativa de los árboles semilleros, de sus descendencias y del análisis del sistema de apareamiento. El trabajo se desarrolla en un enjambre híbrido de *Prosopis alba* y especies afines (*P. hassleri*, *P. nigra* y *P. ruscifolia*) ubicado en las inmediaciones de la localidad de Posta Cambio a Zalazar, Dpto. Patiño, Provincia de Formosa. En este contexto se iniciaron las actividades de caracterización morfológica y genética de los árboles semilleros. Se tomaron muestras de hojas de 100 individuos contiguos, tanto para la confección de herbarios como así también para los posteriores estudios genéticos. A partir de herbarios obtenidos de cada individuo cosechado se midieron caracteres cuantitativos y cualitativos de hoja. A partir de estos datos se construyeron matrices de distancia morfológica y se obtuvieron los correspondientes dendrogramas. Se identificaron 5 grupos morfológicos, de los cuales tres corresponden a especies puras de *P. alba*, *P. hassleri* y *P. ruscifolia* y 2 grupos corresponden a formas intermedias. Se está comenzando con los estudios genéticos aplicando la técnica de marcadores microsatélites (SSR). También se realizaron observaciones fenológicas durante todo el período de floración del rodal, cuantificando la evolución de los distintos estadios florales para cada árbol individual.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Formosa; Mejoramiento; Enjambres híbridos; Morfología; Marcadores genéticos; Microsatélites; Hibridación; Fenología

### 351

**Vega, Carmen D. (2009).** Rendimientos operativos y costos de poda en *Prosopis alba* Griseb. Formosa: Universidad Nacional de Formosa, Facultad de Recursos Naturales. 89 p. Tesina.

El estudio se realizó en predio del productor César Díaz ubicado en proximidades de Tres Lagunas (Formosa), con el objeto de determinar los rendimientos operativos de poda y sus consecuentes costos, en plantaciones jóvenes de *Prosopis alba*. Para la evaluación del rendimiento operativo se consideraron cinco herramientas (tijerones y serruchos); dos niveles de desarrollo de los algarrobos; varios niveles de enmalezamiento de la plantación; y diferentes grados de capacitación y entrenamiento de los operativos podadores. En el control del proceso se distinguió un ciclo general, representando por un conjunto de árboles podados por un operario y con una herramienta determinada; y un ciclo particular, que estuvo dado por cada árbol podado (según operario y herramienta). En cada ciclo particular se distinguieron tres tareas básicas: “camina y prepara”, “poda”, y “despegue de residuos”. La información respecto de los tiempos, ciclos y variables analizadas constituyó la matriz de datos utilizada para probar las hipótesis y determinar los costos. Los mejores rendimientos operativos se obtuvieron con tijerones. Asimismo, se comprobó que el nivel de enmalezamiento de la plantación y el estado desarrollo de las plantas a podar, condicionan de manera significativa el rendimiento operati-

vo. La mayor eficiencia técnica en la poda, evaluada a través del rendimiento operativo y calidad del trabajo, se logró en operarios con mayor conocimiento y experiencia en esa práctica, es decir, que la poda es notoriamente dependiente del grado de capacitación y entrenamiento del recurso humano. Se determinó el costo de poda para distintas situaciones, el que varió en forma significativa, de acuerdo al nivel de enmalezamiento de la plantación, grado de desarrollo de los algarrubos, y si los residuos de poda son extraídos o no fuera de la plantación.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Formosa; Poda; Costos; Rendimiento

### 352

**Vega, María Victoria; Castillo de Meier, Graciela; Gómez, Mirta. (2005).** Evaluación de tratamientos pregerminativos en semillas de *Prosopis alba* Griseb. En: Revista de Ciencia y Tecnología. Serie Forestal, v. 2(2), pp. 33-40.

El objetivo del presente trabajo fue la obtención de un tratamiento pregerminativo que permita interrumpir la latencia e incrementar la velocidad e uniformidad de la germinación de semillas de *Prosopis alba*. Las semillas analizadas provenían de fenotipos localizados en la Reserva Natural "El Teuquito" de la provincia de Formosa y fueron sometidos a diferentes tratamientos. La información fue registrada durante 24 días en la primavera del 2001.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Formosa; Reservas forestales; Germinación

### 353

**Vega, María Victoria; Castillo de Meier, Graciela. (2004).** Efecto de diferentes auxinas en la propagación agámica de individuos adultos del género *Prosopis*. En: Revista de Ciencia y Tecnología. Serie Forestal. v. 1(1), pp.7-13.

El objetivo principal del presente trabajo fue analizar el efecto de distintos talcos de enraíce que permitan la macropropagación de árboles adultos del género *Prosopis*. Para ello se seleccionaron ejemplares de *Prosopis alba* Griseb y de *Prosopis* sp. cuyas edades oscilaron entre 8 y 40 años de edad con una altura aproximada entre 5 a 10 m. Los mismos se localizaron en diferentes sitios de la ciudad de Formosa, en cuyas ramas basales laterales de 10 a 20 mm de diámetro que presentaban hojas verdes desarrolladas, fueron llevados a cabo los acodos aéreos en primavera. Para favorecer la inducción de raíces adventicias se usaron 4 diferentes talcos de enraíce deshidratados compuestos por: ácido 3 índol butírico (1 gr/L), captan (5 gr/L) y talco comercial inerte (44 gr/L); ácido phenylacético (1 gr/L), captan (5 gr/L) y talco comercial inerte (44 gr/L); ácido 3 índol burítico (2 gr/L), captan (5 gr/L) y talco comercial inerte (43 gr/L) y ácido phenylacético (2 gr/L), captan (5 gr/L) y talco comercial inerte (43 gr/L). Los mejores resultados se obtuvieron cuando se utilizó ácido phenylacético (1 gr/L) en el Genotipo N§ 1. Los acodos fueron separados de la planta madre para que crecieran sobre sus propias raíces a los 130 días de haberse aplicado los tratamientos.

Palabras clave: Propagación vegetativa; Auxinas; *Prosopis alba*; Formosa

354

**Vega Riveros, Cecilia; Meglioli, Pablo A.; Villagra, Pablo E. (2011).** *Prosopis alpataco* Phil. (Fabaceae, Mimosoideae). En: *Kurtziana* t. 36(2), pp. 53-64.

Históricamente, las especies del género *Prosopis* L. han sido una valiosa fuente de recursos para los pueblos rurales de las zonas áridas y semiáridas (Abraham & Prieto, 1999; Burkart, 1976; Demaio et al., 2002; Fagg & Stewart, 1994; Roig, 1987; Roig, 1993a; Simpson & Solbrig, 1977; Villagra, 2000). Estas especies ofrecen múltiples beneficios a los ecosistemas donde habitan, tales como fuente para la fijación de nitrógeno, estructura y fertilidad del suelo, movilización de nutrientes, microclima propicio para el establecimiento de plantas y bienestar animal, entre otros (Abril et al., 2009; Alvarez et al., 2009; Pasiecznik et al., 2001; Rossi & Villagra, 2003; Rossi, 2004; Villagra, 2000). Asimismo, el hombre aprovecha este recurso con diversas finalidades, como fuente maderable, forestal, melífera, forrajera, alimenticia, medicinal, tintórea y artesanal (Alvarez, 2008; Alvarez & Villagra, 2009; Capparelli, 2007; Coirini & Karlin, 1998; Demaio et al., 2002; Fagg & Stewart, 1994; Galera, 2000; Karlin & Díaz, 1984; Roig, 1993a; Villagra et al., 2004). Argentina es considerada centro de diversidad mundial del género, ya que en sus ambientes se encuentran distribuidas unas 28 especies, de las cuales 13 son endémicas (Burkart, 1976; Palacios & Brizuela, 2005; Roig, 1993b). El género *Prosopis* pertenece a la familia Fabaceae, subfamilia Mimosoideae y habría tenido su centro de radiación en la región chaqueña. Luego fue avanzando hacia el sur y hacia el oeste, conquistando ambientes cada vez más xéricos y fríos hasta alcanzar la Patagonia. El proceso evolutivo se evidencia en las bioformas, espinas, hojas y frutos (Burkart, 1976; Roig, 1993). *Prosopis alpataco* Phil. es una especie nativa de la zona árida de Argentina (Catalano et al., 2008; Kiesling, 1994; Villagra & Roig, 2002) y existen dos variedades de esta especie: una de vida arbórea (var. *lamaro* F.A. Roig) y una arbustiva (var. *alpataco* F.A. Roig) 1 (Roig, 1987). Comparativamente, *Prosopis alpataco* es una de las especies menos conocida y estudiada respecto a otras del mismo género. El objetivo del presente trabajo consiste en elaborar una descripción detallada sobre la biología de *Prosopis alpataco* a partir de trabajos clásicos e investigaciones recientes.

Palabras clave: *Prosopis alpataco*; Investigación

355

**Velarde, M.; Felker, P.; Degano, C. (2003).** Evaluation of Argentine and Peruvian *Prosopis* germplasm for growth at seawater salinities. En: *Journal of Arid Environments*, v. 55(3), pp. 515–531.

The objectives of this study were (a) to identify individual plants of *Prosopis alba* and *P. pallida* that could grow at near seawater salinities to use directly as clonal propagules and to establish seed orchard and (b) to analyse the population structure to aid in future germplasm collections for salinity tolerance in *Prosopis*. This hydroponic greenhouse study compared the growth and survival of 27 *Prosopis* families (seed from single mother trees) as a function of salinity from 10 to 45 dS m<sup>-1</sup>. Nine *P. alba* families from one saline area (provenance) near Santiago del Es-

tero, Argentina were compared to 14 *P. pallida* families from six provenances in Peru and to one family each of *P. alba/flexuosa* from Chile, *P. juliflora* from Senegal, *P. flexuosa* from Argentina and *P. ruscifolia* from Argentina. The mean of the *P. pallida* families had a significantly greater survival (61.1% vs. 41.7%) and percentage of seedlings that grew (37.4% vs. 23%) at seawater salinities of 45 dS m<sup>-1</sup> than *P. alba*. Families from *P. pallida* had the greatest mean growth at the highest salinity but *P. alba* families were ranked third and sixth from the top in growth. There were little differences in maximum height growth of the individual seedlings from these two species. For *P. alba*, the percentage of seedlings which survived at the highest salinity level had a lower correlation ( $r^2=0.46$ ) with the number of seedlings which grew at that salinity level than for *P. pallida* ( $r^2=0.70$ ). The correlation between mean family growth and maximum individual growth was lower for *P. alba* ( $r^2=0.24$ ) than for *P. pallida* ( $r^2=0.49$ ) suggesting that within *P. alba*, with a sufficiently high number of seedlings, it would be possible to find individuals with rapid growth rates in most families. Approximately 50 of the most rapidly growing seedlings at the highest salinity level have been reported to be multiplied by rooting of cuttings and to serve as seed orchards for salt tolerance. Given the success in identifying rapidly growing *P. alba* individuals from only one provenance in Argentina, more extensive germplasm collections and testing are warranted to locate individuals with superior growth rates. Due to the previously demonstrated erect form, high biomass productivity and sweet pods in these *P. pallida* families in Haiti, Cape Verde, India and Peru, extensive recollections and field testing of *P. pallida* are warranted.

Palabras clave: *Prosopis alba*; *Prosopis pallida*; Germoplasma; Salinidad

### 356

**Velázquez, Encarnación et al. (2001).** *Mesorhizobium chacoense* sp. nov., a novel species that nodulates *Prosopis alba* in the Chaco Arido región (Argentina). En: International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. v. 51(3), pp. 1011-1021.

Low-molecular-weight RNA analysis was performed for the identification and classification of 20 Argentinian strains isolated from the root nodules of *Prosopis alba*. SDS-PAGE of total cellular proteins, determination of the DNA base composition, DNA-DNA reassociation experiments and physiological and biochemical tests were also carried out for these strains and the whole 16S rRNA gene was sequenced from one of the strains, strain LMG 19008T. Results of the genotypic and phenotypic characterization showed that the strains isolated in this study belong to a group that clustered in the genus *Mesorhizobium*. The results of DNA-DNA hybridizations showed that this group is a novel species of this genus. The name *Mesorhizobium chacoense* sp. nov. is proposed for this species. The type strain is LMG 19008T (= CECT 5336T).

Palabras clave: *Prosopis alba*; Región chaqueña; Taxonomía; *Mesorhizobium*, Zona árida

357

**Venier, P. et al. (2013).** Impacto del cambio climático sobre la distribución de *Prosopis hassleri* y *P. alba* en la región chaqueña. En: Revista Producción Forestal, a. 3(7), pp. 35-38.

Los bosques constituyen un sistema natural complejo de vital importancia, ya que por un lado son fuente importante de recursos económicos y por otro, son proveedores de servicios ambientales indispensables para el mantenimiento de la biodiversidad de ecosistemas y de regulación del clima a escala regional y global (MEA 2005, IPCC 2007). En nuestro país una importante proporción del área boscosa se encuentra localizada en la región del Parque Chaqueño (SAyDS 2007), siendo las especies del género *Prosopis*, conocidas como algarrobos, un componente principal de estos bosques nativos. Los algarrobos blanco y paraguayo, *Prosopis alba* y *P. hassleri* respectivamente, son unas de las especies nativas de mayor uso para madera de aserrío en Argentina, registrándose en los últimos años un aumento constante en su tasa de consumo. Dado que la totalidad de la madera de algarrobo consumida proviene de bosques nativos, la explotación del recurso resulta insostenible, no sólo desde el punto de vista ambiental sino también económico. Por otra parte, además de la deforestación, otros factores como el cambio climático global están afectando a los bosques a escala mundial y a nuestros bosques nativos en particular.

Palabras clave: Región chaqueña; *Prosopis alba*; *Prosopis hassleri*; Cambio climático

358

**Verdes, Patricia. (2007).** Micropropagación de *Prosopis caldenia* Burk. Estado actual y perspectivas. En: Revista Científica Agropecuaria, v. 11(1), pp. 45-51.

En la provincia de San Luis, las formaciones boscosas relictuales sufren una fuerte presión de desmonte dado el alto valor económico del recurso maderable; y también, por la expansión hacia el oeste de la frontera agrícola. La implementación de estrategias para recuperar, propagar, aprovechar y conservar la variabilidad genética existente en poblaciones de caldén (*Prosopis caldenia* Burk.), requiere de la aplicación de metodologías eficientes para la multiplicación de esta especie. El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar protocolos de micropropagación y aclimatación que permita alcanzar una tasa de multiplicación confiable, rutinaria y en la escala apropiada. Se ensayaron diversas metodologías de desinfección de los tejidos vegetales a sembrar y el tipo de explanto apropiado. Diversos medios nutritivos, concentración de sacarosa y reguladores de crecimiento en la neoformación de órganos *in vitro* fueron evaluados. Se determinó el método de desinfección para segmentos binodales que permitió obtener un 80 % de viabilidad de los explantos y un 13,6 % de contaminación. El medio nutritivo de BTM completo y sólido, con la adición de cinetina (0,1 mg L<sup>-1</sup>) y ácido indol acético (10 mg L<sup>-1</sup>) presentó diferencias significativas en cuanto a la tasa de brotación y enraizamiento de estacas binodales. En la etapa de aclimatación, la tasa de supervivencia fue del 80 % en el sustrato que contenía la mezcla de vermiculita, arena y suelo con alto

contenido orgánico (1:1:2). Estos resultados preliminares proporcionan la base para considerar esta tecnología como una valiosa herramienta para la multiplicación y el mejoramiento vegetal de ejemplares selectos valiosos por sus características forrajeras, aspectos tecnológicos de su madera e importancia como integrante de ecosistemas de regiones semiáridas.

Palabras clave: *Prosopis caldenia*; San Luis; Micropropagación; Aclimatación.

**359**

**Verga, Anibal (2011).** La domesticación de especies forestales nativas. En: *Revista Produccion Forestal*, a. 1(2), pp. 14-19.

El INTA ejecuta desde el 2006 un Proyecto Integrado (PI) con un plazo de 15 años de duración sobre "Domesticación de Especies Forestales Nativas". Este PI incluye tres Proyectos Específicos (PE) cuyo objeto es el desarrollo tecnológico y científico necesario para el uso y la conservación de los recursos genéticos de las especies de los géneros: *Nothofagus* de los Bosques Andino Patagónicos, *Cedrela* de las Yungas y *Prosopis* del Parque Chaqueño.

Palabras clave: Domesticación; *Prosopis*; *Cedrela*; *Nothofagus*; Región chaqueña

**360**

**Verga, Anibal et al. (2009).** Caracterización morfológica de los algarrobos (*Prosopis sp.*) en las regiones fitogeográficas Chaqueña y Espinal norte de Argentina. En: *Quebracho v. 17(1-2)*, pp.31-40.

Fue realizada la clasificación de árboles semilleros muestreados en poblaciones naturales de algarrobo (*Prosopis sp*) de las regiones fitogeográficas Chaqueña y Espinal Norte por rasgos taxonómicos de hojas y de frutos. Se lograron clasificar "Grandes grupos" morfológicos que pueden ser asociados a las especies de algarrobo descritas para la región. Sin embargo pueden diferenciarse a este nivel también tres formas distintas de *Prosopis alba*. De acuerdo con estudios sobre especies afines, se presume que estos grupos morfológicos pueden representar ecotipos o inclusive subespecies de *P. alba*.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Morfología; Taxonomía; Región Chaqueña

**361**

**Verga, Anibal; Gregorius, H.R. (2007).** Comparing morphological eighth genetic distances between populations a new method and its application to the *Prosopis chilensis*, *P. flexuosa* complex. En: *Silvae Genética*, v. 56(2), pp. 45-51.

