



Chloris Chilensis

Revista chilena de flora y vegetación

Contenidos

[Editorial](#)

[Domínguez, E.](#): Una nueva colección de *Gavilea kingii* (Hook. f.) M.N Correa (Orchidaceae) en la Región de Magallanes (XII) Chile.

[León-Lobos, P.; M.Way, H. Pritchard, A. Moreira-Muñoz, M. León & F. Casado](#): Conservación *ex situ* de la flora de Chile en banco de semillas.

[Novoa, P. & M. Cisternas](#): Hallazgo de la variedad blanca de *Alstroemeria pelegrina* L. (Alstroemeriaceae).

[Pardo, O.](#): Estudio comparativo de ocho especies americanas de uso medicinal en Mozambique.

[Pinto, R.](#): *Maihueiopsis nigripina* (Cactaceae-Opuntioidea): nuevo registro para la flora de Chile.

[Prina, O.A.; G.A. Alfonso & W.A. Muiño](#): Diversidad de la flora vascular del distrito fitogeográfico de La Payenia, Argentina.

[Ravenna, P.](#): *Nothofagus macrocarpa* y *Nothofagus rutila* (Fagaceae), dos especies diferentes.

Notas

[F. Schiappacase & P. Peñailillo](#): Propagación de plantas bulbosas chilenas ornamentales.

¿Cómo enviarnos su artículo?

Comité Editor:	Miguel Dillon Luis Faúndez Rodolfo Gajardo Jorge Macaya Carlos Ramírez Sebastián Teillier
-----------------------	--

Año 6. N° 1.

Fecha de Publicación: Junio 2003.

ISSN 0717-4632 (Se autoriza la reproducción parcial o total de los artículos, citando la fuente).

Chloris Chilensis

Revista chilena de flora y vegetación

CONVOCATORIA

Convocar es el verbo exacto para definir el objetivo de esta publicación. En efecto, la idea central de este proyecto de cyber-revista es convocar a los botánicos para participar en estas páginas electrónicas cuyo fin es difundir el conocimiento de la flora y la vegetación de Chile y de los países vecinos.

Convocamos a participar en **Chloris Chilensis -Revista Chilena de Flora y Vegetación-** a todos los botánicos: a los botánicos-biólogos, a los botánicos-profesores, a los botánicos-agrónomos, a los botánicos-forestales, a los botánicos-paisajistas; en fin, a todos quienes tengan algo que publicar de interés para el resto de sus colegas.

Esta convocatoria la dirigimos tanto a los botánicos consagrados como a los jóvenes. Respecto a ellos, queremos que encuentren aquí un medio permanente de difusión de sus seminarios, tesis y proyectos relacionados con la botánica de las plantas vasculares y no-vasculares de Chile.

Queremos construir una revista en la que encuentren espacio los artículos sesudos y las pequeñas notas taxonómicas; los nuevos hallazgos de flora, nacionales y regionales; la fenología de las especies nativas y los estudios de vegetación que se realizan a partir de los diversos enfoques que integran el ámbito de la ecología de las plantas. Queremos abrir espacios también para el conocimiento de la historia de la botánica en Chile. Finalmente queremos servir de punto de encuentro para opiniones y noticias generadas desde todos los centros donde se esté aportando a la "Ciencia Amable"-Linneo *dixit*.

¡Esperamos vuestra colaboración!

Agradecemos la difusión que nos brinden y les pedimos que si mantienen sitios equivalentes y desean ser incluidos en nuestra página de "links", por favor envíennos un e-mail.

Como siempre, los invitamos a colaborar con sus artículos. En la medida que lleguen, iremos planificando la Chloris Chilensis Año 6, N° 2!

Los Editores.

Chloris Chilensis
Revista chilena de flora y vegetación

**UNA NUEVA COLECCION DE *GAVILEA KINGII* (HOOK. f.) M.N CORREA
(ORCHIDACEAE) EN LA REGIÓN DE MAGALLANES (XII) CHILE**

A NEW COLLECTION OF *GAVILEA KINGII* (HOOK. F.) M.N. CORREA IN THE
MAGALLANES REGION (XII), CHILE

Erwin Domínguez D.

Centro de Estudios del Cuaternario,
Universidad de Magallanes.
Casilla 113-D, Punta Arenas, Chile
e-mail: edom@aoniken.fc.umag.cl

RESUMEN

Se da a conocer un segundo hallazgo de *Gavilea kingii* (Hook. f.) M.N. Correa, en la Región de Magallanes (XII), Chile, confirmando por primera vez la colección efectuada en el año 1847 por el capitán Philips Parker King en el Puerto de Hambre, península de Brunswick. Los resultados indican la existencia de una población extremadamente reducida, actualmente amenazada por la ganadería bovina presente en el área. Los antecedentes que se presentan; recomiendan reevaluar su actual estado de conservación (insuficientemente conocida).

Palabras clave: Flora de Chile, Magallanes, conservación.

ABSTRACT

*A second collection of *Gavilea kingii* (Hook.f.) M.N. Correa in the Magellan Region (XII) of Chile is recorded and confirms the original collection made in 1847 by captain Philips Parker King in Port Famine, on Brunswick peninsula. This discovery indicates the existence of a reduced population threatened by pressure from cattle rising. It is recommended its conservation status be re-evaluated.*

Keywords: Flora de Chile, Magallanes, plant conservation.

INTRODUCCIÓN

El género *Gavilea* Poepp. (Orchidaceae) pertenece a la tribu Spirantheae y a la subtribu Chloraeinae (Kores *et al.* 2001); agrupa orquídeas terrestres de distribución austro-americana presentes en Chile, Argentina, e islas Falkland (Correa 1956, 1969; Pisano 1977; Moore, 1968; 1983).

En Chile presenta una distribución continua desde la IV (cuesta de Cavilolén, Los Vilos) a la XII Región (Nieuwenhuizen 1990; Dalton 1998) y comprende once especies (Marticorena & Quezada 1995; Lehnebach & Riveros 2000), de las que cinco crecen en la Región de Magallanes (XII); estas son: *Gavilea australis* Correa; *Gavilea littoralis* (Phil.) M.N. Correa; *Gavilea lutea* (Pers.) Correa; *Gavilea araucana* (Phil.) M.N. Correa y *Gavilea supralabellata* M.N. Correa (Reiche, 1910; Moore, 1983; Henríquez *et al.* 1995).

J.D. Hooker (1843-47) describe la especie como *Asarca kingii*, la que posteriormente fue transferida a *Gavilea* Poepp. (Correa 1956). La descripción de J. Hooker se basó en material colectado por el capitán Philips Parker King, en el área denominada Port Famine (Puerto del Hambre) en la actual Región de Magallanes (Richard 1852; Reich 1910; Correa 1956 y 1969). Posteriormente, la especie sólo había sido herborizada en Chile, en el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales (41°02' S-71°52'W), provincia de Llanquihue, comuna de Puerto Varas (Lehnebach & Riveros 2000). Es importante destacar la inexistencia de registros en fechas más recientes de *Gavilea kingii* en Magallanes.

Debido al escaso conocimiento que se tenía de ella fue propuesta como "insuficientemente conocida" (Van Nieuwenhuizen en Ravenna *et al.* 1998).

OBJETIVO

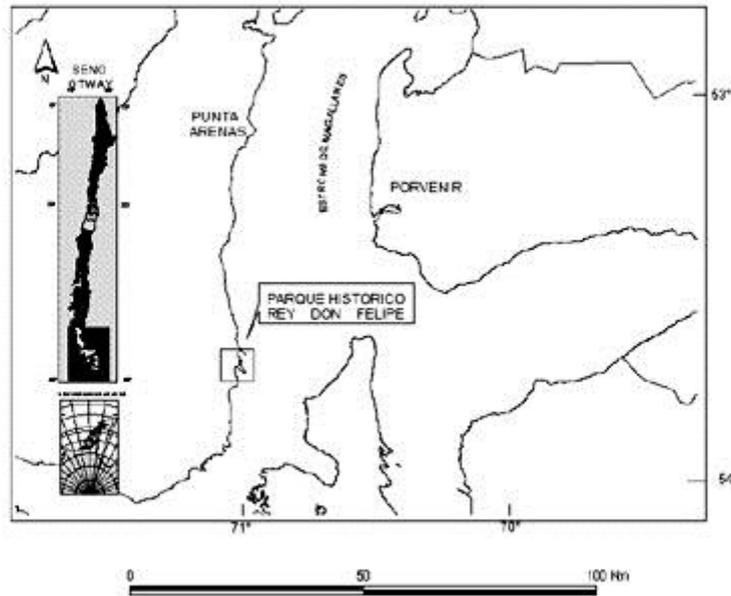
El objetivo de este artículo es dar cuenta del hallazgo de una reducida población de *Gavilea kingii* (Hook. f.) M.N. Correa; describir las principales características morfológicas de la estructura floral, tipo de hábitat y la flora asociada, de manera tal que contribuya a mejorar su conocimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre septiembre de 2001 y enero de 2002, se efectuó un estudio de impacto ambiental en el parque histórico Rey Don Felipe ubicado a 60 km al sureste de la península de Brunswick (53°37'16" S., 70°55'46" O), a un kilómetro de Puerto del Hambre (Figura 1). Se realizaron muestreos en un área correspondiente a 166 ha. donde se efectuaron 225 censos de vegetación (Ramírez *et al.* 1997) en las siguientes formaciones: matorral bajo de *Gaultheria mucronata* (L.f.) Hook. et Arn.; turbal de *Sphagnum magellanicum* Brid. y bosque mixto de *Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser y *Nothofagus betuloides* (Mirb.) Oerst. Cada censo fue georreferenciado utilizando el *datum* local sudamericano '69. Los ejemplares colectados de

Gavilea kingii se determinaron de acuerdo con la literatura existente (Hooker 1844-47; Richard 1852; Reiche 1910, Correa 1956 y 1969). Posteriormente un ejemplar herborizado se depositó Herbario del Instituto de la Patagonia (HIP N°14946).

Figura 1. Presencia de *Gavilea kingii* (Orchidaceae) en Magallanes: área de estudio. En el cuadrado, el parque histórico rey Don Felipe; sitio del hallazgo.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La prospección detallada del área de estudio permitió encontrar una pequeña población compuesta por diez individuos, en un sitio húmedo, ubicado al interior de un bosque mixto, sobre un suelo podzólico, rico en materia orgánica.