The biological units that are the object of management, preservation and improvement for the development of sustainable productive systems in natural areas, need to be differentiated and analyzed. Attending to this need, a new morphological distance is presented in this work. This distance is based on qualitative criteria and is applied to numerical taxonomy studies. The characteristics of this trait allow its

comparison with the genetic distance of Gregorius (1974). Both parameters are essential tools in basic studies of native species populations. The morphological distance is applied to reveal genetically differentiated units in a swarm of hybrids between closely related species, and this result is compared with the results obtained from the application of traditional methods of numerical taxonomy.

Palabras clave: Genética; Distancia; Taxonomía; *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*

### 362

**Verga, Aníbal et al. (2005).** El Proyecto Algarrobo del INTA para el Chaco árido argentino. En: IDIA XXI Revista de información sobre investigación y desarrollo agropecuario, a. 5(8), pp. 201-206.

Con el fin de realizar un aporte significativo a la recuperación de los recursos naturales del Chaco árido, el INTA; puso en marcha el Proyecto Nacional Algarrobo. centrado en la búsqueda de material de propagación adecuado para la construcción de sistemas productivos sustentables, este proyecto también intenta esbozar una metodología de trabajo para conservar y transformar los recursos biológicos propios, valorizándolos como herramientas para su desarrollo.

Palabras clave: *Prosopis*; Mejora genética; Fitomejoramiento, Región chaqueña; Zona árida

### 363

**Verga, Anibal. (2005).** Recolección de material de algarrobo en el chaco húmedo y subhúmedo. En: Sagpya Forestal, nº 34, pp. 2-7.

El Proyecto Forestal de Desarrollo junto al INTA financian una campaña inédita de recolección de materiales de algarrobo en la región del Chaco húmedo y subhúmedo, en las provincias de Chaco, Formosa, Santiago del Estero y el este de Salta. En esta nota relatamos los alcances de esta actividad situándola en el contexto de los trabajos que se vienen desarrollando sobre este género de especies forestales nativas tan significativo de nuestro país. Para ello se debe hacer referencia a los números 16 y 17 de Sagpya Forestal, donde se presentó una discusión sobre los criterios y estrategias para hacer frente al mejoramiento o a la necesidad de valorizar para el uso los recursos genéticos del algarrobo. También allí y siguiendo los criterios expuestos, se presentó una línea de trabajo iniciada con estudios de genética de poblaciones en el Chaco árido de dos especies de género: *Prosopis chilensis* y *P. flexuosa* continuada con el Proyecto de Investigación Aplicada PIA 35-96.

Palabras clave: Región chaqueña; *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; Mejoramiento; Recursos genéticos

**364**

**Verga, Anibal. (2005).** Recursos genéticos, mejoramiento y conservación de especies del género *Prosopis*. En: Norverto, Carlos A. (Ed.). Mejores árboles para más forestadores. El Programa de producción de material de propagación mejorado y el mejoramiento genético en el Proyecto Forestal de Desarrollo. Buenos Aires: SAGPyA. pp. 205-221.

En el trabajo se cubren los siguientes aspectos:

Semilla para el enriquecimiento de bosque nativo; material de propagación para la producción exclusiva de frutos; obtención del material base; conformación de unidades genéticas; la experiencia piloto en el Chaco árido; ensayo comparativo de las unidades genéticas identificadas; estudios complementarios en ecofisiología de los orígenes genéticos; estudio del sistema de apareamiento en un enjambre híbrido; constitución de familias de hermanos enteros; estudios complementarios en recursos genéticos; desarrollo de marcadores moleculares; programa de mejoramiento genético para las especies puras; multiplicación agámica de los árboles semilleros seleccionados para la instalación de los huertos clonales; las poblaciones base y los huertos clonales.

Palabras clave: *Prosopis*; Recursos genéticos; Mejoramiento; Conservación de los recursos; Región chaqueña

**365**

**Verga, Anibal. (2000).** Algarrobos como especies para forestación: una estrategia de mejoramiento. (1º nota). En: *Sagpya Forestal* nº 16, pp. 12-19.

La problemática del desarrollo de las zonas áridas tiene múltiples enfoques. Puede ser abordada desde numerosos puntos de vista; social, económico, productivo, político, tecnológico, etc. Por ser justamente un problema complejo las acciones unilaterales que se emprendan desde cada ámbito se verán limitadas invariablemente por el resto. Por lo tanto no existe posibilidad cierta de desarrollo de no abordarse todos los aspectos del problema en su conjunto a través de acciones concretas sobre la realidad. Sin embargo para poder hacerlo es necesario contar con las herramientas básicas.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*, *Prosopis flexuosa*; Mejoramiento, Zona árida

**366**

**Verga, Anibal (2000).** Algarrobos como especies para forestación: una estrategia de mejoramiento. (2º nota). En: *Sagpya Forestal* nº 17, pp. 2-9.

Continuación del artículo de la revista número 16.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; Mejoramiento; Isoenzimas; Zona árida

**367**

**Verga, Aníbal. (2000).** Clave para la identificación de híbridos entre *Prosopis chilensis* y *P. flexuosa* sobre la base de caracteres cuantitativos. En: *Multequina*, n° 9, pp. 17-22.

Se presenta una clave elaborada para la identificación de híbridos entre las especies *Prosopis chilensis* y *P. flexuosa* a partir de caracteres cuantitativos de hojas y frutos tomados a campo. Esta clave se confeccionó sobre la base de clasificaciones previas realizadas mediante taxonomía numérica e identificación de híbridos mediante análisis de isoenzimas realizados sobre material cosechado en el Chaco Árido.

Palabras clave: Taxonomía; *Prosopis chilensis*; *Prosopis flexuosa*; Región chaqueña; Híbridos interespecíficos

**368**

**Verzino, Graciela; Joseau, M. Jacqueline; Coirini, Ruben O. (Editores). (2013).** Reunión Nacional del Algarrobo. Actas. Noviembre 2012. Córdoba: Encuentro Grupo Editor. 220 p.

Las Actas fueron organizadas de la siguiente manera: En primer lugar, una sección con los resúmenes ampliados de los trabajos que fueron expuestos oralmente y en formato poster (Sección 1); en segundo lugar, las conferencias presentadas por relatores invitados y en tercer lugar, las conclusiones de las mesas de trabajo del taller sobre el Programa Nacional del Algarrobo. Los temas desarrollados fueron los siguientes: Recursos Naturales; Mejoramiento genético y Conservación de los recursos; Silvicultura; Productos Forestales no Madereros; Industria Forestal; Extensión y Fortalecimiento Institucional

Palabras clave: *Prosopis*; Recursos Naturales; Mejora genética; Conservación de los recursos; Productos forestales no leñosos; Extensión; Política forestal; Microbiología; Ecología forestal; Edafología; Sistemas silvopastoriles; Botánica forestal; Anatomía de la Madera; Plagas forestales; Sociología

**369**

**Verzino, Graciela; Joseau, M.J. (2005).** El Banco Nacional de Germoplasma de *Prosopis*. Conservación de recursos forestales nativos de Argentina. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias.

El objetivo general del BNGP es *conservar la variabilidad genética existente en especies del género Prosopis consideradas prioritarias*. Esto se ajusta al Convenio sobre Diversidad Biológica de la Conferencia de las Partes ([www.biodiv.org](http://www.biodiv.org)) y a la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica de la República Argentina, aprobada en el año 2003 (Resolución 91/03, S.A.y D.S.). Cumple sus funciones de acuerdo al Código Internacional de conducta para la recolección y transferencia de

germoplasma vegetal (FAO 1994) así como las Normas Internacionales para Bancos de Genes (FAO/IPGRI 1994). Estos convenios internacionales regulan el acceso, la transferencia segura y los derechos y responsabilidades de las partes con respecto a la utilización del germoplasma transferido. Se encuentra inscripto en el Registro Nacional del Comercio y Fiscalización de Semillas del INASE con el N° 5527/K. Esta inscripción le permite vender semillas de origen y calidad conocidos de diversas especies, entre ellas se destacan *Prosopis alba* Grisebach, “algarrobo blanco”, *P. nigra* (Grisebach) Hieronymus “algarrobo negro”, “árbol negro”, *Prosopis flexuosa* DC., “algarrobo negro”, “algarrobo dulce”, “árbol negro”, *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz, “algarrobo blanco”, “algarrobo de Chile”, “árbol blanco” y *P. caldenia* Burkart, “caldén”. Además, por su importancia regional se suele ofrecer *P. ferox* Grisebach “churqui”, “churqui blanco”, *P. hassleri* Harms “algarrobo paraguayo”, *P. kuntzei* Harms “itín”, “palo mataco”, “barba de tigre”, y *P. affinis* Grisebach Sprengel, “ñandubay”, “algarrobillo”. La recolección del material seminal a conservar se efectúa desde La Pampa hasta la Puna, en Jujuy, por el Oeste y centro del país; y por el Este, en Chaco, Formosa, Santa Fé y Entre Ríos. Para ello se trabaja en colaboración con equipos técnicos de esas provincias, o bien son recolectadas directamente por los integrantes del BNGP.

Palabras clave: *Prosopis*; Conservación de germoplasma; Germoplasma; Banco de genes; Colección de material genético

### 370

**Verzino, Graciela. (2003).** Adaptive genetic variation of *Prosopis chilensis* (Mol) Stuntz: Preliminary results from one test-site. En: *Forest Ecology and Management*, v. 175(1-3), pp. 119–129.

Despite the potential importance of *Prosopis chilensis* for cultivation in the arid soils of the world, little is known about the species' pattern of adaptive genetic variation. Known patterns of adaptive genetic variation in *P. chilensis* could be used to implement biologically sound gene conservation and breeding programs and to provide guidelines for seed transfer for afforestation and reforestation. The objectives of this work were to explore the adaptive strategy of *P. chilensis* (Mol) Stuntz in order to provide some orientation for the species genetic management. *P. chilensis* grows naturally in a large arid region of Peru, Bolivia, Chile and Argentina. In Argentina, it can be found from 25° to 34°S latitude and from 64° to 69°W longitude, at elevations of 430–2000 m a.s.l. Seeds from 17 populations from a wide region of Argentina and from six Chilean provenances, were included in the trial. The trial was conducted in the INTA Villa Dolores Forestry Station (31°54'S latitude, 65°08'W longitude, 529 m a.s.l.). Seedlings were grown for 4 months in the nursery and then planted in the field following the requirements for farm-field tests. A completely randomized design with 23 provenances (treatments) was used. The experimental units were six-tree plots and each provenance was replicated six times. The same layout of the trial in the nursery was maintained in the field. *Plant height* was measured monthly on each seedling, in the nursery, from 30 to 120 days from seeding and, in the field, at 197, 324, 434, 498, and 505 days from seeding. The average *height* of the six plants in each experimental unit, for

each date of measurement, was taken for statistical analysis. Principal component analysis was applied to the data matrix of *average plant height*, previously standardized by date of measurement, in order to differentiate profiles of height growth among provenances. Multiple regression analysis was used to relate genetic variation to the environmental conditions of the seed sources. Longitude, altitude, latitude and precipitation of the seed sources are slightly associated with sensitivity to frost and initial growth rates of the plants. These results suggest the presence of weak adaptive genetic variation related to macro-environmental factors; an indication of a generalist pattern of behavior. However, they should be taken as preliminary because they were obtained from one test-site.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Variación genética; Córdoba

### 371

**Verzino, Graciela; Ledesma, M.; Carranza, C. (1997).** Genecología de *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz dentro de su rango de distribución en Argentina y Chile. En: 2º Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Posadas, Misiones. v. 2, pp. 121-132.

El éxito en la transferencia de semillas de una especie forestal de un lugar a otro depende fundamentalmente de la estrategia de adaptación de la misma al ambiente (Rehfeldt 1979, 1982, 1983, 1983b, 1984, 1987, 1990, 1991). El Banco Nacional de Germoplasma de *Prosopis*, con sede en la Facultad de Ciencias Agropecuarias, provee semillas de distintas especies del género a demandantes de todo el mundo, *Prosopis chilensis* es una de las más importantes por la calidad de su madera y de sus frutos y la por la capacidad de adaptación a distintas condiciones de suelo y clima (Leonardis 1984, Tinto 1977, Díaz et al 1988). A los efectos de recolección y transferencia de material termoplástico de esta especie, es indispensable conocer la estrategia de adaptación de *Prosopis chilensis* al ambiente. Los estudios genecológicos son apropiados para investigar la variabilidad genética de las especies en función de la variación ambiental (Joyce 1993). Así lo demuestran los trabajos de (Rehfeldt 1979, 1982, 1983, 1983b, 1984, 1987, 1990, 1991) quien, a través de ensayos de procedencia de duración no mayor de 5 años, en invernáculo o en vivero, obtuvo valiosa información sobre variación adaptativa de coníferas si existe "adaptación genética" de la especie al ambiente o solamente "plasticidad fenotípica", a la vez que proporcionan importante información para restringir el movimiento de semilla de una región a otra.

Palabras clave: *Prosopis chilensis*; Genecología; Variación genética; Ensayos de procedencia

### 372

**Vilela, A.E. (2011).** Metabolismo secundario de plantas leñosas de zonas áridas: mecanismos de producción, funciones y posibilidades de aprovechamiento. En: *Ecología Austral* versión online, v. 21(3).

Este trabajo revisa la información disponible sobre el metabolismo secundario de plantas de zonas áridas. Se describen los grupos principales de metabolitos secundarios, su composición química, las familias y especies que los producen y sus usos. Se detalla la función de los metabolitos secundarios como mecanismo de defensa, de atracción de polinizadores, de inhibidores de crecimiento, de protección contra la radiación ultravioleta y en la economía del agua, en los niveles de planta y de comunidad. Se discuten las distintas teorías que explican el origen del metabolismo carbonado, entre ellas la Hipótesis de Balance de Crecimiento y Diferenciación y la Hipótesis del Balance Carbono-Nutrientes. En este trabajo también se presentan la producción y la persistencia de los metabolitos secundarios en el ecosistema, así como los principales mecanismos de llegada e incorporación al suelo y de descomposición. Por último, se describen los usos industriales, actuales o potenciales, de los metabolitos secundarios, con énfasis en aquellas sustancias producidas por plantas nativas de zonas áridas y comercializadas por Argentina.

Palabras clave: Terpenos; Fenoles; Gomas; Caucho; Ceras; Prosopis.

**373**

**Vilela, A.E. et al. (2009).** Past, present and potential uses of native flora and wildlife of the Monte Desert. En: *Journal of Arid Environments*, v. 73 pp. 238-243.

This paper provides an overview of the traditional uses of native flora and wildlife in the Monte Desert. The uses of several native plant products, such as Prosopis wood and pods, Cercidium gum, Bulnesia wax, and Larrea and Grindelia resin are discussed in an economic context. We provide a detailed description of the uses of animal products, such as hides, furs, bones, meat, feathers and fat. Legal regulations to guarantee wildlife conservation are discussed. We conclude that currently, the most feasible options for sustainable economic wildlife utilization seem to be guanaco live shearing and the use of rhea products obtained from captive-bred animals. We propose four options for the sustainable economic utilization of flora: (1) the harvest of non-wood forest products; (2) periodic selective logging of a limited number of mature trees in natural forests; (3) the establishment of native tree plantations; and (4) the domestication of native shrubs or herbs capable of yielding industrial raw materials such as fatty acids, resins or gums.

Palabras clave: Prosopis; Zona árida; Cercidium; Bulnesia; Larrea; Grindelia; Legislación, Desarrollo sustentable; Productos forestales no leñosos; Vida silvestre

**374**

**Vilela, A.E.; Ravetta, D.A. (2005).** Gum exudation in South-American species of Prosopis L. (Mimosaceae). En: *Journal of Arid Environments*, v. 60(3), pp. 389–395.

*Prosopis* species exude a water-soluble gum that has been used as a substitute for arabic gum. The objective of this work was to evaluate the occurrence of natural gum exudation in seven South-American species of *Prosopis* and the productivity of induced-gum exudation. Natural exudates were found in three species: *P. flexuosa*, *P. chilensis* and *P. nigra*. In the latter two, exudates were dark, liquid and bitter, while in *P. flexuosa*, up to 1.6 kg tree<sup>-1</sup> of amber-clear gum was harvested. High-productive trees were old, with very little vegetative growth and were growing on sandy soils. In order to induce gum exudation, trees were wounded. Wounds exuded copiously during 7 months. Exudation increased during late Summer and Fall, after fruits were ripen.

Palabras clave: Gomas; Exudados; *Prosopis flexuosa*; *Prosopis nigra*; *Prosopis chilensis*

### 375

**Vilela, A.E.; Palacios, R.A. (1997b).** Adaptive features in leaves of South American species of the genus *Prosopis* (Leguminosae: Mimosoideae). En: *Bull Int Group Study Mimosoideae*. v. 20, pp. 62-70.

This paper deals with the anatomical leaf characters of South American species of the genus *Prosopis* L (Mimosoideae). The adaptive features of leaflets from plants growing under extreme environmental conditions have been recorded. It was found that every individual analysed is xeromorphic. The anatomical characters that exhibit a response to external environment are the following: a) number of stomata per unit area, b) pubescence, c) cuticular thickness, d) mesophyll structure.

Palabras clave: *Prosopis*; Adaptación; Factores ambientales

### 376

**Vilela, A.E.; Brizuela, M.M.; Palacios, R.A. (1996).** Influencia del riego sobre el tamaño de las hojas y el crecimiento en altura y diámetro de *Prosopis alba*, *P. flexuosa* y *Prosopis alpataco* (Mimosaceae) cultivados bajo invernáculo. En: *Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales*, v. 5(1), pp. 45-55.