El bosque con lenga y coigüe de Magallanes como dominantes, se distribuye en forma discontinua en pequeños parches y cubre una superficie de 36 ha en el área de estudio (Figura 2). Además de las especies dominantes, se encontraron otras especies arbóreas como *Drimys winteri* J.R. et G. Forster var *winteri* (canelo); *Maytenus magellanica* (Lam.) Hook.f. (leñadura) y *Embothrium coccineum* J.R. et G. Forster (ciruelillo). Entre los arbustos se encontró *Berberis buxifolia* Lam. var *buxifolia* (calafate); *Maytenus disticha* (Hook.f.) Urban (maitén chico); *Fuchsia magellanica* Lam. (fucsia); *Gaultheria mucronata* (chaura); *Ribes magellanicum* Poir et subsp. *magellanicum* (zarzaparrilla) y *Chiliodendron diffusum* (G. Forster)

Kunze (romerillo). Entre las hierbas se distinguieron *Macrachaenium gracile* Hook.f. var. *gracile*; *Adenocaulon chilense* Poepp. ex Less.; *Gunnera magellanica* Lam. (frutilla del diablo); *Ranunculus peduncularis* Sm. (botón de oro) y *Viola magellanica* G. Forster (violeta).

Es importante destacar la presencia de otras dos orquídeas terrestres colectadas junto a *Gavilea kingii* en el mismo tipo de bosque: *Codonorchis lessonii* y *Gavilea lutea*.

Codonorchis lessonii crece frecuentemente en sitios sombríos del bosque. Presenta hojas pequeñas y puede alcanzar una talla de 10 a 20 cm. Posee una flor solitaria y terminal con los sépalos y los pétalos blancos, ovalados, con pequeñas manchas rosadas, el labelo es membranoso y está cubierto por apéndices cilíndricos, rosados-verdosos.

Gavilea lutea, a su vez, crece en sitios abiertos asociada a los matorrales bajos de *Gaultheria mucronata*. Posee una inflorescencia densa, de forma piramidal, con las flores siempre semiabiertas, de intenso color amarillo-verdoso; los sépalos dorsales son conspicuos, de color verde y tienen las caudículas agudas; los pétalos son ovalados y el labelo es trilobulado con papilas verde oscuras.

Gavilea kingii se diferencia de *Gavilea lutea*, por su inflorescencia de 12 a 18 cm, con 17 flores. Las brácteas son lanceoladas, las flores están siempre abiertas desde la base. Sépalos amarillos, oblongo-lanceolados con nervios longitudinales, pétalos también amarillos, oblongos, con 5 nervios longitudinales, verrugosos en su mitad inferior, de color verdoso, el labelo es oblongo y similar a los pétalos, con 6 nervios longitudinales verrugosos y de un color verdoso (Figuras 3 y 4).

Los caracteres morfológicos de los individuos de *Gavilea kingii* observados, se ajustan a la diagnosis dada por Hooker (1844-47) y a la descripciones de Correa (1956; 1969). Sin embargo, no ocurre lo mismo, con los individuos que observaron Lehnebach & Riveros (2000) en el Parque Vicente Pérez Rosales, donde los ejemplares descritos presentan flores blancas, lo que podría sugerir que se trata de una variedad o de una especie distinta.

En el sitio donde crece la población de *Gavilea kingii* se encontraron plantas con pseudorosetas basales, lo que da cuenta del ramoneo de inflorescencias por parte del ganado bovino.

El escaso número de ejemplares encontrados, diez en un área de 25 m², la ausencia de ejemplares en las áreas circundantes y los efectos de la ganadería bovina, estarían interfiriendo localmente en la reproducción de *Gavilea kingii*, estos hechos dan cuenta de un importante grado de amenaza para la especie en el área del hallazgo.

Figura 2. Presencia de *Gavilea kingii* (Orchidaceae) en Magallanes: distribución de la formación de bosque mixto de *Nothofagus pumilio* y *Nothofagus betuloides* en el área de estudio, en dónde se encontró *Gavilea kingii*.

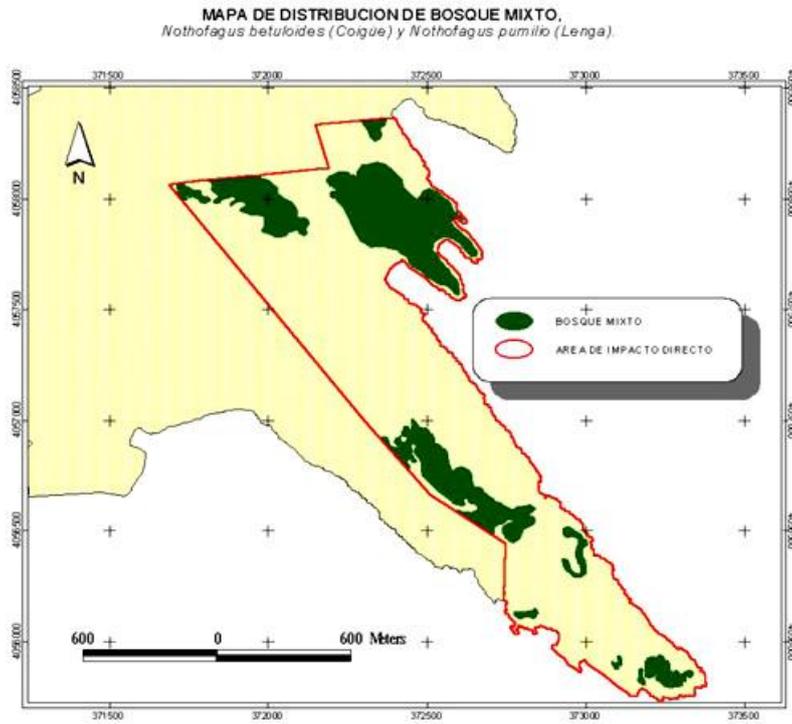
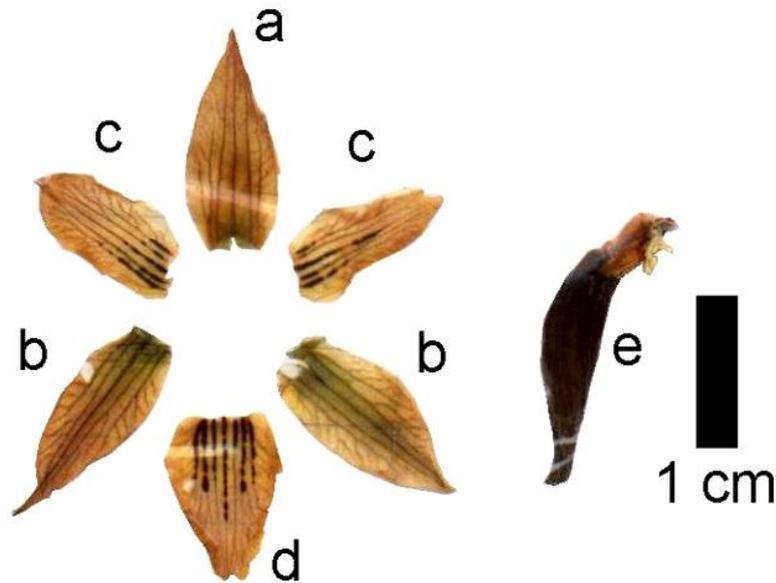


Figura 3. Presencia de *Gavilea kingii* (Orchidaceae) en Magallanes: detalle de una flor (Fotografía del autor).



Figura 4. Presencia de *Gavilea kingii* (Orchidaceae) en Magallanes: Estructura de la flor, a) Sépalo dorsal, b) Sépalos laterales, c) Pétalos, d) Labelo y e) Columna.



CONCLUSIONES

Debido a la existencia de sólo dos poblaciones de *Gavilea kingii*, en Chile, con una distribución muy discontinua, y basados en la información aportada por este trabajo respecto de la población más austral, se propone reevaluar su estado de conservación actualmente "insuficientemente conocido". Se recomienda, además, mantener un monitoreo de las poblaciones existentes en el área del estudio con el fin de evitar un impacto mayor que finalmente ponga en riesgo su existencia.

Asimismo, es conveniente realizar un análisis sistemático más profundo de la especie, ya que existen diferencias en el color de las flores entre los especímenes observados en este estudio y los de Lehnebach & Riveros (2000), de la X Región, los que pudieran ser parte de una subespecie o aun de otra especie (Lehnebach com. pers. 2002).

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer especialmente al Prof. Carlos Lehnebach investigador de la Universidad Austral, por sus valiosos comentarios y aportes al manuscrito. Este trabajo no hubiera sido posible sin la cooperación del equipo de estudios ambientales (GEA), agradezco por la ayuda prestada en terreno a los señores: Bladimiro López, Cristian Muñoz, Marcela Uribe, Jorge Ramírez y al profesor Carlos Ríos. También a mi amigo Dr. Arve Elvebakk quién me enseñó el valor de las orquídeas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORREA, M.N. 1956. Las especies argentinas del género *Gavilea*. Bol. Soc. Argent. Bot. 6:73-86.
- CORREA, M.N. (ed). 1969. Flora Patagónica. Parte II. Colecciones Científicas del INTA. Tomo VIII. Buenos Aires. 219 pp.
- DANTON, P. 1998. Redecouverte de l'orchidee des iles de Robinson (Chili): *Gavilea insularis* M.N. Correa. Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon 67(8): 226-232.
- HENRÍQUEZ, M., E. PISANO & C. MARTICORENA. 1995. Catálogo de la flora vascular de Magallanes (XII Región), Chile. Anales del Instituto de la Patagonia Ser. Cs. Nts., Punta Arenas (Chile). Vol. 23: 5 – 30.
- HOOKER, J. D. 1844-47. The botany. The antarctic voyage of H.M. discovery ships Erebus and Terror, in the years 1839-1843, under the command of Captain Sir James Clark Ross. London. I. Flora antarctica, 12: 574 pp.
- KORES, J.; P. MOLVRAY; M.WESTON; P.H.WESTON; S D. HOPPER; A.P. BROWN; K.M. CAMERON & M.W. CHASE. 2001. A phylogenetic analysis of Diuridae (Orchidaceae) Based on plastid DNA sequence data. American Journal of Botany 88 (10): 1903-1914.
- LEHNEBACH, C. & M. RIVEROS. 2000. Ampliación del rango de distribución de *Gavilea kingii* (Orchidaceae) en Chile. Hickenia 3 (16-22):55 - 86.
- MARTICORENA, C. & M. QUEZADA. 1985. Catálogo de la flora vascular de Chile. Gayana Botánica 42 (1- 2): 1-157 pp.
- MOORE, D. M. 1983. Flora of Tierra del Fuego. Anthony Nelson, England, Missouri Botanical Garden, USA, 369 pp.
- MOORE, D. M. 1968. The vascular flora of the Falkland Islands. British Antarctic Survey Scientific Reports. 60: 1-202, 1-6 pls.
- NIEUWENHUIZEN, G. W. J. VAN. 1998. Resumen del conocimiento sobre las orquídeas Chilenas. *In letteris*. (Trabajo inédito con fotografías en colores, claves y distribución de las especies. 3ª versión)
- PISANO, E. 1977. Fitogeografía de Fuego-Patagonia Chilena. I. Comunidades vegetales entre las latitudes 52° S y 56° S. Anales del Instituto de la Patagonia Punta Arenas, Chile. 8: 121-250.
- RAMIREZ, C; C. SAN MARTÍN & P. OJEDA. 1997. Muestreo y tabulación fitosociológica aplicados al estudio de los bosques nativos. Bosque 18 (2): 19-27.
- RAVENNA, P; S. TEILLIER; J. MACAYA; R RODRÍGUEZ & O. ZOLLNER. 1998. Categorías de conservación de las plantas bulbosas nativas de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 47: 47- 68.
- REICHE, K. 1910. Orchidaceae Chilense. Anales Mus. Nac. Santiago de Chile, secc. 2, Bot., entrega 18: 1-88.