Se ha llevado a cabo un cultivo bajo invernáculo de 250 ejemplares pertenecientes a tres especies de algarrobos sudamericanos: *Prosopis flexuosa*, *P. alba* y *P. alpataco* (Mimosaceae). Cada especie ha sido sometida a dos riegos equivalentes a una precipitación de 300mm y 1200mm, respectivamente. Se ha analizado estadísticamente la respuesta en tres variables: 1) crecimiento en altura; 2) crecimiento en diámetro; 3) tamaño de hojas. Los resultados obtenidos indican que las tres variables se modifican significativamente en las especies estudiadas debido al trata-

miento empleado. Los individuos que recibieron un riego mayor duplicaron en altura y diámetro a aquellos sometidos a menos riego. *Prosopis alba* superó significativamente al resto de las especies estudiadas en el grosor del tallo principal. Puede concluirse que las tres especies estudiadas tienen una plasticidad fenotípica tal que permite a individuos provenientes de semillas del mismo árbol es decir, con similar constitución genética, modificar las tres variables morfológicas estudiadas respuesta a disponibilidad hídrica.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Riego; Variación genética; Procedencia

### 377

**Vilela, A.E. (1996).** *Morfología y anatomía foliar de especies sudamericanas del género Prosopis (Leguminosae-Mimosoideae): un enfoque adaptativo.* Universidad de Buenos Aires. Tesis (Doctor en Ciencias Biológicas)

En este trabajo se realizaron estudios morfológicos y anatómicos en hojas de especies sudamericanas del género *Prosopis*. A partir de las descripciones morfológicas se pudo comprobar que las características foliares permiten la delimitación del género a nivel específico. Se presenta una clave para la identificación de especies sudamericanas con hojas. -- Los estudios anatómicos permitieron determinar que los siguientes caracteres constituyen estrategias adaptativas al medio: a) Tamaño del folíolo; b) Actividad de los nectarios extraflorales; c) Densidad estomática; d) Pubescencia; f) Grosor de la pared tangencial externa de las células epidérmicas; g) Disposición del mesofilo. -- Un ensayo de cultivo en invernáculo bajo condiciones de riego controlado se desarrolló con el objetivo de estimar las tasas de crecimiento en altura y diámetro durante los dos primeros años de vida en *P. alba*, *P. flexuosa* y *P. alpataco* y la influencia de la disponibilidad hídrica sobre las mismas. Se pudo determinar que la tasa de crecimiento mensual en altura entre octubre y marzo, varía entre 11.65-14.25 cm para un riego de 1.200 mm y disminuye un 50-70 por ciento con un riego de 300 mm. -- En la comparación de las tres especies según su hábito, forma y tasas de crecimiento, se pudo concluir que la especie más adecuada para sistemas agroforestales o silvopastoriles es *P. alba*.

Palabras clave: *Prosopis alba*; *Prosopis flexuosa*; *Prosopis alpataco*; Adaptación; Crecimiento

### 378

**Vilela, A.E. (1993).** Anatomía foliar de *Prosopis* (Leguminosae-Mimosoideae): Estrategias adaptativas a diferentes ambientes en *Prosopis nigra*. En: *Darwiniana*, v. 32(1-4), pp. 99-107.

This paper deals with the anatomical leaf characters of *Prosopis nigra* (Grisebach) Hieronymus. The adaptative features of leaflets from plants growing under extreme conditions were studied. It was found that every individual analysed exhibits the same syndrome: xerophytism. Many characters are common to all specimens (re-

duction of leaf size, isolateral mesophyll, increase of pallisade chlorenchyma, high stomata density, presence of unicellular trichomes and tetrahedric cristals) and several others characters show a response to special environmental conditions (frequency of hairs and stomata in the upper and lower surface, cuticular thickness and leaflets breadth and length).

Palabras clave: *Prosopis nigra*; Adaptación

**379**

**Villagra, Pablo E. et al. (2011).** Ser planta en el desierto: estrategias de uso de agua y resistencia al estrés hídrico en el Monte Central de Argentina. *En: Ecología Austral* [online], v. 21(1), pp. 29-42.

La diversidad y la productividad de las zonas áridas dependen de la interacción entre las limitaciones ambientales que presenta cada región en particular y el complejo de adaptaciones desarrolladas por los organismos que les permiten mantener el balance de agua y energía térmica dentro de límites viables. El Monte Central se encuentra en la zona árida-semiárida del oeste argentino, con precipitaciones anuales medias que varían entre 30 y 350 mm concentradas en el verano, temperaturas medias entre 15 y 18 °C, y un marcado déficit hídrico durante la mayor parte del año. En este trabajo analizamos las adaptaciones al estrés hídrico y las estrategias de utilización del agua que presentan las formas de vida vegetales dominantes en el Monte Central: árboles, arbustos y pastos perennes. Los árboles y arbustos del Monte incluyen especies con distinto grado de xerofitismo. Sus adaptaciones abarcan desde la capacidad de acceder a reservorios de agua profundos a través del desarrollo de extensos sistemas radicales, hasta diversas estrategias fisiológicas, morfológicas y arquitecturales de tolerancia a la sequía y la salinidad. *Prosopis flexuosa*, especie arbórea freatofita, cumple roles ecológicos centrales en las comunidades que domina, influye en el ciclo hidrológico, y es un recurso económico relevante tanto a nivel local como regional. Los pastos, de sistemas radicales más superficiales que árboles y arbustos, presentan pulsos de crecimiento acoplados a las precipitaciones. Las distintas formas de utilización del agua de las formas de vida dominantes determinan complejos de interacciones, positivas y negativas, entre las especies que regulan la productividad del sistema y, consecuentemente, el potencial productivo. La vegetación y el ciclo hidrológico están altamente acoplados en los ecosistemas del Monte, tanto a escala local como regional (en muchos casos acoplados al acuífero freático) por lo que conocer funcionalmente este vínculo contribuye a entender su funcionamiento y a predecir escenarios futuros en relación al cambio climático global y cambios en el uso de la tierra.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Uso del agua; Xeromorfismo; Freatófitas; Estrés osmótico; Adaptación; Raíces.

**380**

**Villagra, Pablo E. et al. (2010).** Ecophysiology of Prosopis Species from the arid lands of Argentina: What do we know about adaptation to stressful environments?. En: Desert Plants. Biology and Biotechnology. Springer. pp. 322-354.

The expansion of the Prosopis genus from the sub-humid Chaco towards colder and drier zones such as Monte, Prepuna and Patagonia .biogeographical regions would have implied the acquisition and/or adjustment of morphological and physiological adaptations to stressful environments. In this chapter, we discuss the phenological, morphological and physiological features of seven Prosopis colder and drier zones such as Monte, Prepuna and Patagonia .biogeographical regions would have implied the acquisition and/or adjustment of morphological and physiological adaptations to stressful environments. In this chapter, we discuss the phenological, morphological and physiological features of seven Prosopis Prosopis genus from the sub-humid Chaco towards colder and drier zones such as Monte, Prepuna and Patagonia .biogeographical regions would have implied the acquisition and/or adjustment of morphological and physiological adaptations to stressful environments. In this chapter, we discuss the phenological, morphological and physiological features of seven ProsopisProsopis species native to Argentinean arid regions that allow them to avoid or tolerate water stress, salinity, and other environmental stress factors in arid lands. Some of these adaptations appear to be spread over the genus and should confer the capability to deal with the most common stressful factor of arid lands (i.e. water availability); however, other morphological or physiological adaptations appear to be specific to each species, and should be the cause of niche differentiation among species and the occupation of particular environments within arid lands (e.g. sand dunes, saline environments). Finally, we discuss some consequences of these adaptations for the management of Prosopis species. The inter- and intra-specific variability observed in their adaptation to stressful factors suggest that some variability observed in their adaptation to stressful factors suggest that some Prosopis species. The inter- and intra-specific variability observed in their adaptation to stressful factors suggest that some Prosopis species may be a good option to be used in the restoration of degraded areas or in afforestation projects with productive objectives areas or in afforestation projects with productive objectives species may be a good option to be used in the restoration of degraded areas or in afforestation projects with productive objectives.

Palabras clave: Prosopis; Fisiología vegetal; Zona árida; Factores ambientales; Adaptación

**381**

**Villagra, Pablo E. et al. (2009).** Land use and disturbance effects on the dynamics of natural ecosystems of the Monte Desert. Implications for their management. En: *Journal of Arid Environments*, v. 73(2), pp. 202–211.

The complex interactions between human activity and natural processes determine non-linear dynamics in ecosystems that can difficult their management. Human settlements in arid lands contribute to the modification of disturbance regimes, in-

cluding the introduction of new disturbances and the elimination of others. In consequence, they can alter the functional mechanisms that allow systems to overcome limiting factors, leading to desertification. In this revision, we evaluated the effects of the changes on disturbance regimes produced by the different forms of land transformation on the structure and function of ecosystems of the Monte Biogeographical Province, in Argentinean arid west. Two approaches were used: the analysis of land use history and the analysis of the effects of the main disturbances on the dynamics of different communities. We concluded that throughout the history of the Monte Desert, the joint action of natural and anthropic agents has resulted in complex dynamics that lead most area of the Monte to a moderate to severe status of desertification. The modification of the disturbance regime had strong consequences for several aspects of the dynamics of communities, such as species composition and diversity, water dynamics, soil conditions, trophic structure and productivity of Monte Desert ecosystems. However, disturbance regimes could be managed to promote favorable transitions in ecosystems and, therefore, could be a tool for optimizing productivity of agro-ecosystems, and recovering and conserving natural ecosystems.

Palabras clave: Manejo forestal; Zona árida; Prosopis; Historia natural

### 382

**Villagra, Pablo E.; Cavagnaro, J.B. (2006).** Water stress effects on the seedling growth of *Prosopis argentina* and *Prosopis alpataco*. En: *Journal of Arid Environments*, v. 64, pp. 390–400.

The expansion of the *Prosopis* genus from the Chaco region towards drier and colder areas would involve several morphological and physiological adaptations that allow these species to occupy different ecological niches. *Prosopis argentina* and *Prosopis alpataco* (Fabaceae, Mimosoideae) are good examples of shrubs adapted to highly stressed environments. *P. argentina* reaches its ecological optimum in sandy soils while *P. alpataco* attains it in clayish, saline and periodically flooded soils. We analysed the effects of water stress on the early seedling growth of *P. argentina* and *P. alpataco*; in addition we discussed the importance of these effects in the ecological success of these species. We used a completely randomized experimental design with two fixed factors: species (*P. argentina* and *P. alpataco*), and two levels of water supply (350 and 1400 mm). Water stress produced a detrimental effect in the seedling growth of both species, which was evident from the reduction in leaf area, seedling height, and above-ground and root biomass. However, plant growth in *P. alpataco* was more strongly affected by water stress than it was in *P. argentina*, as suggested by the significant species-irrigation interactions ( $P < 0.05$ ) found in the height and biomass variables. The proportional growth (biomass reach in water stress in relation to control treatment) was lower in *P. alpataco* (0.14) than in *P. argentina* (0.32). These results indicate that *P. argentina* has a greater tolerance to water deficit during plant establishment.

Palabras clave: *Prosopis argentina*; *Prosopis alpataco*; Zona árida; Déficit de humedad en el suelo; Mendoza; Estrés osmótico

**383**

**Villagra, Pablo E. et al. (2005).** Dendroecology of *Prosopis flexuosa* woodlands in the Monte desert: Implications for their management. En: *Dendrochronologia*, v. 22, pp. 209-213.

In the Monte desert of Argentina open woodlands of several species of *Prosopis* occur in areas with accessible underground water. The great latitudinal extent of the Monte (26–431S) exhibits strong climatic gradients involving temperature, rainfall seasonality, and wind regime. *Prosopis* woodlands have been a source of subsistence for human communities for several centuries and continue to be exploited by the local inhabitants. The “mining” of this resource has led to severe desertification and consequent impoverishment of the local people. In order to suggest strategies for the better management and recuperation of these woodlands we studied the population structure and productivity of *Prosopis flexuosa* from multiple plots at Pipanaco (271580S), Telteca (321200S), and Nacuñan (341030S). For each plot we measured the density of *P. flexuosa* trees, number of stems, basal diameter (DAB), height and canopy diameter of each tree. Tree ring data were used to determine the growth rates, annual wood production and biological rotation age for each area. The ecological structure of the woodlands differs between the three sites. Along this north–south transect, there is a decrease in adult tree density, mean basal diameter, mean tree height, canopy cover, productivity and total wood biomass. Consequently, the potential sustainable use of these woodlands varies. Only the northern, Pipanaco, woodlands have the potential for lumber production. In contrast, the short, multi-stem and lowproductivity trees in the Telteca and Nacuñan areas can only sustain a combination of local firewood production and activities such as extensive grazing by livestock. The present, uniform regulations for harvesting wood in these areas must be changed to acknowledge these differences in order to optimize wood production in, and conservation of, these woodlands.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Zona árida; Producción; Ecología forestal; Anatomía de la madera

**384**

**Villagra, Pablo E.; Cavagnaro, J.B. (2005).** Effects of salinity on the establishment and early growth of *Prosopis argentina* and *Prosopis alpataco* seedlings in two contrasting soils: Implications for their ecological success. En: *Austral Ecology*, v. 30 pp. 325-335.

In arid zones, water availability is the most important factor limiting seedling establishment and plant distribution. However, within a region with a defined water regime, the physical and chemical properties of the soil could be the cause of the spatial pattern of plant communities. *Prosopis argentina* Burk. and *P. alpataco* Phil. are sympatric at a regional scale but at the local scale they occupy clearly differen-

tiated edaphic niches. *Prosopis argentina* reaches its ecological optimum in the sandy soils of active dunes, whereas *P. alpataco* achieves it in heavy, clayish, saline and periodically flooded soils. We studied the effect of salinity, and its interaction with soil type, on the establishment and early growth of these species in order to evaluate their adaptive mechanisms, and to analyze how this was related to the ecological success of these species. Salinity affected emergence and early growth of *P. argentina* and *P. alpataco* seedlings differently. Higher salinity led to decreased height, total biomass, and shoot and root biomass of plants in both species but the effect was stronger in *P. argentina* than in *P. alpataco*, and greater in clayish than in sandy soils. These results would indicate that exclusion of *P. argentina* from clayish and saline soils would occur during emergence and the first stages of seedling establishment as a consequence of salinity. In *P. alpataco* other edaphic limitations, like texture or fertility in sandy soils, appear to be always more important. The osmotic effect evidenced by decreasing water and osmotic potentials of plants under saline conditions may be associated with growth reduction in both *P. argentina* and *P. alpataco*. However, this factor cannot explain differences in growth between species under salinity. The higher contents of  $\text{Ca}^{++}$  and  $\text{K}^+$ , and the lower contents of  $\text{Na}^+$  in *P. alpataco* suggest that the greater tolerance of this species depends on its ability to regulate and control absorption and transport of ions.

Palabras clave: *Prosopis argentina*; *Prosopis alpataco*; Ecología forestal; Zona árida; Suelo salino

### 385

**Villagra, Pablo E.; Villalba, R.; Boninsegna, J.A. (2005).** Structure and growth rate of *Prosopis flexuosa* woodlands in two contrasting environments of the central Monte desert. En: *Journal of Arid Environments*, v. 60, pp.187–199.

In the temperate dry regions of Argentina (Monte desert), “algarrobales” are open woodlands dominated by woody species of the genus *Prosopis*, particularly *Prosopis flexuosa* D.C. For several centuries these woodlands have provided the local human populations with fuel, timber and food. At present, “algarrobales” show different degrees of degradation as a consequence of particularly intensive logging during the beginning of the last century. We selected two sites with different climatic conditions in the Central Monte Desert, the Telteca and Nacuñan Reserves with total annual precipitation of 159 and 329mm, respectively. Accessibility to the water-table is different for both sites, as water-table is superficial (10–15m) at Telteca and deep at Nacuñan (70m). In a first attempt to understand the dynamics of these woodlands, we compared the growth rate and the woodland structure of *P. flexuosa* on both sites. The structure of *P. flexuosa* populations was analyzed in eight and seven plots at Nacuñan and Telteca, respectively. In each plot we estimated density, total coverage, total basal area, and number of stems per tree. The presence of annual rings in the wood of *P. flexuosa* trees allowed us to use dendrochronological methods to study the growth rate of these populations. Differences in population structure and growth rate between sites could be attributed to different water supply and anthropogenic disturbances. The faster rate of radial

growth observed at the Telteca Reserve may respond to the presence of a near-surface phreatic layer. At this site, however, mean annual precipitation is lower than at Nacuñan Reserve. At Nacuñan, woodland structure reflects the impact of the intense logging activities carried out in the region in the early 20th century.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Crecimiento; Mendoza; Zona árida; Anatomía de la madera

### 386

**Villagra, Pablo E. et al. (2004).** Ecología y manejo de los algarrobales de la provincia fitogeográfica del monte. En: Ecología y manejo de bosques nativos de Argentina. M.F. Arturi; J.L. Frangi; J.F. Goya. Universidad Nacional de La Plata. 32 p.

Los algarrobales de la Provincia Fitogeográfica del Monte, dentro de la zona árida templada argentina, son bosques azonales caracterizados por un estrato arbóreo abierto dominados por especies del género *Prosopis*, especialmente *P. flexuosa* y *P. chilensis*. Los mismos presentan diversos estados de degradación producto de las explotaciones a que han sido sometidos, principalmente durante el último siglo. Este trabajo resume los conocimientos adquiridos en los últimos años sobre su estructura, funcionamiento y manejo. Se han detectado diferencias florísticas, fisonómicas y en la estructura de las poblaciones de algarrobos que responden a diferencias ambientales, principalmente climáticas y en la historia de uso. En el Monte, la presencia de *P. flexuosa* genera microhábitats adecuados para el establecimiento de otras especies a través de la modificación del suelo y de la moderación de las condiciones climáticas. A pesar de una serie de adaptaciones morfofisiológicas que le permiten evitar o tolerar el estrés hídrico, el establecimiento natural de los algarrobos sería un evento raro como consecuencia de las características climáticas y de la alta tasa de predación de sus semillas. *P. chilensis* y *P. flexuosa* presentan una gran variabilidad inter e intrapoblacional en caracteres morfológicos y fisiológicos que permitirían la selección de características deseables para ser usadas en programas de reforestación de zonas áridas.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; *Prosopis chilensis*; Zona árida; Ecología forestal; Manejo forestal

### 387

**Villagra, Pablo E. et al. (2002).** Dendroecología de los algarrobales de la zona árida argentina. En: Trombotto, D.; Villaba, R. (Eds.). IANIGLIA, 30 años de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Ciencias Ambientales. Mendoza: IANIGLIA-CRICYT. pp. 53-57.

Nos propusimos analizar a través del estudio de los anillos de los árboles aspectos de la ecología de los bosques de *P. flexuosa* de la Provincia Fitogeográfica del Monte y de *P. ferox* en la Prepuna. Nos propusimos analizar a través del estudio de los anillos de los árboles aspectos de la ecología de los bosques de *P. flexuosa* de la Provincia Fitogeográfica del Monte y de *P. ferox* en la Prepuna.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; *Prosopis ferox*; Anillos de crecimiento; Zona árida; Ecología forestal

388

**Villagra, Pablo E.; Roig, F.A. (2002).** Distribución geográfica y fitosociología de *Prosopis argentina* y *P. alpataco* (Fabaceae, Mimosoideae). En: Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, n° 37, pp. 99-106.

*Prosopis argentina* Burkart y *P. alpataco* Phil. son especies arbustivas que se distribuyen preferentemente en la provincia fitogeográfica del Monte, dentro de la zona árida argentina. En este trabajo se estudió comparativamente su distribución geográfica y su fitosociología. Los resultados obtenidos demuestran que, si bien a escala regional estas dos especies son simpátricas en parte de su área de distribución, a escala de comunidad ocupan nichos claramente diferenciados. *Prosopis argentina* alcanza su óptimo ecológico en los suelos sueltos y arenosos de la parte activa de médanos, mientras que *P. alpataco* lo alcanza en suelos arcillosos, salinos y sometidos a inundaciones esporádicas. Estos resultados sumados a sus características morfológicas sugieren que *P. alpataco* se comporta como una especie freatófita mientras que *P. argentina* sería una verdadera xerófita.

Palabras clave: *Prosopis argentina*; *Prosopis alpataco*; Fitosociología, Biogeografía

389

**Villagra, Pablo E.; Marone, L.; Cony, M.A. (2002).** Mechanisms affecting the fate of *P. flexuosa* seeds during secondary dispersion. in the Monte desert. En: Austral Ecology, v. 27 pp. 416-421.

The fate of seeds during secondary dispersal is largely unknown for most species in most ecosystems. This paper deals with sources of seed output of *Prosopis flexuosa* D.C. (Fabaceae, Mimosoideae) from the surface soil seed-bank. *Prosopis flexuosa* is the main tree species in the central Monte Desert, Argentina. In spite of occasional high fruit production, *P. flexuosa* seeds are not usually found in the soil, suggesting that this species does not form a persistent soil seed-bank. The magnitude of removal by animals and germination of *P. flexuosa* seeds was experimentally analysed during the first stage of secondary dispersal (early autumn). The proportion of seeds removed by granivores was assessed by offering different types of diaspores: free seeds, seeds inside intact endocarps, pod segments consisting of 2-3 seeds, and seeds from faeces of one herbivorous hystricognath rodent, the mara (*Dolichotis patagonum*). The proportion of seeds lost through germination was measured for seeds inside intact endocarps, seeds inside artificially broken endocarps, and free seeds. Removal by ants and mammals is the main factor limiting the formation of a persistent soil seed-bank of *P. flexuosa*: >90% of the offered seeds were removed within 24 h of exposure to granivores in three of four treatments. Seeds from the faeces of maras, on the other hand, were less vulnerable to granivory than were other types of diaspores. These results suggest that

herbivory might be an indirect mechanism promoting seed longevity in the soil (and likely germination) by discouraging granivore attack. On the other hand, germination did not seem to have an important postdispersal impact on the persistence of *P. flexuosa* seeds in the soil. Both direct and indirect interactions between vertebrate herbivores and plants may foster *P. flexuosa*? seed germination in some South American arid zones.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Semillas

### 390

**Villagra, Pablo E.; Villalba, R. (2001).** Estructura poblacional del algarrobal de la Reserva de Biósfera de Ñacuñán. En: Claver, S.; Roig, S. (Eds.) *El Desierto del Monte: la Reserva de Biósfera de Ñacuñán*. IADIZA-MAB-UNESCO, pp. 71-75.

Se describe la estructura poblacional de *Prosopis flexuosa* en la Reserva de Biosfera de Ñacuñán. Se midieron variables dasonómicas y de crecimiento en parcelas. Se analizan las posibles causas de dichas estructuras.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Mendoza; Reservas forestales; Crecimiento

### 391

**Villagra, Pablo E. (2000).** Aspectos ecológicos de los algarrobales argentinos. En: *Multequina*, nº 9(2), pp. 35-51

La capacidad de las especies del género *Prosopis* de tolerar sequía y condiciones edáficas adversas, como la salinidad y alcalinidad, así como su adaptación a la herbivoría, son las principales razones de su posición dominante en la vegetación leñosa de zonas áridas y semiáridas de América. Los estudios sobre la ecología de las especies de este género se pueden agrupar en: a) los que analizan el control que ejercen los factores ambientales bióticos y abióticos sobre la estructura y dinámica de las poblaciones de algarrobos, y b) los que estudian el efecto de los algarrobos sobre las condiciones ambientales y, consecuentemente, sobre el resto de la comunidad. En Argentina, la estructura diamétrica, la regeneración y el crecimiento de distintas poblaciones de algarrobos han sido estudiadas en la región Chaqueña, del Espinal y del Monte. El clima (humedad y temperatura), el suelo, la profundidad de la freática, los disturbios y las interacciones biológicas (predación y dispersión de semillas, herbivoría, y competencia) han sido señalados por diversos autores como los factores que determinan la estructura y dinámica de los algarrobales. La importancia de cada uno varía según las regiones. En general, en las regiones más xéricas las variaciones climáticas (condicionantes de la disponibilidad de agua) son las que determinan las posibilidades de establecimiento y el crecimiento de las distintas poblaciones de algarrobos. En cambio, en las zonas más húmedas la competencia y el disturbio aparecen como los factores principales. En todos los casos la dispersión de semillas por herbívoros aparece como indispensable para el establecimiento, ya que rompe la dormición y disminuye la predación de semillas por granívoros (principalmente brúquidos, roedores y hormigas). El ganado doméstico ejerce un doble efecto de dispersión y predación cuyo resultado

depende de la carga ganadera. Las especies del género *Prosopis* son componentes importantes en el hábitat de otros organismos. Estas especies generan heterogeneidad espacial que modifica la distribución espacial de especies de los estratos arbustivos y herbáceos. Entre los mecanismos que generan esta heterogeneidad encontramos la modificación de las condiciones climáticas bajo su cobertura a través de la moderación de temperaturas extremas, disminución de evaporación, redistribución de las precipitaciones y de la intensidad lumínica; el incremento de la fertilidad a través de la acumulación de nutrientes; los efectos físicos y químicos del mantillo; la provisión de perchas para el asentamiento de aves dispersoras de frutos de otras especies y la competencia por luz y agua. Las consecuencias sobre la vegetación dependen del resultado de la interacción de todos estos procesos y debemos interpretarlo como una síntesis de los mecanismos facilitadores y los de interferencia para cada forma de vida. Los mecanismos facilitadores prevalecen sobre los de interferencia cuando el estrés ambiental (p. ej. estrés hídrico, sobrepastoreo) es mayor. En todos los casos, la presencia de especies del género *Prosopis* provoca un reemplazo de especies bajo su cobertura que aumenta la diversidad de las comunidades.

Palabras clave: *Prosopis*; Herbívoros; Dispersión; Ecología forestal.

### 392

**Villagra, Pablo E.; Cavagnaro, J.B. (2000).** *Efecto de los suelos arcillosos y arenosos en el crecimiento de plántulas de Prosopis argentina y Prosopis alpataco.* En: *Ecología Austral*, v. 10(2), pp. 113-121.

*Prosopis alpataco* Burk. y *P. argentina* Phil. ocupan áreas con características edáficas diferentes dentro de la zona árida Argentina. *Prosopis alpataco* se encuentra en suelos arcillosos y salinos, sometidos a inundaciones esporádicas, mientras que *P. argentina* se encuentra en los suelos arenosos, no salinos, de los médanos. La capacidad de ocupar estos ambientes estaría relacionada con la presencia de diferentes adaptaciones en estas dos especies. En este trabajo, analizamos comparativamente el crecimiento de plántulas de ambas especies en suelos arenosos y arcillosos. El porcentaje de emergencia, la altura, la biomasa y el área foliar de las plántulas fueron medidos en un experimento factorial (especies x suelos) llevado a cabo en condiciones de invernáculo. Las dos especies muestran una mayor velocidad de crecimiento en (altura, biomasa, área foliar, número de hojas y relación vástago-raíz) en suelos arcillosos. En suelos arenosos, la tasa de crecimiento de *P. alpataco* fue menor que el de *P. argentina*, indicando que el efecto perjudicial de los suelos arenosos fue mayor en *P. alpataco*. Sugerimos que los efectos del suelo sobre el crecimiento podrían deberse a las diferencias en la disponibilidad de nutrientes, especialmente nitrógeno, y que *P. argentina* tiene adaptaciones a los suelos arenosos que están ausentes en *P. alpataco*. Estos resultados podrían explicar la exclusión de *P. alpataco* de los suelos arenosos pero no la exclusión de *P. argentina* de los suelos arcillosos. En este caso la exclusión debe relacionarse con otros factores como el anegamiento, la salinidad o con el efecto de interacciones biológicas como la competencia.

Palabras clave: *Prosopis argentina*; *Prosopis alpataco*; Suelo arenoso; Suelo arcilloso; Salinidad

393

**Villagra, Pablo E.; Rossi, B.E.; Alvarez, J.A. (2000).** Efecto de *Prosopis flexuosa* sobre las condiciones microambientales en el Monte central (Reserva de Biosfera de Ñacuñán, Mendoza, Argentina). En: III Reunión de la Asociación Argentina de *Prosopis*, AAPRO-INTA-IADIZA.

En zonas áridas y semiáridas es muy importante el papel de árboles y arbustos en la moderación de la temperatura, disminución de la intensidad luminosa, aporte y disponibilidad de materia orgánica y agua, disminución de la evaporación y facilitación pasiva. A través de estos mecanismos se generan condiciones que aumentan la heterogeneidad ambiental, permiten una diferente distribución espacial de las especies y aumentan la diversidad a escala regional. En estudios anteriores se observó bajo la cobertura de *Prosopis flexuosa* una asociación de especies distinta a la de áreas expuestas y se distinguieron diferentes asociaciones bajo la cobertura. Además, se confirmó que *P. flexuosa* modifica las características químicas del suelo. Teniendo en cuenta esto y las condiciones climáticas de la zona, el objetivo de este trabajo es analizar el efecto de la cobertura de *P. flexuosa* sobre la dinámica del agua, los nutrientes, la luz y la temperatura. Además, considerando las diferencias en exposición al sol, vientos y precipitaciones existentes entre las orientaciones norte y sur en la región, se analizan estos mecanismos en distintos micrositios bajo la cobertura de *P. flexuosa*. Se seleccionaron 12 ejemplares de *P. flexuosa* y 12 áreas expuestas fuera de la influencia de los árboles en el bosque abierto de *P. flexuosa* en la Reserva de Biosfera de Ñacuñán. Bajo la cobertura de *P. flexuosa* se consideraron dos micrositios: la zona sur y la norte. Se estimó el ingreso y el egreso de agua, el ingreso de iones diluidos en el agua de lluvia, la variación del contenido de nutrientes a distintas profundidades en el suelo y se registró la temperatura e intensidad lumínica en las áreas expuestas y al norte y sur de la cobertura. El total de agua recibida en las áreas expuestas fue mayor que en las áreas bajo cobertura y entre estas, mayor al sur que al norte. El total de agua evaporada también fue mayor en áreas expuestas, pero no se observaron diferencias entre sitios bajo cobertura. El análisis de conjunto de precipitación y evaporación indicó un menor déficit hídrico al sur que al norte y bajo cobertura que en las áreas expuestas. Sin embargo, esto no se reflejó en el análisis de humedad de suelo, que no presentó diferencias entre el sur y el norte en ninguna de las profundidades medidas. Tanto la intensidad lumínica como la temperatura fueron mayores en las áreas expuestas que bajo cobertura, y superiores al norte que al sur. El suelo presentó al norte de la cobertura un mayor contenido de  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Na}^{+}$  y  $\text{Mg}^{++}$  y mayor conductividad eléctrica que las áreas expuestas y el sur en todas las profundidades medidas. El micrositio norte fue el único que presentó diferencias entre las tres profundidades encontrándose mayor concentración a los 50 cm de profundidad que en la superficie. Esto es coincidente con el mayor contenido de iones que presentó el agua ingresada al norte de la cobertura. La presencia de *P. flexuosa* modifica el microclima, el régimen hídrico y las condiciones lumínicas y edáficas bajo su dosel. Además, genera una heterogeneidad es-

pacial bajo su cobertura que se refleja en diferentes parches y que puede ser determinante en la distribución de las especies de los estratos arbustivo y herbáceo.

Palabras clave: *Prosopis flexuosa*; Mendoza; Medio ambiente; Reservas naturales

### 394

**Villagra, Pablo E.; Roig, Fidel A. (1999).** Vegetación de los márgenes del Río Mendoza en su zona de divagación (Mendoza, Argentina). En: Kurtziana, t. 27(2), pp. 309-317.

El Río Mendoza divaga a través de la Travesía de Guanacache (Mendoza, Argentina) ubicada en la zona central de la Provincia Fitogeográfica del Monte, inundando periódicamente las áreas bajas. El objetivo de este trabajo es identificar las comunidades vegetales que ocupan las áreas de inundación e inferir su dinámica en relación a sus posibilidades de anegamiento. El análisis florístico fue realizado siguiendo el método fitosociológico de Braun-Blanquet utilizando técnicas numéricas de ordenación (DCA). Las comunidades vegetales descritas forman parte de un ciclo dinámico regulado por las fluctuaciones en el caudal del río y de las consecuentes inundaciones temporarias de distinta magnitud y frecuencia.

Palabras clave: Mendoza; *Prosopis alpataco*; Tipos de vegetación; Area de inundación; Anegamiento

### 395

**Villagra, Pablo E. (1997).** Germination of *Prosopis argentina* and *P. alpataco* seeds under saline conditions. En: *Journal of Arid Environments*, v. 37(2), pp. 261–267.

*Prosopis argentina* and *P. alpataco* are shrubs occupying areas with different soil characteristics within the temperate arid zone of Argentina: *P. alpataco* occurs in periodically flooded, clayish and saline areas; *P. argentina* occurs in non-saline sand dunes. The former may have developed adaptive tolerance to salt stress while the latter did not. The objective of this work was to determine the effects of salinity, and its interaction with temperature, on the germination of these species. Increasing concentrations of NaCl solutions (0, 0.2, 0.3, 0.4 and 0.6 mol kg<sup>-1</sup>NaCl) at 25°C and 35°C were tested. Daily and final germination percentages, as well as germination rate, were recorded under controlled conditions. Results show that increasing salinity caused a decrease in both rate of germination and final percentages for both species, *P. alpataco* being more salt-tolerant than *P. argentina*. The greatest differences appeared between 0.3 and 0.4 mol kg<sup>-1</sup>NaCl. Germination was more affected by salinity at 35°C than at 25°C for both species.

Palabras clave: Zona árida; *Prosopis argentina*; *Prosopis alpataco*; Germinación; Suelo salino

### 396

**Villagra, Pablo E.; Roig Juñent, Fidel A. (1997).** Wood structure of *Prosopis alpataco* and *P. argentina* growing under different edaphic conditions. En: *IAWA Journal*, v. 18(1), pp. 37-51.

*Prosopis alpataco* Phil. and *P. argentina* Burk. are shrubs growing under different ecological conditions within the Monte Desert, Argentina. Both species have similar wood structure: semi-ring-porosity, vessels with a bimodal diameter distribution, short vessel elements, paratracheal confluent axial parenchyma, libriform fibres and homocellular rays. *Prosopis alpataco* has wider vessels and a greater proportion of solitary vessels than *P. argentina* which has narrower vessels, mainly in clusters, and a larger number of vessels per mm<sup>2</sup>. The wood structure of *P. argentina* suggests a safer, but less efficient, water-conducting system than that of *P. alpataco*. This could be related to *P. argentina*'s tolerance to high water stress, as this species occurs mostly in sand dunes. Instead *P. alpataco* is a phreatophyte, getting a regular water supply.

Palabras clave: *Prosopis alpataco*; *Prosopis argentina*; Anatomía de la madera; Zona árida

### 397

**Villagra, Pablo E. (1995).** Temperature effects on germination of *Prosopis argentina* y *P. alpataco* (Fabaceae, Mimosoidea). En: *Seed Science and Technology*, v. 23, pp. 639-646.

The objective of this study was to determine the germination response of *P. alpataco* and *P. argentina* seeds to different temperatures, and to establish other seed characteristics that affect the germination process, such as size, duration of the germination phases, and type of dormancy.

Palabras clave: Mendoza; San Juan; Germinación; *Prosopis argentina*; *Prosopis alpataco*; Semillas

### 398

**Villalba, Ricardo et al. (2000).** Dendroecología y dendroclimatología con especies del género *Prosopis*. En: *Multequina*, n° 9(2), pp. 1-18.