RICHARD, A. 1852. Orquídeas de Chile, en C. Gay (ed.) Historia Física y Política de Chile, Botánica 5: 435 – 476.

Citar este artículo como:

Domínguez, E. 2003. Una nueva colección de *Gavilea kingii* (Hook. f.) M.N. Correa (Orchidaceae) en la Región de Magallanes (XII), Chile.

Chloris Chilensis, Año 6, N° 1. URL: <http://www.chlorischilensis.cl>

Chloris Chilensis
Revista chilena de flora y vegetación

CONSERVACIÓN *EX SITU* DE LA FLORA DE CHILE EN BANCO DE SEMILLAS

EX SITU CONSERVATION AT A SEED BANK IN CHILE

Pedro León-Lobos¹, Michael Way², Hugh Pritchard², Andrés Moreira-Muñoz³, Mario León¹ & Francisco Casado⁴

¹Banco Base de Semillas, Centro Regional de Investigación INTIHUASI, Instituto de Investigaciones Agropecuarias; Casilla 36-B, La Serena, Chile

²Seed Conservation Department, Royal Botanic Gardens Kew, UK. Wakehurst Place, Ardingly, Haywards Heath, West Sussex RH17 6TN, UK.

³Sección Botánica, Museo Nacional de Historia Natural, casilla 787, Santiago, Chile.

⁴Centro Regional de Investigación La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias; Casilla 439-3, Santiago, Chile.

RESUMEN

Se dan a conocer los esfuerzos de conservación *ex situ* de recursos fitogenéticos endémicos y en riesgo de extinción en Chile que el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) está realizando gracias a la colaboración del *Royal Botanic Gardens Kew* del Reino Unido. Esta publicación tiene por objetivo motivar a profesionales, técnicos y naturalistas chilenos interesados en conservación de plantas, a contactarnos con el fin de colaborar en esta tarea.

Palabras clave: conservación *ex situ*, banco de semillas, zonas áridas

ABSTRACT

This publication makes known the efforts being made by the Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), in collaboration with the UK's Royal Botanic Gardens Kew, in the ex-situ conservation of Chilean endemic and endangered plant genetic resources. The objective of the publication is to encourage Chilean professionals, technicians and naturalists interested in plant conservation to contact us and collaborate in this endeavour.

Key words : *ex situ* plant conservation, seed banks, arid zones

INTRODUCCIÓN

El desafío como naturalistas chilenos es preocuparnos y hacer todo los esfuerzos necesarios para que la diversidad biológica no se vea amenazada o se extinga. Las amenazas contra la diversidad de especies son permanentes y en aumento. Aunque no existen estadísticas recientes, actualmente está ocurriendo una fuerte expansión de la actividad agrícola, forestal, turismo e inmobiliaria. Áreas naturales en donde hasta hace diez años era impensable o poco probable que fuesen ocupadas por el hombre (Ej. cerros, áreas costeras), ahora están siendo deforestadas o desmontadas para cultivo (Ej. paltos, cítricos, viñedos, etc., en los valles transversales), o para el desarrollo turístico (Ej. costa de la Zona Central). Aún más, la actividad ganadera por caprinos ha degradado grandes extensiones naturales acelerando el proceso de desertificación en las zonas áridas de Chile.

El estado de Chile ha hecho importantes esfuerzos por proteger *in situ* especies y ecosistemas, principalmente, a través de la creación de parques nacionales, reservas nacionales y monumentos naturales. Los privados también están comenzando a aportar en esta tarea mediante la creación de áreas silvestres privadas. Sin embargo, pese a todos los esfuerzos realizados, aún existen formaciones de vegetación (Luebert & Becerra 1998) y especies amenazadas que no están incluidas en ninguna de las áreas protegidas (Benoit 1996).

Es imposible y utópico proteger todas las poblaciones y especies *in situ*.