El empleo de los anillos de crecimiento de las plantas leñosas permite cuantificar en forma precisa las velocidades del crecimiento radial de los árboles en diferentes ambientes naturales, así como determinar diferencias en las estructuras poblacionales del bosque con relación a factores tales como el suelo, los disturbios y el clima. La identificación de anillos de crecimiento en especies del género *Prosopis* varía entre las especies, entre individuos de una misma especie y aún entre sectores del fuste de un mismo individuo. Esta enorme variabilidad refleja, muy probablemente, la gran plasticidad y adaptabilidad a diferentes ambientes que caracteriza a los miembros de este género. En muchas especies de *Prosopis*, los anillos de crecimiento están definidos por arreglos de los elementos leñosos que resultan de la sola ocurrencia, o la combinación, de diversos patrones tales como la presencia

de vasos de mayor tamaño en el leño temprano, la ocurrencia de porosidad semi-circular a circular y la existencia de bandas de tejido parenquimático terminal. En aquellas especies con anillos visibles, estudios de la actividad cambial y el fechado de árboles de edad conocida han permitido establecer el carácter anual de las bandas de crecimiento. Sin embargo, del material examinado en esta revisión temática se desprende que el leño de las especies de *Prosopis* tiene un alto potencial como fuente de información sobre las fluctuaciones pasadas del clima, la ecología de las masas boscosas y las actividades de las poblaciones humanas que habitaron las bastas regiones áridas y semiáridas de América del Sur.

Palabras clave: *Prosopis*; Anillos de crecimiento; Anatomía de la madera; Clima; Ecología forestal

### 399

**Volkart, C.M.; Friedl, R.A.; Keller, E.F. (1999).** Comportamiento de especies promisorias para la producción de leña en Eldorado, Misiones. Cuarta contribución. En: *Yvyrareta*, nº 9, pp. 65-69.

En la provincia de Misiones hay un consumo importante de leña por parte de diversos usuarios, y simultáneamente un déficit en su abastecimiento. Las plantaciones energéticas son una alternativa de interés para mejorar el abastecimiento. Con esta concepción el Proyecto "Producción de Biomasa para energía", busca identificar especies arbóreas y arbustivas apropiadas a tal fin, encarando ensayos de comportamiento. En esta contribución se proporcionan los datos de un ensayo desarrollado en Eldorado durante 4 años: 1987 a 1991. El ensayo comprendió nueve especies, siete exóticas: *Acacia auriculiformis*, *Calliandra calothyrsus*, *Entolobium cyclocarpum*, *Leucaena diversifolia*, *Mimosa scabrella*, *Paraserianthes falcataria* y *Prosopis juliflora*; y a dos nativas: *Parapiptadenia rigida* y *Lonchocarpus leucanthus*. El ensayo se instaló en un suelo del Orden de los Alfisoles, siendo el clima el cálido y húmedo característico de Misiones. Se utilizó un diseño estadístico de bloques completos al azar, con tres repeticiones por tratamiento, usándose parcelas cuadradas de 16 y 25m<sup>2</sup>, y distanciamientos de 1m entre plantas. Cuatro especies no prosperaron, concentrándose el análisis en las cinco restantes. A los cuatro años, los resultados fueron: para el IMA de volumen sólido, en m<sup>3</sup>/ha: *L. diversifolia*, 139,49; *M. scambrella*, 42,16; *A. auriculiformis*, 14,86; *C. calothyrsus*, 8,66; y *P. rigida*, 3,46; para el IMA de volumen estéreo, también en m<sup>3</sup>/ha, en el mismo orden, 347,76; 88,75; 36,67; 4,30 y 8,76; y para el IMA de peso total de material seco (oreado a la intemperie durante 1 mes), en t/ha y en igual orden: 179,87; 50,00; 19,26; 9,95 y 5,74.

Palabras clave: Leña; Misiones; *Prosopis juliflora*; Biomasa

### 400

**Zárate, Martín (2013).** Manejo de la poda y la densidad de plantación en el crecimiento y calidad de forestación de algarrobo blanco (*Prosopis alba*). En: Revista Producción Forestal, a. 2(4), pp. 32-35.

En este artículo se analizan los efectos combinados de la poda y la densidad de plantación sobre el volumen total de plantaciones de algarrobo blanco y sobre el grado de concentración de volumen en un eje único, orientado a la producción de madera aserrada. El sitio de estudio se encuentra en la Estación Experimental Fernández, dentro del área del Sistema de Riego del Río Dulce, en la provincia de Santiago del Estero. La zona se caracteriza por la presencia de una napa freática ubicada entre 3 y 4 metros de profundidad, con suelos salinos, temperatura media anual de 21.5 ° C y una máxima absoluta en verano de hasta 47 ° C.

Palabras clave: *Prosopis alba*; Poda, Densidad; Santiago del Estero, Volumen

**401**

**Zárate, Martín. (2012).** Contenido de N en plantaciones de *Prosopis alba Griseb*, en Santiago del Estero, Argentina. En: II Congreso Nacional Silvopastoril. Santiago del Estero Argentina.

Para el manejo sustentable de los sistemas silvopastoriles es necesario contar con información base de los elementos que participan en estos. Los árboles y particularmente los del género *Prosopis* actúan como árboles multiuso ya que además de los beneficios de sombreado y aporte de biomasa como forraje, son fijadoras de N, el cual es aprovechado por las pasturas resultando esto en mayor calidad por un aumento en el contenido de proteínas en el forraje. Con el objetivo de cuantificar el contenido de N en hojas de algarrobo y verificar si la poda, la densidad de plantación y distintos sitios afectan dicho contenido se midieron 60 árboles, con valores que van desde los 3,72 a 4,37 g de N por cada 100g de materia seca de hoja. En cuanto a tratamientos de poda y densidad no se detectaron diferencias. Por otra parte se encontró que existe relación directa entre el diámetro y el contenido de N en hoja por lo cual para complementar estos resultados es necesario construir funciones que estimen la biomasa de hoja para poder calcular cuánto es el aporte de N por hectáreas, dato que podría ser empleado en el cálculo de beneficios de un sistema silvopastoril con esta especie.

Palabras clave: Santiago del Estero; *Prosopis alba*; Fijación del nitrógeno

**402**

**Zárate, Martín. (2012).** Manejo de la poda y la densidad de plantación en el crecimiento y calidad de forestaciones de algarrobo blanco (*Prosopis alba*). En: Revista *Producción Forestal* del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, n° 4, pp. 32-35.

En este artículo se analizan los efectos combinados de la poda y la densidad de plantación sobre el volumen total de plantaciones de algarrobo blanco y sobre el

grado de concentración de volumen en un eje único, orientado a la producción de madera aserrada.

Palabras clave: Prosopis alba; Poda; Volumen; Densidad; Crecimiento; Madera aserrada

### Citas bibliográficas sin resumen

- 403 Almirón, M. (1996).** Aprovechamiento y manejo de maderas no tradicionales. El vinal una “maleza” productiva. En: Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina, v. 5(23), pp. 30-33.
- 404 Almirón, M.; Adamoli, J.; Degano, W. (1993).** El vinal y el bosque. En: Bosques y Desarrollo, nº 9, pp. 41-42.
- 405 Andrada, A. C.; Tellería, M. C. (2002).** Botanical origin of honey from south of Caldén distric (Argentina). En: *Grana*, v. 41, pp. 58–62.
- 406 Ayala, Oscar Rolando. (1999).** Tratamiento de pregerminación en semillas de itín, (*Prosopis kuntzei* Harms). Chaco: Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ciencias Agrarias. 37 p.
- 407 Banda, L.; Mart, S. (2003).** Evaluación de un rodal implantado de *Prosopis alba* ( Griseb.) en terreno con incidencia de salinidad, pp. 2–7.
- 408 Barchuk, A. H.; Carranza, C. (2000).** Plantas nodrizas en el establecimiento de *Prosopis flexuosa* en el Chaco Arido. En: IADIZA-INTA (Ed.), *Reunión Nacional del Algarrobo. Mendoza. Resúmenes.* pp. 54.
- 409 Braun Wilke, Rolando H. (2003).** Pre tratamientos de semillas de *Prosopis ferox* Griseb. En: Revista Científica de la Facultad de Ciencias Agrarias. 2(6), pp. 59-67.
- 410 Brizuela, M. M.; Burghardt, A. D.; Palacios, R. A. (2000).** Exomorfología de plántulas en distintas procedencias de *Prosopis flexuosa* (Mimosaceae). En: *Gayana Botánica*, nº. 57(Sup.).
- 411 Bronstein, G.; Beluatti, C.; Coirini, R.** Determinación de períodos aptos para plantación de algarrobos (*Prosopis* spp.) en el chaco árido, Argentina. 6 p.
- 412 Burghardt, A. D.; Espert, S. M. (2007).** Phylogeny of *Prosopis* (Leguminosae) as shown by morphological and biochemical evidence. En: *Aust Syst Bot.* v. 20(4), pp. 332-339.
- 413 Burghardt, A. D.; Espert, S.M.; Palacios, R.A. (2001).** La electroforesis de proteínas seminales como evidencia del origen híbrido de *Prosopis abbreviata* Benth. (Mimosaceae). En: *BAG Journal of Basic and Applied Genetics* 14(2, sup.).
- 414 Burghardt, A.D., Espert, S.M y Braun W.R.H. (2001).** Variabilidad genética en *Prosopis ferox* Gris. (Genetic variation in *Prosopis ferox* Gris.). En: *Bol. Soc. Arg. de Botánica.* 36(Suplemento).

[volver al índice](#)

- 415 Burghardt, A.D. (2000).** Estudio electroforético de proteínas de semilla en *Prosopis* (Leguminosae) I: Sec. Algarobia. En: Bol. Soc. Arg. de Botánica. 35 (1-2), pp. 137-147.
- 416 Burghardt, A.D. (2000).** Estudio electroforético de proteínas de semilla en *Prosopis* (Leguminosae) II: Sección Strombocarpa. En: Bol. Soc. Arg. de Botánica. 35(1-2), pp. 149-156.
- 417 Burghardt, A.D.; Palacios, R.A. (1998).** Variabilidad intraespecífica en *Prosopis ruscifolia* Grisebach (Leguminosae). En: Physis. (Bs As), Secc C, 56 (130-131), pp. 49-57.
- 418 Burghardt, A. D.; Palacios, R.A. (1997).** Electrophoretic characterisation of the American sections of *Prosopis* L. (Leguminosae: Mimosoideae). En: *Bull Int Group Study Mimosoideae* v. 20, pp. 71-83.
- 419 Carranza, C.; Ledesma, M. (1993).** Evaluación de protecciones individuales contra roedores para las repoblaciones con *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz en el chaco árido. En: 7º Jornadas Técnicas Ecosistemas Forestales Nativos. Uso, Manejo y Conservación, Eldorado, Misiones, pp. 325-330.
- 420 Castellino, M. E. et al. (2010).** Lavalle: Tierra de presencias inquietantes. Historia y leyendas de los arenales, Mendoza.
- 421 Castro, M. A. (1994).** *Maderas Argentinas de Prosopis. Atlas Anatómico.* Buenos Aires: Secretaría General de la Presidencia de la Nación. 101 p.
- 422 Catalán, L.; Carranza, C.; González, L. (1993).** Ensayos de forestación con *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz y *Prosopis flexuosa* D.C. en el chaco árido. En: 7º Jornadas Técnicas Ecosistemas Forestales Nativos. Uso, Manejo y Conservación, Eldorado, Misiones, pp. 168-179.
- 423 Cesca, E. (2003).** *Efecto de Prosopis flexuosa sobre las especies palatables y su importancia para el manejo pastoril de los algarrobales del noreste de Mendoza.* Universidad de Congreso, Mendoza.
- 424 Cony, M. A.; Villagra, P. E.; Alvarez, J. A. (2004).** Producción actual y potencial de leña y madera en algarrobales del Monte, Argentina. Pautas de manejo y aprovechamiento sustentables. En: *Segunda Reunión Binacional de Ecología.* Mendoza.
- 425 Cony, M. A.; Trione, S. O. (1996b).** Germinación bajo estrés hídrico y salino de dos especies nativas de algarrobo. Su variabilidad genética. En: *Actas XXI Reunión Argentina de Fisiología Vegetal.* Mendoza, pp. 130–131.

- 426 Coronel, Eduardo O. (2005).** Propiedades físico-mecánicas de algunas maderas de la región chaqueña, y su empleo en la construcción. Santiago del Estero: UNSE, Facultad de Ciencias Forestales. 15 p. (Cartilla Técnica; 1)
- 427 Cortés, Marcela P.; Aguilera, Manuel O.; Sánchez López A. (1999).** Land use and soil processes in former woodlands of *Prosopis caldenia*, Argentina. En: 14º Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo, Pucón, Chile. pp. 130.
- 428 Cortón, José Luis. (2003).** Avances dentro del Proyecto Algarrobo. Catamarca: INTA EEA Catamarca. 1 videocassete (15 min.).
- 429 Cosiansi J.F. et al. (2005).** Procesamiento de frutos. Obtención de semillas y subproductos. En: Verzino, G. y Joseau, M.J. (eds) El Banco Nacional de Germoplasma de *Prosopis*. Conservación de recursos forestales nativos en Argentina. 1ª ed. Córdoba, Argentina. Cap. IV, pp. 39-50.
- 430 Cosiansi, J.F. et al. (1998).** Máquina para trillar frutos de *Prosopis* sp. En Ingeniería y Mecanización Rural en el ámbito Latinoamericano. UNLP. pp. 280-286.
- 431 Ewens, M.J. (2000).** Injertos en viveros de vinal con púas de algarrobo blanco. En: Revista de la Secyt, nº 3, pp. 43-48.
- 432 Felker, P.; Ochoa, L.H.; Velarde, V.M. (2000).** Optimización del crecimiento de algarrobo con fertilización en zonas salinas. En: Revista de la Secyt, nº 3, pp. 53-58.
- 433 Ferrero, M E. (2004).** *Efecto de la infestación de Torneutes pallidipennis Reich (Coleoptera: Cerambycidae) sobre el crecimiento leñoso de Prosopis flexuosa DC., en el Chaco Árido de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Física y Naturales.* Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- 434 Galera, F. M. et al. (1999).** Efecto de leguminosas *Prosopis* sp. y *Phaseolus vulgaris* L. en intercultivo sobre la producción de *Zea mays* en el semiárido. En: *XIX Reunión Argentina de Ecología. Libro de resúmenes.* pp. 152.
- 435 Genna, M.; Brizuela, M.M. (2000).** Morfología floral del género *Prosopis*, Sección *Strombocarpa* y Sección *Monilicarpa* (Mimosaceae). En: *Gayana Botánica.* 57 (Sup.).
- 436 Giménez de Bolzón, Ana María et al. (2011).** Diversidad del estrato arbóreo en los bosques del chaco semiárido. En: *Revista Quebracho*, v. 19(1-2), pp. 24-37.
- 437 Giménez de Bolzón, Ana María (1995).** Corteza de especies del género *Prosopis*. En: *Prosopis en Argentina.* Santiago del Estero.
- 438 Giulietti, J.D. (1994).** Malezas leñosas y arbustivas tóxicas. En: *Gaceta Agronómica*, v. 14(79), pp. 195-198.

- 439 Grandes, S. (1999).** Los Recursos Genéticos de *Prosopis*. pp. 201–205.
- 440 IADIZA-CRICYT-CIID. (1993).** Contribuciones mendocinas a la Quinta Reunión Regional para América Latina y el Caribe de la Red de Forestación del CIID. Conservación y mejoramiento de especies del género *Prosopis*. Mendoza. 153 p.
- 441 Joseau, M.J. (2005).** Control de calidad de la semilla de *Prosopis*. EN Verzino, G. y Joseau, M.J. (eds) El Banco Nacional de Germoplasma de *Prosopis*. Conservación de recursos forestales nativos en Argentina. 1ª. ed. Córdoba, Argentina. Cap. IV, pp.59-67.
- 442 Juárez de Moya, M.L.; Kreiem, R. (1993).** Requerimientos térmicos en el subperíodo fenológico desde siembra a emergencia de especies nativas. En: Anuario (INSIMA). pp. 1-11.
- 443 Kalman, Diego M. et al. (2000).** Variabilidad interespecífica e interpoblacional en el contenido de goma en frutos de *Prosopis* L. [Mimosaceae] y su relación con el ataque de insectos. Buenos Aires: FAUBA. 52 p. (Trabajo de Intensificación).
- 444 Karlin, O.U.; Coirini, R.O.; Zapata, R.M. (2005).** Recolección de germoplasma. En: Verzino, G. y Joseau, M.J. (eds) El Banco Nacional de Germoplasma de *Prosopis*. Conservación de recursos forestales nativos en Argentina. 1ª. ed. Córdoba, Argentina. Cap. III, pp. 25-37.
- 445 Karlin, O.U. (1994).** Los algarrobos y sus parientes. En: Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina, v. 2(8), pp. 19-20.
- 446 Ledesma, M.; Carranza, C. (1993).** Repoblación con *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz en el chaco árido. En: 7º Jornadas Técnicas Ecosistemas Forestales Nativos. Uso, Manejo y Conservación, Eldorado, Misiones, pp. 309-318.
- 447 Lerner, P. (2000).** Relaciones competitivas intraespecíficas e interespecíficas del caldén (*Prosopis caldenia* Burkart) inferidas en base al patrón espacial a escala local. En: IADIZA-INTA (Ed.), *Reunión Nacional del Algarrobo. Mendoza. Resúmenes.* pp. 52.
- 448 Lewis, J. P. (1999).** Estructura y funcionamiento de los bosques del Chaco Húmedo santafecino. En: *XIX Reunión Argentina de Ecología. Libro de resúmenes.* pp. 13.
- 449 López Lauenstein, Diego; Fernández, María Elena; Verga, Anibal. (2008).** Mecanismos implicados en la tolerancia a la sequía en *Prosopis chilensis*, *P. flexuosa* y sus híbridos naturales interespecíficos. Resumen. En: 13º Reunión Latinoamericana y 27º Reunión Argentina de Fisiología Vegetal. Rosario, Santa Fe: Sociedad Argentina de Fisiología Vegetal. pp. 177.

- 450 Luna Ercilla, Cesar A. (1995).** El algarrobo sufre la explotación irracional. En: Informe Frutihortícola. (Noviembre): 22.
- 451 Martínez, Liliana (1995).** El churqui (*Prosopis ferox* Gris). En Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina, v. 4(18), pp. 29-30.
- 452 Mazzuferi, V.; Conles, M. (2005).** Insectos y hongos que afectan las semillas de *Prosopis*. En: El Banco Nacional de Germoplasma de *Prosopis*. Eds. G. E. Verzino & M. J. Joseau. pp. 69-78
- 453 Mazzuferi, V. (1997).** Almacenamiento de semillas de *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz. Control físico y químico de *Bruchidae* (Coleóptera) que infestan las semillas de *Prosopis chilensis* en almacenamiento y su impacto sobre la calidad. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias. Agropecuarias, UNC. 85 h.
- 454 Moglia, M.; Jofre, G. (1998).** Respuestas al desmonte de las especies leñosas en un bosque de quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht) y algarrobo (*Prosopis flexuosa* D.C.) de la Provincia de San Luis (Argentina). En: *Phyton - International Journal of Experimental Botany*, v. 63(1-2), pp. 257–265.
- 455 Molinero, Hugo B. (2003).** Densidad y cobertura de *Prosopis flexuosa* y *Larrea divaricata* en un establecimiento ganadero de los Llanos de La Rioja (Provincia de La Rioja). En: 11º Jornadas Cuidemos Nuestro Mundo para Contribuir a la Implementación de un Modelo Ambiental para San Luis. San Luis. pp. 107-109.
- 456 Mollard, F. , Hoc, P.S.; Palacios, R.A. (2000).** Origen híbrido de *Prosopis abbreviata* (Mimosaceae). Evidencias palinológicas. En: *Gayana Botánica*. 57 (Sup.).
- 457 Montani, M. (2010).** Raíces Huarpes: Uso medicinal de plantas en la comunidad de Lagunas del Rosario, Mendoza, Argentina.
- 458 Montani, M. C. (2008).** Aporte al conocimiento etnobotánico en comunidades originarias: sistematización del uso medicinal de plantas en la comunidad huarpe de Lagunas del Rosario. Dpto. Lavalle (Mendoza, Argentina). Tesis de grado. Licenciatura en Biología-Orientación en Ecología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de San Juan.
- 459 Morlans, M. C. (1998).** *Diagnóstico y valoración ambiental del Bolsón de Pipanaco (Catamarca, Argentina): Bases para el ordenamiento del espacio*. Universidad Internacional de Andalucía, Huelva (España).
- 460 Moure, D. (1995).** El algarrobo, una especie de vital importancia para las comunidades. En: *Asora*, a. 1(2), pp. 42-44.

- 461 Muchutti, Agustín A.** Alternativas del control químico del vinal – *Prosopis ruscifolia* - distintos métodos, verificación de dosis con cada uno de ellos. Corrientes. 19 p. Trabajo final para obtener el título de Ingeniero Agrónomo
- 462 Navall, Marcelo; Joseau, J.; Royo, O.** Caracterización morfológica , distribución geográfica y estimación de nichos ecológicos de algarrobos ( *Prosopis* sp .) en las regiones fitogeográficas Chaqueña y Espinal norte de Argentina. pp. 1–22.
- 463 Ochoa, L.H. (2000).** Injertación de algarrobo blanco en vinalares. En: Revista de la Secyt, nº 3, pp. 49-52.
- 464 Palacios, R. A.; Brizuela, M.M. (2005).** Fabaceae, parte 13. Subfam. II. Mimosoideae, parte 4. Tribu VI. Mimoseae, parte B. *Prosopis* L. En: Fl. Fanerog. Argent. Eds. A. M. Anton & F. O. Zuloaga. pp. 3-25.
- 465 Palacios, R.A.; Hoc, P.S.; Burghardt, A.D. (2000).** *Prosopis* L.; biodiversidad y clasificación, estrategias adaptativas, reproductivas e importancia económica. En: El Mezquite Arbol de Usos Múltiples. Estado actual del conocimiento en México. México. pp. 13-35.
- 466 Parizek, B.; De la Reta, M. (1993).** *Comportamiento fenológico de dos poblaciones de Prosopis en el Chaco Árido de Córdoba: Prosopis chilensis (Mol.) Stunz y Prosopis alba Gris.* Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- 467 Pastrana, Karina V. et al. (2012).** Algarrobo: patrimonio cultural de los pueblos. Salta: EEA Cerrillos, Salta. Dúptico. INTA Expone Región NOA.
- 468 Pelliza de Sbriller, Alicia; Manacorda, Marcela; La Rosa, F. (1995).** Dieta de herbívoros en dos regiones del monte. En: 17º Reunión Argentina de Ecología, Mar del Plata, pp. 160-161.
- 469 Peralta, I.; Martínez Carretero, E. (1995).** Guías Botánicas para la Provincia de Mendoza. Reserva Natural Telteca, Mendoza. pp. 60.
- 470 Pérez, Victor R. (2014).** Caracterización edafológica y silvicultural de forestaciones de *Prosopis alba* de la provincia de Formosa. En: Producción Forestal, a. 4(9), pp. 28-32.
- 471 Perpinal, E.; Balsarini, M.; Catalán, L. (1993).** Crecimiento de *Prosopis flexuosa* en montes naturales del chaco árido, modelización sobre series temporales de ancho anillos de crecimiento. En: 7º Jornadas Técnicas Ecosistemas Forestales Nativos. Uso, Manejo y Conservación, Eldorado, Misiones, pp. 37-47.
- 472 Pichetti, L.P.; Villafañe, S., Ruiz, D. (2003).** Respuesta de *Prosopis ferox* (Fabaceae, Mimosoideae) sembrado en diferentes sustratos. En: Agraria. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Agrarias, v. 2(6), pp. 69-72.

- 473 Privitello, M. J. L.; Gabutti, E. G.; Leporati, J. L. (2000).** Factores ambientales que afectan la producción de chauchas de caldén, *Prosopis caldenia* Burk. En: IADIZA-INTA (Ed.), *Reunión Nacional del Algarrobo. Mendoza. Resúmenes.* pp. 47. Mendoza.
- 474 Pro Huerta. INTA. EEA Santiago del Estero. (2002).** El Algarrobo, nuestro árbol. Santiago del Estero: INTA. 2 p. (Serie Hoja de Divulgación EEA Santiago del Estero).
- 475 Quiroga, Raúl E.; Quiroga, Alejandro; Puricelli, Marino M. (2009).** Efecto de un fuego no prescripto sobre la cobertura vegetal en un bosque de *Prosopis nigra* del Chaco serrano. En: 5º Congreso nacional sobre manejo de pastizales naturales y 2º Congreso del Mercosur sobre manejo de pastizales naturales y Primera Jornada técnica de productores. Corrientes. pp. 154-155.
- 476 Recalde, Darío J. et al. (2004).** Efecto de la técnica de plantación sobre la supervivencia de *Prosopis chilensis* y *Prosopis flexuosa* en los Llanos de La Rioja. En: 21º Reunión Argentina de Ecología. Ecología en tiempos de cambio. Mendoza.
- 477 Reunión Nacional para la Conservación de la Caldenia argentina. Primera. (2002).** Córdoba: Agencia Córdoba, 28-29 de noviembre.
- 478 Roig, F. A. (2002).** Flora medicinal mendocina. Las plantas medicinales y aromáticas de la provincia de Mendoza (Argentina).
- 479 Roig, F. A. (2001).** *Flora medicinal mendocina. Las plantas medicinales y aromáticas de la provincia de Mendoza (Argentina). (Aborígenes, exóticas espontáneas o naturalizadas y cultivadas).* (U. N. de Cuyo, Ed.) *Serie Manuales.* Mendoza: EDIUNC. pp. 316.
- 480 Rossi, B.; Villagra, P.E. y Argüello, L. (1993).** Diagnóstico ambiental y zonificación preliminar de la Granja Mishki Huasi (Mendiolaza, Córdoba). Córdoba: Asoc. Arg. Geol. Apl. Ing. Publicación especial nº 1, pp. 132-150. Córdoba.
- 481 Ruiz, Mónica B.; Parera, Carlos A. (2005).** Efecto de tratamientos térmicos de presiembra en cuatro especies de leguminosas nativas. En: 5º Congreso nacional ambiental, San Juan. pp. 67. Poster
- 482 Ruizdiaz de Lenscak, Rosa Aída. (2012).** Sistemas silvopastoriles con especies nativas. En: Jornada "Sistemas silvopastoriles con especies nativas y el cultivo de Sorgo como reserva forrajera". Bella Vista: INTA EEA Bella Vista. 3 p.
- 483 Rundel, P. et al. (2007).** Arid and Semi-Arid Ecosystems. En: T.T. Veblen, Young, K. & Orme, A.e. (Ed.). *The physical geography of South America,* Oxford University. pp. 158-183

**484 Sáenz, Alicia M.; Deregibus, Víctor A.; Covas, Guillermo Federico. (2002).** Efecto del estrés hídrico y la defoliación sobre el comportamiento vegetativo y reproductivo de dos subpoblaciones de *Poa ligularis* Nees ex Steudel de un bosque de caldén. Buenos Aires: FAUBA. 121 p. Tesis (Magister Scientiae área Recursos Naturales)

**485 Saidman, B. O. et al. (1997).** Genetic variability and ploidy level in species of *Prosopis* (Leguminosae, Mimosoideae). En: *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, v. 32(3-4), pp. 217–226.

**486 Saidman, B. O.; Vilardi, J.C. (1993)** Genetic variability and germplasm conservation in the genus *Prosopis*. En: 'Nursery technology for agroforestry: Applications in arid and semiarid regions'. pp. 187-98.

**487 Saidman, B.O. (1993).** Las isoenzimas en el estudio de la variación genética y las afinidades entre especies de *Prosopis* (Leguminosae). En: *Boletín Genético*, nº 16, pp. 25-37.

**488 Salim, Nadia. (2011).** Algarrobo, características de la especie. Santiago del Estero: INTA EEA Santiago del Estero. 2 h.

**489 Salim, Nadia. (2011).** Informe de la “Jornada poda de Algarrobo”. Santiago del Estero: INTA EEA Santiago del Estero.

**490 Scarone, M.L. (1993).** Degradación del caldenar en La Pampa. En: *Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina*, a. 2(4), pp. 14-16.

**491 Scarpa, G.; Caputo, H.; Astrada, E. (1993).** Manejo forestal en el centro-oeste de la provincia de Formosa. I: Dinámica de algarrobales. En: 7º Jornadas Técnicas Ecosistemas Forestales Nativos. Uso, Manejo y Conservación, Eldorado, Misiones, pp. 82-99.

**492 Serrato Valenti, G. et al. (1996).** Structural and histochemical changes in hypocotyl cortex of *Prosopis* species caused by salinity. En: *Phyton*, v. 59(1), pp. 13–24.

**493 Simón, M. (1998).** Efectos del pastoreo bovino sobre la regeneración de tres especies arbóreas comerciales del chaco argentino: un método de protección. En: *Agroforestería en las Américas*, v. 5(17-18), pp. 84-87.

**494 Sosa, L. (2005).** *Adaptaciones fisiológicas de Prosopis strombulifera a condiciones de salinidad por cloruros y sulfatos*. Universidad Nacional de Río Cuarto.

**495 Sosa, L. et al. (2002).** Efecto de distintas sales de Na y K en soluciones monosalinas y bisalinas isoosmóticas sobre la germinación de *Prosopis strombulifera*. En: *XI Reunión Latinoamericana de Fisiología Vegetal*. Punta del Este, Uruguay.

- 496 Spoljarie, M.V.; Ojeda, A.D. (2009).** Evaluación de parámetros de calidad en semillas de *Prosopis alba* Griseb leguminosa almacenadas en cámara de frío del banco de germoplasma del INTA Sáenz Peña. Formosa: INTA EEA Centro Regional Chaco Formosa, EEA Sáenz Peña. 14 p.
- 497 Terradillos, R.O. (1994).** Comercialización de la madera de *Prosopis*. En: Primeras Jornadas Técnicas Forestales del Parque Chaqueño, Presidencia Roque Sáenz Peña. Chaco: Consejo Profesional de Ciencias Forestales. pp. 18
- 498 Tesón, Natalia et al. (2006).** Estrategia de manejo de los recursos genéticos de *Prosopis alba* y *Prosopis nigra* en la provincia de Entre Ríos. En: Jornadas Taller nacionales de protección y manejo sustentable del bosque nativo, La Paz, Entre Ríos. Poster
- 499 Vasilkoff, Ana María. (2004).** Cambios ecológicos en un sitio agrícola con la incorporación de una forestación de *Prosopis alba*. Resistencia, Chaco. 152 p. Tesis de la Maestría en Gestión Ambiental
- 500 Verga, A. et al. (2003).** Biodiversidad y resguardo de los recursos genéticos: conservación, mejoramiento genético y silvicultura del algarrobo en el Chaco arido argentino. En: 2º Congreso nacional sobre manejo de pastizales naturales. IV Reunión de la Asociación Argentina de *Prosopis*, San Cristóbal, Santa Fe. Resúmenes. pp. 66.
- 501 Verga, A.; Carranza, C.; Ledesma, M. (2001).** Identificación y evaluación de híbridos naturales de *Prosopis* sp. en el Chaco árido argentino. Proyecto de Investigación Aplicada PIA nº 35/96. Buenos Aires: SAGPyA. 23 p.
- 502 Verga, A. (1995).** Estudios genéticos en *Prosopis chilensis* y *Prosopis flexuosa* (Mimosaceae) en el Chaco árido argentino. Gettingen: Universitat Gettingen. 79 p. Tesis (Doctor).
- 503 Verzino, G.; Sagadín, M.; Díaz, P. (1995).** Effect of mechanical thrashing and storage temperature on viability of *Prosopis chilensis* seeds. En: Proceedings of the Symposium on Innovations in Tropical Tree Seed Technology, Tanzania, pp. 260-267.
- 504 Verzino, G. et al. (1993).** National Genebank of *Prosopis*, Argentina. In: Eco-physiology and genetics of trees and forests in a changing environment. Università della Tuscia – IUFRO. Viterbo, Italia, pp. 94.
- 505 Vilela, A. E.; Rennella, M. J.; Ravetta, D. A. (2003).** Responses of tree-type and shrub type *Prosopis* (Mimosaceae) taxa to water and nitrogen availabilities. En: *Journal of Arid Environments*, v. 186, pp. 327–337.

**506 Vilela, A. E.; Palacios, R.A. (1997a).** Distribución de nectarios extraflorales en especies sudamericanas del género *Prosopis*. En: *Bol Soc Argent Bot* v. 32 (3-4), pp. 163-170.

**507 Vilela, A. E.; Brizuela, M. M.; Palacios, R. A. (1995).** Efecto del riego sobre el crecimiento en altura y la longitud de las pinas en *Prosopis alba*, *P. flexuosa* y *P. alpataco*. En: *Taller Nacional de Prosopis, 4-6 de julio de 1995. Santiago del Estero*.

**508 Villagra, P.E. (2006).** Algarrobales de Mendoza. Se recuperan en el Norte, pero retroceden en el Sur. En: Nota en Diario Los Andes publicada el 1 de marzo de 2006. Periodista Pablo Icardi.

**509 Villagra, P.E. (2006).** El Algarrobo: de la tala indiscriminada al aprovechamiento sustentable. En: Noticias Cricyt.  
<http://www.cricyt.edu.ar/?g=publicadas&anio=2006&mes=March>

**510 Villagra, P.E.; Alvarez, J.A. (2006).** El algarrobo, fuente de recursos naturales. En: *Ciencia Regional* 4. pp. 12-15.

**511 Villagra, P. E. et al. (2003).** Productividad forestal potencial de *Prosopis flexuosa* en la zona árida Argentina: implicancias para el manejo y necesidades de legislación. En: 2° Congreso Nacional sobre Manejo de Pastizales Naturales y IV Reunión de la Asociación Argentina de Prosopis, San Cristóbal, Santa Fe, v. 2, pp. 211-217.

**512 Villagra, P. E. (2002).** Dendrochronological applications to the forestry management in the Monte desert. *Dendrochronology, environmental change and human history*. En: *6th International conference on dendrochronology*, Québec, Canadá. pp. 366-367.

**513 Villagra, P. E. et al. (2000).** Aporte de materia orgánica por *Prosopis flexuosa* en el Monte Central. En: IADIZA-INTA (Ed.), *Reunión Nacional del Algarrobo. Mendoza. Resúmenes*. pp. 56.

**514 Villagra, P. E. (1998).** *Comparación del comportamiento fitosociológico y ecofisiológico de Prosopis argentina y P. alpataco (Fabaceae, Mimosoideae)*. Programa de Postgrado en Biología. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza.

**515 Zarate, Martín. (2011).** Forestación con algarrobo blanco. Santiago del Estero: INTA EEA Santiago del Estero. 4 h.