Un ejemplo de esta realidad es lo mostrado por Squeo *et al.* (2001a), para la flora de Coquimbo. Estos autores determinaron que con las actuales áreas silvestres protegidas en esta región, que representan sólo el 0,37% de la superficie regional, se conservan sólo un 39% y 56% de las plantas las categorías de “en peligro” y “vulnerable”, respectivamente. La incorporación de otras cinco áreas geográficas recientemente propuestas aumentaría a un 69% y 75% la protección de las especies en riesgo de extinción (Squeo *et al.* 2001a). Con la aproximación *in situ* será imposible conservar el 100% de las especies en riesgo de extinción en la Región de Coquimbo. Esta realidad, es muy probable que se repita en el resto del país, especialmente, en la Zona Central.

En vista de lo anterior, se hace urgente desarrollar y fortalecer otras iniciativas de conservación para conservar la diversidad biológica vegetal de Chile. Los jardines botánicos y los bancos de semillas son las técnicas más comúnmente utilizadas para conservar *ex situ* (fuera de los ambientes naturales) plantas en riesgo de extinción. La conservación en bancos de semillas representa un método fácil, seguro y de baja relación costo-beneficio (Hong, Linington & Ellis 1998; Linington & Pritchard 2001). Puede ser aplicada a un amplio rango de especies de una forma fácil y universal y se puede conservar gran parte o toda la diversidad genética intra e ínterspecífica por largos periodos de tiempo sin intervención alguna (Linington & Pritchard 2001). Permite, además, reducir la presión de recolección, aumenta la probabilidad de investigación y utilización del material genético conservado.

Es importante mencionar que las iniciativas de conservación *ex situ* desarrolladas por un país, no pueden significar, en ningún caso, disminuir los esfuerzos por conservar *in situ*. La conservación *ex situ* debe ser entendida como complementaria a la conservación *in situ*, nunca en reemplazo. Recordemos que al conservar *in situ*, además de diversidad genética, se conservan las interrelaciones y los procesos ecológicos y evolutivos

La conservación de semillas no debe estar aislada de otras iniciativas de conservación *ex situ*. Se deben establecer los mecanismos de coordinación con las actividades realizadas por otras instituciones del país con el fin de aunar los esfuerzos y aumentar la magnitud del impacto de dichas iniciativas. En este sentido, las actividades desarrolladas por los jardines botánicos tienen mucho que aportar a la conservación de semillas y lo realizado por los bancos de semillas, como el de INIA, puede fortalecer los esfuerzos de conservación de los jardines botánicos de Chile.

El proyecto " Conservación de semillas de las plantas nativas "

Como una forma de contribuir a los esfuerzos de conservación de la flora de Chile, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) junto al *Royal Botanic Gardens Kew* del Reino Unido (RBG *Kew*) ha estado desarrollando desde fines de 2001 un programa de largo plazo para coleccionar y conservar en bancos de semillas la diversidad genética de las plantas nativas de Chile, particularmente de las especies endémicas y las que están en riesgo de extinción en las zonas desértica y mediterránea de Chile, entre los 18° y 38° S. Este proyecto es parte de un esfuerzo mundial denominado *Millennium Seed Bank Project* que el RBG *Kew* está realizando junto a instituciones de otros países con el fin de conservar en un plazo de 10 años el 10% de la flora mundial, especialmente la de las zonas áridas (<http://www.rbgkew.org.uk/msbp/>).

El proyecto está centrado en las áreas de colecta y conservación de semillas, en la investigación en la biología de las semillas, en la creación de bases de datos con información de sobre las especies colectadas y en la capacitación. En un período de cinco años, se pretende coleccionar semillas de, al menos, unas 150 especies por año. Además, de coleccionar muestras representativas de especies raras, vulnerables y en peligro de extinción (ver Benoit 1989, Belmonte *et al.* 1998, Ravenna *et al.* 1998, Squeo *et al.* 2001b), también se están recolectando semillas de las especies endémicas y de las nativas con un potencial de uso forrajero, ornamental, alimenticio, etc. Las muestras de semillas están siendo depositadas para su conservación a largo plazo en el banco base de Vicuña y un duplicado en el banco de semillas del RBG *Kew* (Reino Unido).

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECTAR SEMILLAS

La colección de semillas se está realizando con criterios científicos con el propósito de obtener muestras representativas de la diversidad genética *in situ* y a la vez, disminuir al máximo los posibles impactos sobre las poblaciones colectadas. Como normas básicas, nos estamos guiando por los siguientes criterios al realizar una colecta de semillas:

- a) Colectar semillas de al menos 1 población representativa por cada especie priorizada.
- b) Colectar semillas que puedan ser almacenadas secas a bajas temperaturas, semillas conocidas como ortodoxas (Roberts 1973). Este tipo de semillas son preponderantes en plantas de ambientes áridos como desiertos y zonas mediterráneas. Sin embargo, es probable que también se presenten especies con semillas del tipo recalcitrante, es decir que se mueren al ser secadas y por ende, no puedan ser almacenadas en frío (Roberts 1973). Aunque con excepciones, las semillas ortodoxas, en general, son pequeñas y de frutos secos (Ej. legumbres, cápsulas) o frutos carnosos pero del tipo bayas. Las semillas recalcitrantes, en cambio, son de tamaño grande (Ej. belloto, lingue) y de frutos carnosos tipo drupa.
- c) Colectar semillas en forma aleatoria de al menos 30 individuos para el caso de especies de fecundación cruzada o 59 para especies que presentan autofecundación, en la población seleccionada. Según cálculos teóricos, con este tamaño de la muestra es posible recoger un 95% de los alelos comunes a una frecuencia de mayor a un 5% (Brown & Marshall 1995). En el caso de las especies en peligro es poco probable obtener estos tamaños, por lo que se colecta lo máximo posible.
- d) Colectar sólo un 20% de las semillas maduras viables y sanas, disponibles al momento de la colecta, para así evitar cualquier efecto en la capacidad de regeneración de la población. Una excepción a esto es cuando se requiere realizar el rescate de una población con riesgo inminente de ser destruida por factores antropogénicos o naturales.
- e) Colectar idealmente 10.000 a 20.000 semillas, por población, con el fin de contar con material para conservación a largo plazo, mantención de un duplicado, distribución, investigación y el monitoreo de germinación. Frecuentemente es difícil conseguir estas cantidades para especies consideradas como “raras” o “en peligro”. En estos casos 500 semillas es una cantidad aceptable. En caso de contar con muy pocos individuos (>10-20), situación común en las especies en peligro de extinción, es conveniente colectar y mantener las semillas de cada individuo separadas. Esto permitirá realizar, posteriormente, actividades de regeneración y repoblamiento, así como estudios sobre su genética y biología reproductiva.
- f) No recolectar semillas inmaduras. El mejor indicador del momento óptimo de colecta es la dispersión natural. Marcadores de la fase de dispersión natural son la dehiscencia y el inicio de la dispersión en los frutos secos, y los cambios de color (eg. de verde a amarillo, rojo o negro), la consistencia y el olor en el caso de los frutos carnosos.
- g) Depositar las semillas de los frutos secos en bolsas de papel o género y las semillas de los frutos carnosos en bolsas plásticas, tratando de mantenerlas bien aireadas. Evitar dejar las semillas en espacios cerrados y calurosos para evitar la sofocación y la proliferación de los hongos.

- h) No coleccionar las plantas enteras (eg. geófitas y cactáceas), salvo que sea imprescindible para una posterior identificación taxonómica de la muestra colectada. Respecto a esto último, para cada muestra de semillas colectada, se requiere también coleccionar muestras de herbario para su confirmación o identificación taxonómica.
- i) Obtener y registrar la mayor cantidad posible de información que identifique y describa la especie y el sitio donde esta fue recolectada. Se consideran la información sobre ubicación geográfica (Ej. latitud, longitud, altitud, lugar más cercano), las condiciones de hábitat (vegetación, suelo, topografía), la información para la etiqueta de herbario, etc. Para ello contamos con una ficha de terreno estandarizada (Anexo 1) para anotar la información mínima necesaria que describa la muestra y el sitio donde fue colectada.
- j) Asignar un número correlativo de colecta que identifique cada muestra. Este debe estar compuesto por un nombre abreviado o conjunto de letras que identifique al colector o institución coleccionadora (Ej. INIA 001, INIA 002,...; PPEREZ 001, PPEREZ 002,...).
- k) Es imprescindible identificar muy bien las bolsas con las muestras colectadas para evitar confusiones posteriores. Para ello, se etiquetan las muestras con el número de colecta correspondiente.
- l) Finalmente, es necesario secar las semillas lo antes posible y conservarlas secas a baja temperatura, para así evitar reducción en su potencial de longevidad.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Entre julio del 2001 (inicio del proyecto) y abril del 2003, las actividades del proyecto se han concentrado principalmente en las semillas (Figura 1). Estas se han realizado preferentemente en la III, IV, V y RM Regiones de Chile; entre los 28° a los 34° S. En las Regiones III y IV, las colectas se han realizado principalmente en la franja costera. En las Regiones V y Metropolitana, desde la costa hasta los pisos subandinos de la cordillera de los Andes. Hemos trabajado en dos grupos de colecta, con pocos integrantes, pero con un alto nivel de motivación. En una temporada y media de trabajo se han colectado cerca de 178 accesiones (muestras de semillas de localidades/poblaciones distintas) correspondientes a 149 especies, de las cuales un 73% son endémicas de Chile. Del total colectado, 40 especies (27%) tienen algún grado de amenaza. Específicamente, son 8,3 y 6 %, las especies en peligro, vulnerables y raras, respectivamente, conservadas en el banco base de Vicuña (Figura 2; Tabla 1). Por sus tamaños poblacionales, de algunas de estas especies hemos obtenidos muy pocas semillas; son los casos de *Dalea azurea* (Fabaceae), *Tigridia philippiana* (Iridaceae) y *Rhodophiala tiltiensis* (Amaryllidaceae). Esperamos, en los próximos años, localizar más poblaciones de éstas y otras especies en peligro de extinción, para coleccionar suficientes semillas. Las semillas que estamos coleccionando y conservando podrán ser utilizadas en investigación, reintroducción de poblaciones y restauración de comunidades así como, domesticación y

mejoramiento.

Otra de las actividades del proyecto es el desarrollo de protocolos de germinación para las especies colectadas. Esto nos permitirá monitorear la calidad de las semillas almacenadas y también obtener plántulas para requerimientos futuros de investigación y repoblamiento. Cabe mencionar que información publicada sobre la germinación de las especies de zonas áridas y semiáridas es relativamente escasa.