## Indice Temático

Acacia 22, 70, 181, 276, 292, 295, 334

Acido graso 243

Acido húmico 2, 269

Acido indolbutílico 53

Aclareo 122, 124, 287, 289

Aclimatación 359

Acromyrmex 254

Adaptación 58, 235, 297, 305, 375, 377, 378, 379, 380

AFLP 225

Africa 25

Agricultura 189, 190, 292

Agrobacterium rhizogenes 53

Agroforestería 77, 143

Agua 66, 220, 285

Aguas subterráneas 250

Aguada 68

AIB 53

Albahaca 331

Albura 159, 167, 168, 219

Almacenamiento de las semillas 331, 332

Alnus 261

Alometría 220

Alternaria 46

Altura 152, 169, 170, 205, 311

América 25

América Latina 82, 153, 190

Análisis económico 6, 137, 258

Análisis financiero 258

Análisis fisicoquímico 73

Análisis palinológico 73

Análisis sensorial 73

Anatomía de la madera 159, 161, 165, 167, 169, 170, 241, 368, 383, 385, 396, 398

Anegamiento 394

Anillos de crecimiento 29, 157, 159, 163, 166, 169, 170, 387, 398

Antibióticos 9, 100

Antillas 25

Apicultura 75, 292, 309

Aprovechamiento de la madera 78, 206

Arboles de propósito múltiple 86, 124

Arboles semilleros 198

Arbustos 285

Area de dispersión 209

Area de inundación 394

Arqueobotánica 48

Arqueología 50, 175

Artrópodos 147

Aserrado 95, 98

Asia 25

Aspidosperma quebracho blanco 20, 33, 112, 298, 312

Atriplex 119, 120, 121, 340

Auxinas 353

Banco de genes 369

Banco de semillas 132

Berberis buxifolia 9

Bioclimatología 185, 222

Biodiversidad 78, 153, 162, 200

Biogeografía 25, 388

Biología 145, 244, 251, 304

Biología del suelo 179

Biología molecular 64, 265

Bioma 1

Biomasa 13, 62, 66, 155, 195, 219, 399

Bosque nativo 344

Bosque secundario 33

Botánica forestal 154, 256, 368

Broza 255

Bruchidae 245, 246

Buenas prácticas 289

Buenos Aires 55

Bulnesia 107, 373

Bumelia 106

Cabra criolla 110

Callycophyllum 106

Calor 246

Cambio climático 290, 357

Campesinos 143

Capparis 276, 331, 339

Caprinos 142

Carbohidratos 5

Catamarca 39, 48, 49, 50, 112, 175, 212

Caucho 372

Cecidomyiidae 304

Cedrela 359

Celtis 22, 276, 292

Cenchrus 142

Centaurea 267

Cerambicidae 144, 146

Ceras 372

Ceratonia siliqua 49

Cercidium 22, 70, 276, 306, 373

Chaco 122, 123, 124, 178, 197, 207, 258, 339

Chile 58

Chubut 6

Citogenética 181

Clima 260, 398

Clonación 138, 345

Cloramfenicol 9

Cloruro de potasio 212

Coelocephalapion 213

Colección de material genético 369

Coleóptera 23, 76, 93, 146, 213

Colonización 189

Composición florística 186

Composición mineral 119, 253

Composición química 110, 127, 331

Comunidades campesinas 61

Comunidades rurales 216

Condalia 216, 267

Conservación de germoplasma 87, 369

Conservación de la naturaleza 162, 214

Conservación de las semillas 332

Conservación de los recursos 78, 189, 191, 200, 217, 231, 307, 364, 368

Construcciones 50

Control de insectos 244, 245, 246

Córdoba 4, 31, 33, 57, 58, 76, 79, 89, 91, 93, 129, 143, 194, 203, 214, 223, 225, 275, 276, 278, 370

Corta 32

Corteza 23, 165, 167, 169, 170

Costos 95, 98, 99, 154, 258, 351

Crecimiento 5, 13, 14, 29, 32, 38, 57, 130, 152, 158, 164, 178, 206, 207, 221, 268, 281, 291, 312, 311, 321, 329, 377, 385, 390, 402

Criodinium angustatum 23, 145

Cultivo in vitro 345

Cultivos industriales 306

Curtiembre 309

Daños 51, 165

Déficit de humedad en el suelo 156, 172, 178, 382,

Deforestación 155, 190, 237

Degradación 61, 200, 346

Dendrocronología 29, 248, 249, 261, 262, 307

Densidad 134, 400, 402

Desarrollo biológico 5, 38

Desarrollo sustentable 61, 74, 75, 78, 113, 214, 346, 373

Descomposición 269

Desierto 45, 222

Desmalezado 268

Desmonte 77, 215

Diagnóstico 304

Diámetro 152, 169, 170, 205, 206, 281, 311, 321

Dieta 45, 142, 177

Dispersión 25, 45, 391

Distancia 361

Distanciamiento 268

Distribución natural 14, 34, 173, 211, 304

Disturbios 248

Domesticación 359

Dunas 42

Duramen 168

Ecología forestal 12, 18, 24, 28, 35, 43, 59, 61, 78, 130, 131, 133, 140, 156, 162, 190, 200, 256, 290, 307, 349, 368, 383, 384, 386, 387, 391, 398

Ecología humana 216

Economía 78, 307

Ecosistema 191

Ecotonos 111

Ecuador 25

Edad 158, 166, 169, 170, 311

Edafología 368

Educación 78, 200

Educación ambiental 217, 346

Emisión de dióxido de carbono 155

Empresas agropecuarias 258

Enfermedades de las plantas 272

Enjambres híbridos 90, 92, 350

Enraizamiento 53, 270, 325, 343

Enriquecimiento

Ensayos de procedencia 223, 371

Ensayos de progenie 198

Entomología 51

Entre Ríos 60, 75, 78, 113, 125, 266, 292, 321, 324

Envases 324

Ephedra 216

Escarabajos 224

Escarificación 273

Especies nativas 310

Espinal véase Región del espinal

Estacas 325

Estados Unidos 25, 137

Esteroides 243

Estrés osmótico 65, 72, 83, 183, 184, 235, 253, 297, 379, 382

Estrés oxidativo 9

Estrés salino 252

Estudio del trabajo 96, 99

Etnobiología 50

Etnobotánica 14, 176, 216, 259, 314

Eucalyptus camaldulensis 232

Evaluación de impacto ambiental 60

Explotación en pequeña escala 143

Extensión 78, 143, 200, 214, 368

Extractos 242

Exudados 334, 374

Factores ambientales 78, 149, 209, 235, 292, 294, 318, 375, 380

Factores climáticos 157, 208, 290

Fenoles 293, 372

Fenología 5, 14, 34, 55, 90, 185, 266, 278, 350

Fenotipos 192

Fertilidad del suelo 3

Fertilización 236

Fertilizantes 10, 125, 126, 138

Fijación del nitrógeno 8, 236, 401

Filofagos 244

Filogenia 64

Fincas experimentales 116

Fisiología vegetal 14, 82, 235, 307, 380

Fitomejoramiento 362

Fitosociología 388

Floración 90, 92

Forma 109, 221

Formicidae 150, 151, 254, 304

Formosa 11, 21, 123, 173, 209, 210, 211, 227, 272, 287, 289, 319, 320, 322, 325, 350, 351, 352, 353

Forraje 68

Freatófitas 379

Frecuencia del fuego

Frutos 5, 34, 89, 102, 108, 109, 127, 154, 275, 303, 331, 332

Fungicidas 79

Ganadería 292

Ganado vacuno 339

Gases 155

Genecología 371

Genes 297

Genética 82, 88, 203, 307, 361

Genotipos 183

Geografía 1

Geomorfología 222

Germinación 63, 83, 85, 182, 224, 240, 273, 284, 333, 352, 395, 397

Germoplasma 315, 355, 369

Gomas 271, 277, 372, 374

Gramíneas 220

Granja 292

Grindelia 373

Harinas 188, 277, 302, 309

Hervíboros 20, 45, 178, 337, 391

Hibridación 350,

Híbridos 257

Híbridos interespecíficos 235, 367

Historia natural 69, 130, 175, 249, 300, 314, 346, 381

Hojarasca 15, 298, 299

Hojas 100, 219

Hongos 46, 79, 272, 322, 334

Horas laborables 96, 99

Hormigas véase Formicidae

Huarpes 199, 259

Huerto semillero 276

Identificación 41

Incendios forestales 35, 36, 37, 69, 111, 165, 171, 215, 226, 247, 248, 249, 328

Incubación 212, 322

Industria alimentaria 52, 271, 277, 303

Industria maderera 197, 307

Infestación 76, 93

Innovación 143, 197

Insecticidas 245

Insectos 76, 133

Insectos perforadores de la madera 93

Interacción genotipo ambiente 181, 230, 326

Intercultivos 138

Interferencia bayesiana 47

Inventarios forestales 71, 308

Inversiones 139

Investigación 200, 354

Isoenzimas 26, 323, 366

Juglans australis 261

Jujuy 40, 115, 116, 117, 260, 262, 341, 342, 343

La Pampa 31, 67, 130, 132, 226, 247, 248, 267, 304, 328, 335

La Rioja 89, 140, 194, 230

Larrea 3, 15, 20, 22, 179, 195, 216, 269, 276, 306, 373

Legislación 78, 373

Leña 399

Lignina 121, 269

Luz 149, 178, 220

Madera aserrada 135, 402

Madera de calidad 123, 268

Malezas 138

Mamíferos 45, 336

Manejo forestal 11, 30, 33, 75, 138, 200, 307, 381, 386

Mano de obra 97

Marcadores bioquímicos 203, 265

Marcadores genéticos 263, 264, 296, 297, 323, 350

Marcadores moleculares 323

Material vegetal 325

Medio ambiente 18, 24, 28, 162, 216, 294, 346, 393

Mejora genética 138, 194, 362, 368

Mejoramiento 27, 47, 87, 231, 232, 234, 263, 264, 270, 325, 350, 363, 364, 365, 366

Melitopalínología 22

Mendoza 1, 3, 15, 16, 39, 44, 65, 68, 69, 82, 84, 87, 105, 110, 147, 174, 185, 186, 196, 199, 217, 222, 230, 259, 255, 269, 300, 307, 313, 316, 317, 318, 345, 346, 382, 385, 390, 393, 394, 397

Mesorhizobium 356

México 25

Micorrizas 72, 322

Micotóxicas 46

Microbiología 368

Microorganismos edáficos 269

Micropropagación 54, 345, 358

Microsatélites 263, 264, 350

Miel 22, 73, 267

Mimozyanthus 276

Misiones 126, 238, 399

Modelos 47, 71, 173, 194, 205, 207, 210, 229

Modelos de producción 74  
Monitoreo ambiental 214  
Morfología 14, 38, 203, 350, 360  
Mortalidad  
Mulinum 306  
Mutisia 22  
Myrmelachista gallicola 304  
Nicho ecológico 209, 210  
Nitrato 17, 250  
Nitrificadores 269  
Nitrógeno 7, 10, 17, 43, 59, 70, 179  
NOA véase Región NOA  
Nothofagus 53, 359  
Nutrientes 148, 227, 255, 305  
Oasis 199  
Omnivoría 45  
Ordenamiento territorial 78  
Orígenes 123, 221, 223  
Palinología 257, 267  
Parcelas permanentes 329  
Pastizales 67, 75, 141, 285  
Pastoreo 114, 131, 142, 215, 226, 327, 337, 338, 339  
Pasturas 336, 337, 338  
Perturbaciones 45  
Perú 25, 188

Plagas forestales 244, 307, 368

Plantación a raíz desnuda 319

Plantas forrajeras 89, 141, 226

Plantas insecticidas 331

Plantas medicinales 9, 259

Plantines 21, 97, 310, 324

Plántulas 114, 183, 193

Poda 234, 268, 280, 286, 288, 289, 321, 347, 351, 400, 402

Poder calórico 34

Polen 22

Polinización 326

Polietileno 310

Polifenoles 252

Polimorfismo 225

Polinización 194, 228, 229, 230, 257

Política forestal 200, 346, 368

Polylepis tarapacana 261

Precipitación 32, 226

Prevención de incendios 214

Procedencia 39, 58, 376

Precipitación 196

Procedencia 239

Producción 78, 97, 200, 383

Producción de alimentos 189

Producción de carne 77

Producción de leche 110

Producción de plántulas 125, 310

Producción maderera 137

Productividad 95, 221

Productos alimenticios 49, 302

Productos forestales 94, 197

Productos forestales no leñosos 160, 368, 373

Propagación vegetativa 270, 307, 325, 341, 342, 343, 345, 353

Propiedades del suelo 316

Propiedades físicoquímicas 120, 241, 295

Propiedades mecánicas 241, 295

*Prosopis abbreviata* 257

*Prosopis affinis* 74, 321

*Prosopis alba* 9, 19, 21, 23, 35, 38, 41, 42, 47, 51, 72, 74, 95, 97, 98, 99, 100, 106, 118, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 154, 166, 168, 159, 178, 193, 197, 198, 207, 221, 228, 233, 234, 256, 268, 270, 272, 277, 282, 283, 288, 302, 303, 313, 319, 320, 322, 324, 325, 326, 329, 330, 347, 348, 350, 351, 352, 353, 355, 356, 357, 360, 376, 377, 400, 401, 402

*Prosopis alpataco* 5, 41, 52, 66, 82, 119, 120, 121, 242, 243, 354, 377, 382, 384, 388, 392, 394, 395, 396, 397

*Prosopis argentina* 82, 140, 251, 382, 384, 388, 392, 395, 396, 397

*Prosopis caldenia* 29, 30, 31, 32, 67, 71, 74, 101, 114, 130, 131, 132, 141, 152, 176, 214, 224, 226, 247, 248, 249, 284, 285, 293, 301, 304, 328, 344, 358

*Prosopis campestris* 313

*Prosopis chilensis* 4, 7, 8, 20, 41, 42, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 58, 79, 82, 83, 85, 87, 90, 91, 92, 107, 109, 115, 116, 117, 129, 140, 175, 180, 194, 212, 218, 229, 230, 235, 245, 246, 263, 264, 265, 278, 297, 313, 331, 332, 341, 342, 343, 361, 363, 365, 366, 367, 370, 371, 374, 386

*Prosopis cinerea* 187, 305

*Prosopis denudans* 5, 6, 41, 52, 242, 243

*Prosopis ferox* 34, 40, 260, 261, 262, 273, 274, 387

*Prosopis flexuosa* 3, 4, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 33, 37, 39, 41, 42, 44, 46, 48, 49, 50, 57, 62, 63, 65, 68, 69, 70, 76, 82, 83, 84, 85, 87, 90, 91, 92, 93, 102, 103, 104, 107, 108, 110, 140, 144, 147, 156, 157, 174, 175, 186, 192, 196, 199, 219, 220, 235, 239, 254, 255, 263, 264, 269, 275, 278, 291, 293, 297, 300, 316, 317, 318, 345, 349, 361, 363, 365, 366, 367, 374, 377, 379, 383, 385, 386, 387, 389, 390, 393

*Prosopis glandulosa* 236, 280, 281

*Prosopis hassleri* 38, 41, 173, 209, 210, 211, 238, 320, 357

*Prosopis juliflora* 279, 399

*Prosopis kuntzei* 168, 170, 172, 311, 312, 320

*Prosopis laevigata* 181

*Prosopis nigra* 23, 35, 37, 41, 42, 74, 112, 125, 145, 164, 165, 167, 171, 205, 227, 241, 256, 272, 288, 292, 299, 320, 321, 324, 374

*Prosopis pallida* 188, 279, 303, 355

*Prosopis ruscifolia* 11, 136, 148, 150, 158, 159, 163, 182, 183, 184, 206, 252, 253

*Prosopis strombulifera* 41, 225, 333

*Prosopis torquata* 140

Protección 129

Proteínas seminales 40

Proyectos de investigación 134, 201, 202

Púas 101, 103, 104, 293

Quema controlada 132

Raíces 379

Raíz 192

Raleo véase Aclareo

RAPD 323

Recepado 319

Recipientes 126, 238, 310

Recolección 325

Recursos alimentarios 45

Recursos genéticos 204, 363, 364

Recursos humanos 208

Recursos naturales 208, 214, 368, 393

Recursos renovables 208

Reforestación 86

Regeneración natural 122, 191, 220

Región chaqueña 7, 8, 20, 22, 27, 35, 36, 38, 56, 62, 72, 90, 91, 106, 128, 135, 144, 146, 149, 151, 156, 168, 172, 189, 191, 208, 220, 228, 231, 235, 291, 296, 297, 298, 299, 311, 312, 326, 334, 356, 357, 359, 360, 362, 363, 364, 367

Región cuyana 25

Región del caldenal 141

Región del espinal 18, 74, 75, 292, 308

Región del monte 294

Región NOA 232

Región patagónica 5, 25, 43, 52, 66, 119, 120, 121, 216, 243, 306, 338

Regiones forestales 346

Relación vástago raíz 107

Rendimiento 95, 96, 98, 99, 135, 154, 188, 351

Rentabilidad 258

Reservas forestales 147, 318, 352, 390

Reservas naturales

Restauración 191

Rhizobium 4, 72, 307

Riego 118, 154, 376

Río Negro 215

Rodales semilleros 320, 330

Roedores 44

Salinidad 63, 136, 182, 183, 184, 305, 330, 333, 340, 355, 392

Salta 42, 61, 274, 322, 334

San Juan 39, 108, 109, 222, 257, 397

San Luis 29, 30, 31, 32, 152, 176, 180, 225, 226, 249, 300, 301, 358

Santa Fe 73, 75

Santiago del Estero 35, 37, 51, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 134, 139, 145, 150, 151, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 166, 168, 169, 170, 193, 203, 205, 206, 233, 234, 268, 283, 309, 310, 329, 330, 347, 400, 401

Schinopsis balansae 299, 312

Schinopsis quebracho colorado 161, 168

Schinus 216

Secado de la madera 19, 106, 246

Selección 91, 138, 315, 326

Semillas 27, 38, 44, 79, 91, 101, 102, 103, 148, 149, 154, 212, 218, 240, 243, 271, 274, 275, 283, 284, 389, 397

Sequia 235

Sensores remotos 81

Servicios ecosistémicos 344

Siembra

Silvicultura 134, 135

Sistemas agrosilvopastoriles 178, 258

Sistemas productivos 309

Sistemas silvopastoriles 56, 74, 80, 177, 220, 309, 348, 368

Sistemas de información geográfica 173

Sociología 368

Stipa 215

Sucesión 62, 131

Suelo arcilloso 392

Suelo arenoso 187, 392

Suelo salino 282, 384, 395

Suelo saturado de agua 174, 192, 199

Suelos degradados 82

Suelos forestales 2, 113

Sustancias de crecimiento vegetal 152

Sustratos 125, 126, 238, 324

Tablas de volumen 71

Tableros de madera

Tamaño de la semilla 238, 288

Taxon 335

Taxonomía 154, 307, 356, 360, 361, 367

Tecnología de la madera 94

Temperatura 32

Terpenos 372

Tipo de alimentación 110

Tipos de vegetación 16, 28, 222, 300, 317, 394

Torneutes 76, 93, 144, 145

Transplante 319

Transporte 325

Tratamientos silviculturales 281

Trilla 101, 102, 103, 104

Trithrinax campestris 292

Tubos de polietileno 129

Tucumán 80, 334, 348

Turno de corta 29, 312

Uncinula 272

Uso de la tierra 190, 260

Uso del agua 379

Uso múltiple del bosque 74, 78, 200

Vainas 6, 10, 103, 104, 133, 274, 283, 301

Valor económico 76

Variabilidad 58

Variabilidad radial

Variables climáticas 32

Variación genética 26, 34, 39, 40, 84, 218, 225, 228, 233, 296, 326, 370, 371, 376

Vida silvestre 373

Viveros forestales 21, 51, 91, 97, 125, 193, 282, 324

Viviendas de madera 50

Volumen 13, 281, 291, 312, 400, 402

Xeromorfismo 379

Xilófagos 244

Yungas 116, 117, 155

Zizyphus mistol 9, 22

Zona árida 2, 12, 13, 17, 24, 25, 28, 56, 57, 59, 62, 81, 82, 86, 93, 107, 136, 156, 192, 199, 220, 222, 240, 250, 275, 278, 291, 297, 316, 317, 318, 327, 336, 337, 338, 348, 349, 356, 362, 365, 366, 373, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 395, 396

Zona semiárida 4, 55, 59, 67, 86, 114, 131, 133, 135, 151, 177, 178, 195, 203, 285, 339

Zona subtropical 262

Zona templada 113

## Indice de autor

Abraham, E. 1  
Abril, Adriana 2-4, 7, 269  
Acosta, M. 4  
Adamoli, J. 11, 404  
Agüero, Paola Romina 5-6  
Aguilera, Manuel O. 427  
Aiazzi, M.T. 7-8  
Aide, T.M. 189-190  
Albrecht, Claudia 9  
Alfaro, C. 271  
Alliney, Jorge 10  
Almirón, M.D. 11, 403-404  
Alvarez, Juan Agustín 12-16, 393, 424, 510  
Anconetani, J. 108  
Andrada, A.C. 405  
Aranibar, J.N. 17  
Araujo, P. 33  
Arguello, J. 7  
Arguello, L. 480  
Arturi, M. 18  
Astié, Andrea A. 294  
Astrada, E. 491  
Avila, R.E. 19, 106

Ayala, Oscar 406

Balesta, B. 50

Balsarini, Mónica 219, 471

Balzaretti, V. 242-243

Banda, L. 407

Barchuk, A.H. 20, 408

Barrios, María F. 21

Basilio, A.M. 22

Belluomini, María del V. (véase además Carabajal de Belluomini) 23

Beluatti, C. 411

Bentiller, M.B. 24

Bessegga, C. 25-26

Bischoff, N. 27

Bisigato, A. 28, 43, 66

Bissio, M. 99

Bogino, Stella Marys 29-32, 180

Bonino, E.E. 33

Boninsegna, J.A. 260, 385

Bouza, P.J. 120

Brassiolo, Miguel 330

Braun Wilke, Rolando H. 34, 40, 70, 409, 414

Bravo, Sandra 35-37

Brizuela, María M. 38-39, 41, 376, 410, 435, 464, 507

Bronstein, G. 411

Bruno, Sergio 214

Burghardt, Alicia D. 40-41, 410, 412-418, 465

Caccavari, M.A. 267

Cáceres, Daniel 143

Calzón Adorno, M.E. 42

Camin, Sergio R. 294

Campanella, M.V. 43

Campos, C.M.M. 44-45

Canafoglia, M. 46

Cappa, Eduardo Pablo 47

Capparelli, Aylén 48-50

Caputo, H. 491

Carabajal de Belluomini, María del V. (véase además Belluomini) 51

Cardona, G. 96-99

Cardozo, Francisco V. 197

Cariaga, R.E. 52

Caro, Luis A. 53-55

Carranza, Carlos 56-58, 219-220, 371, 408, 419, 422, 446, 501

Carrera, A.L. 59

Casermeyro, J. 60, 113

Castellino, M.E. 420

Castillo de Meir, Graciela 352-353

Castro, D.C. 61

Castro, M.A. 421

Catalán, Leonor Ana 62-63, 208, 422, 471

Catalano, S.A. 64

Cavagnaro, Juan B. 65, 345, 382, 384, 392

Cavallo, A. 79

Caziani, S.M. 339

Cejas, M. 309

Cella Pizarro, L. 66

Cerqueira, E.O. 67

Cesca, E.M. 68-69, 423

Chambouleyron, Mabel B. 70

Chauchard, Luis 71

Chávez Diaz, Lucia 72

Ciappini, María Cristina 73

Coirini, Rubén Omar 74-77, 144, 208, 368, 411, 444

Congreso Nacional de Protección y Manejo Sustentable de Bosque Nativo. Segundo 78

Conles, M.Y. 79, 452

Consilvio, Filomena 80

Contreras, L.C. 81

Cony, Mariano 82-88, 389, 424-425

Córdoba, Ana A. 89-93

Coronel, Eduardo Oscar 94, 426

Coronel de Renolfi, M. 95-99, 193

Cortés, Marcela P. 427

Cortón, José Luis 429

Corzo, A.G. 100

Cosiansi, J.F. 101-104, 429-430

Covas, Guillermo Federico 484

CRICYT/IADIZA/CIID 105

D' Augero, G. 19, 106

Daita, F. 223

Dalmaso, Antonio D. 107-109

Dayenoff, P. 110

De Bedia, G. 221

De Petre, A.A. 113

De Viana, M. 273-274

De Villalobos, A.E. 114

De la Orden, E. 112

De La Reta, M. 466

del Castillo, Elvio 115-118

Del Valle, H.F. 119-121

Defossé, Guillermo 111

Degano, C. 355, 404

Degano, W. 11

Delvalle, Pedro 122-124

Deregibus, Victor A. 484

Di Marco, Ezequiel 128

Díaz, Diana 125

Díaz, F. 98

Díaz, M.P. 20, 144, 204

Díaz, P. 503

Díaz, S. 149

Díaz, Valeria F. 126  
Díaz Yanevich, Claudia E. 127  
Diblasi, Angela 185  
Diodato, Liliana 151  
Distel, R. 293  
Dorado, M.L. 129  
Dorsch, A.F. 321  
Dussart, E.G. 130-131  
Elía, O.R. 114  
Espert, Shirley M. 40, 412-414  
Esterlich, H.D. 132  
Ewens, Mauricio 97, 133-135, 431  
Ezcurra, E.  
Farji Brener, A.G. 336-337  
Felker, Peter 133, 136-139, 236, 280-281, 355, 432  
Femenia, J.H. 140  
Fernández, María E. 449  
Fernández, Osvaldo A. 141  
Ferrando, C. 142  
Ferrer, Guillermo 143  
Ferrero, M.E. 144, 433  
Fiorentino, D.O. 51, 145-146  
Flores, Gustavo E. 147  
Frank, Ernesto O. 226  
Freire, M.R. 148

Friedl, R.A. 399

Frutos, M. 223

Funes, G. 149

Fuster, Andrea A. 150-151

Gabutti, Elba 152, 301, 473

Gailing, O. 265

Galera, Francisca M. 153-154, 434

García, M. de los A. 324

Gasparri, N.I. 155, 189

Geesing, D. 280

Genna, M. 435

Giantomasi, María Alejandra 156-157

Giménez, Ana María véase también Giménez de Bolzón, Ana María 37, 158-170, 256, 311-312, 436-437

Giménez de Bolzón, Ana María véase también Giménez, Ana María 37, 158-170, 256, 311-312, 436-437

Giordano, C.V. 174

Giovannetti, Marco A. 175

Giulietti, José D. 176, 438

Gómez, Adriana 177-178

Gómez, Carlos Alberto 197

Gómez, D.A. 179

Gómez, Mirta 180, 352

Gómez Acevedo, Sandra L. 181

González, D. 182-184

González, L. 422

González del Solar, R. 240  
González Loyarte, Margarita 185-186  
González Vidal, Eduardo 187  
Grados, Nora 188  
Grandes, S. 439  
Grau, H.R. 35, 155, 189-191  
Gregorius, H.R. 361  
Guardia, N.E. 272  
Guevara, A. 192  
Guevara, J.C. 137  
Gulotta, M.R. 252-253  
Guzmán, A. 193  
Guzmán, C.A. 218  
Guzmán, Gustavo F. 34  
Harrand, L. 324-325  
Hayipanteli, S. 104  
Herranz Ruiz, Tamara 194, 229  
Hierro, J.L. 195  
Hoc, P. 257, 456, 465  
Horno, Manuel Efraín 196, 240  
IADIZA-CRICYT-CIID 440  
Ibarra, Eleuterio Idelfonso 197  
Ingaramo, P. 129, 246  
INTA. Proyecto Específico PNFOR 4234. 198  
Irico, A. 104

Jaimez, C.A. 348

Jobbágy, E.G. 199

Jofré, G. 454

Jornadas Nac.de Protección y Manejo Sustentable del Bosque Nativo. Primeras 200

Jornadas Taller de la Asociación Argentina de Prosopis, Primeras 201, 202

Joseau, Marisa Jacqueline 79, 129, 203-204, 246, 368-369, 441, 462

Juárez de Galíndez, M. 163, 205-207

Juárez de Moya, M.L. 172, 442

Kalman, Diego M. 443

Karlin, Marcos 74

Karlin, Ulf Ola T. 77, 208, 444-445

Kees, Sebastián M. 209-211

Keller, E.F. 399

Killian, Silvia E. 212

Kissinger, D.G. 213

Kopta, Federico 214

Kopta, Rafael 214

Kraus, W. 242

Kreiem, R. 442

Kropfl, A.I. 215

Kunst, C. 35

Ladio, A.H. 216

Lagos, Susana J. 147

Lagos Silnik, S. 217

Lamarque, A.L. 218  
La Rosa, F. 468  
Le Houérou, H. 222  
Ledesma, Marcela 56, 219-220, 371, 419, 446, 501  
Ledesma, T. 221  
Lenardón, J. 223  
Lenschak, M.P. 319-320  
Leporati, J.L. 473  
Lerner, P. 131, 224, 447  
Lewis, J.P. 448  
López, Carlos 194, 221, 228-234, 326  
López de Casenave, J. 254  
López Launestein, Diego 235, 340, 449  
López Portillo, J.  
López Villagra, Guillermo M. 236  
Lozada, M. 216  
Luna Ercilla, César A. 237, 450  
Lupia, Natalia 238  
Llanés, Analía 225  
Llorens, Enrique M. 226  
Llovió, Javier 227  
Maldonado, M. 309  
Manacorda, Marcela 468  
Manghi, E. 155  
Mantovan, N. 239

Marco, D.E. 276

Marcó, Martín A. 270

Marone, L. 240, 389

Mart, S. 407

Martínez, C.A. 253

Martínez, Juan J. 304

Martínez, Liliana 451

Martínez, R.H. 241

Martínez Carretero, E. 469

Masuelli, R. 107

Mazzuca, M. 242-243

Mazzuferi, Vilma 244-246, 452-453

Medina, Andrea A. 247-249

Medina, J.C.

Meglioli, Pablo A. 250-251, 354

Meloni, D.A. 252-253

Menenti, Massimo 185

Merlo, C. 2

Milesi, F.A. 254

Miner, A.J. 255

Moglia, M. 454

Moglia de Lugones, Juana G. 37, 164, 168-170, 172-173, 256, 311-312

Molinero, Hugo B. 455

Mollard, Federico 257, 456

Monicault, Luis Ademar 258

Montana, C.  
Montani, M. 259, 457-458  
Morales, Mariano S. 260-262  
Morlans, M.C. 459  
Mottura, Martín C. 92, 263-265  
Moure, D. 460  
Muchutti, Agustin A. 461  
Muzzachiodi, N. 266, 321  
Naab, O.A. 267  
Navall, Marcelo 134, 268, 329, 462  
Noe, Laura 2-3, 269  
Nottinger, M. 22  
Novo, R. 245  
Nuñez, N.M. 320  
Oberschelp, G.P.J. 270, 325  
Ocampo, Enrique 152  
Ochoa, L.H. 432, 463  
Ojeda, A.D. 496  
Oliva, L. 271  
Oliva, M.  
Oliva Cano, M.A. 252  
Orozco, M.T. 272  
Ortega Baes, P. 273-274  
Ortin Vujovich, A.E. 42  
Oviedo, Ricardo C.

Oviedo Verblud, Carolina 275

Paez, S.A. 276

Palacios, R. 41, 257, 375-376, 410, 413, 417-418, 456, 464-465, 506-507

Paladini, E. 313

Palape, I. 271

Pantanelli, Andrea 277

Parera, Carlos A. 481

Parizek, Bernardo 278, 466

Pasiecznik, N.M. 279

Passera, Carlos B. 65

Pastrana, Karina V. 467

Patch, N.L. 280-281

Pece, M.G. 193, 282-283

Peinetti, R. 131, 224, 284

Pelaéz, D.V. 114, 285

Pelliza de Sbriller, Alicia 468

Peralta, I. 469

Pérez, Víctor R. 286-289, 470

Pérez Harguindeguy, N. 290

Perpiñal, E. 291, 471

PIARFON 292

Pichetti, Luis P.E. 34, 472

Pico Zossi, R. del V.

Pisani, J. 293

Pol, Rodrigo G. 294

Pometti, C.L. 295

Pomponio, F. 296-297

Prada, J.D. 344

Pranzoni, Omar 330

Pratolongo, P. 298

Prause, J. 299

Prieto, María del Rosario 300

Privitello, Mercedes 152, 301, 473

Producciones alternativas. 302

Prohuerta INTA 474

Prokopiuk, Dante 303

Puricelli, M.M. 475

Quirán, Esteban M. 304

Quiroga, A. 475

Quiroga, Raúl E. 475

Rabotnikof, C.M. 67

Ramoliya, P.J. 305

Ravetta, D.A. 306, 374, 505

Recalde, Dario J. 476

Rennella, M.J. 505

Reunión Nacional de la Asociación Argentina de Prosopis. Tercera 307

Reunión Nacional del Algarrobo 2012 véase Verzino, Graciela

Reunión Nacional para la Conservación de la Caldenia Argentina. Primera. 477

Ríos, F. 308

Ríos, Norfol Arístides 163-164, 168-170, 309-312

Roig, Fidel Antonio 156, 313-315, 388, 394, 478-479

Roig Juñet, Sergio 147, 396

Rosell, R.A. 119-121

Rossi, Bertilde E. 316-318, 393, 480

Royo, O. 462

Ruíz, A. 96

Ruíz, D. 472

Ruíz, Mónica B. 481

Ruizdiaz de Lenscak, R.A. 319-320, 482

Rundel, P. 483

Sabatini, R.A. 266, 321

Saéñz, A.M. 67, 484

Sagadin, Mónica 322, 503

Saidman, Beatriz O. 25-26, 323, 485-487

Salgado, O. 107

Salim, Nadia 488-489

Salto, C.S. 228, 324-326

Sanchez López, A. 427

Saravia, M. 274

Sassi, P.L. 327

Scarone, M.L. 328, 490

Scarpa, G. 491

Schimpf, R. 241

Senilliani, María Gracia 268, 329-330

Serrato Valenti, G. 492

Silva, Mercedes Pilar 331-332

Soriano, A. 306

Sosa, L. 333, 494-495

Sosa Pinilla, C. 106

Spahn, E. 60, 113

Spencer, D.M. 334

Spoljarie, M.V. 496

Steibel, P.E. 335

Suhring, S. 273

Tadey, M. 336-338

Tálamo, A. 339

Taleisnik, Edith 340

Tamame, M.A. 267

Tapia, Ana M. 212

Tapia Pastrana, Fernando 181

Tarnowski, Christian G. 115-118, 341-343

Tellera 405

Tello, D.S. 344

Terradillos, R.O. 497

Tesón, Natalia 125, 498

Trione, Sinibaldo O. 83, 85, 345, 425

Troiani, H.O. 335

Trucco, C.E. 339

Ugarteche, Oscar 346

Universidad Nacional de Santiago del Estero 347

Valdora, Elsa Edith 348  
Vasilkoff, Ana María 499  
Vazqu ez, D.P. 349  
Vega, Carmen D. 350-352  
Vega, María Victoria 353  
Vega Riveros, Cecilia 251, 354  
Velarde, M. 355, 432  
Velázquez, Encarnación 356  
Venier, P. 149, 357  
Verdes, Patricia 358  
Verga, Aníbal 90, 92, 204, 210, 229-230, 265, 359-367, 449, 500-502  
Verzino, Graciela 230, 368-371, 503-504  
Vilardi, J.C. 25-26, 486  
Vilela, A.E. 372-378, 505-507  
Villagra, Pablo E. 3, 12, 14, 156, 251, 316-318, 354, 379-397, 424, 480, 508-514  
Villalba, R. 12, 29, 260, 385, 390, 398  
Villafañe, S. 472  
Volkart, C.M. 399  
Zagorodny, N. 50  
Zapata, R. 75, 444  
Zarate, Martín 400-402, 515