También estamos preocupados de capacitar a potenciales colectores que puedan ayudarnos en la tarea de colección y conservación del patrimonio genético chileno. En este sentido, en Marzo de 2002, impartimos por una semana un Curso-Taller sobre colecta de semillas de plantas nativas para conservación *ex situ* (Figura 3), el que contó con la participación de 14 profesionales de diversas universidades e instituciones de investigación del país. Para este curso recibimos el apoyo de botánicos, genetistas y un zoólogo de las Universidades de Chile, de La Serena, de Concepción y de la Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología (UNICYT).

Esperamos, en el mediano plazo, realizar una actividad de capacitación similar. Asimismo, estamos en la fase de edición de un manual de colecta orientado a las personas con posibilidades y motivación para coleccionar semillas con fines de conservación.

Finalmente, invitamos a todas las personas interesadas en ayudarnos, ya sea con información o en coleccionar, a contactarnos. Esperamos en el corto plazo crear una red o un grupo de colectores de semillas con el fin de incrementar sustancialmente la capacidad de colecta y conservación de especies nativas y endémicas de Chile.

Tabla 1. Centro Regional de Investigación INTIHUASI, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Vicuña, Chile: algunas accesiones.

ESPECIE	FAMILIA	Nº ACCESIONES	ESTADO CONSERVACION SEGÚN:
En peligro de extinción al nivel nacional			
<i>Dalea azurea</i>	Fabaceae	1	Benoit (1989)
<i>Gethyum atropurpureum</i>	Alliaceae	1	Benoit (1989)
<i>Leontochir ovallei</i>	Alstroemeriaceae	4	Benoit (1989)
<i>Rhizophiala tilitensis</i>	Amaryllidaceae	1	Ravenna <i>et al.</i> (1998)
En peligro de extinción en la Región de Coquimbo (IV)			
<i>Adesmia littoralis</i>	Fabaceae	3	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Balsamocarpon brevifolium</i>	Caesalpiniaceae	1	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Eulychnia</i> aff. <i>breviflora</i>	Cactaceae	2	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Skytanthus acutus</i>	Apocynaceae	2	Squeo <i>et al.</i> (2001)
Vulnerables al nivel nacional			
<i>Alstroemeria hookeri</i>	Alstroemeriaceae	1	Ravenna <i>et al.</i> (1998)

ESPECIE	FAMILIA	Nº ACCESIONES	ESTADO CONSERVACION SEGÚN:
<i>Alstroemeria paupercula</i>	Alstroemeriaceae	1	Benoit (1989)
<i>Alstroemeria pelegrina</i>	Alstroemeriaceae	1	Benoit (1989)
<i>Alstroemeria pulchra</i>	Alstroemeriaceae	1	Benoit (1989)
<i>Carica chilensis</i>	Caricaceae	1	Benoit (1989)
<i>Copiapoa cinerea</i>	Cactaceae	3	Benoit (1989)
<i>Cordia decandra</i>	Boraginaceae	1	Benoit (1989)
<i>Echinopsis</i> aff. <i>litoralis</i>	Cactaceae	1	Benoit (1989)
<i>Krameria cistoidea</i>	Krameriaceae	3	Benoit (1989)
<i>Monttea chilensis</i>	Scrophulariaceae	1	Benoit (1989)
<i>Placea amoena</i>	Amaryllidaceae	1	Benoit (1989)
<i>Porlieria chilensis</i>	Zygophyllaceae	1	Benoit (1989)
<i>Puya venusta</i>	Bromeliaceae	1	Benoit (1989)
<i>Puya violacea</i>	Bromeliaceae	1	Benoit (1989)
<i>Tigridia philippiana</i>	Iridaceae	1	Ravenna <i>et al.</i> (1998)
Vulnerables (IV Región)			
<i>Adesmia argrophylla</i>	Fabaceae	1	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Bridgesia incisifolia</i>	Sapindaceae	1	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Cruckshanksia</i> aff. <i>montiana</i>	Rubiaceae	1	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Cruckshanksia verticillata</i>	Rubiaceae	1	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindaceae	1	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Mirabilis elegans</i>	Nyctaginaceae	1	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Nolana rupicola</i>	Nolanaceae	1	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Sisyrinchium</i> aff. <i>striatum</i>	Iridaceae	1	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Solanum remyanum</i>	Solanaceae	2	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Solenomelus pedunculatus</i>	Iridaceae	1	Squeo <i>et al.</i> (2001)
<i>Trevoa quinquinervia</i>	Rhamnaceae	1	Squeo <i>et al.</i> (2001)
Raras al nivel nacional			
<i>Adesmia balsamica</i>	Fabaceae	1	Benoit (1989)
<i>Adesmia resinosa</i>	Fabaceae	1	Benoit (1989)
<i>Grabowskia glauca</i>	Solanaceae	1	Benoit (1989)
<i>Neopterteria paucicostata</i>	Cactaceae	1	Belmonte <i>et al.</i> (1998)
<i>Orites myrtoidea</i>	Proteaceae	2	Benoit (1989)
<i>Pintoa chilensis</i>	Zygophyllaceae	1	Benoit (1989)

Figura 1. Centro Regional de Investigación INTIHUASI, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Vicuña, Chile: trabajo de recolección de semillas en el campo para conservación en el banco de semillas.



Figura 2. Categorías de conservación de las especies de plantas cuyas semillas son conservadas por Centro Regional de Investigación INTIHUASI, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Vicuña (IV).

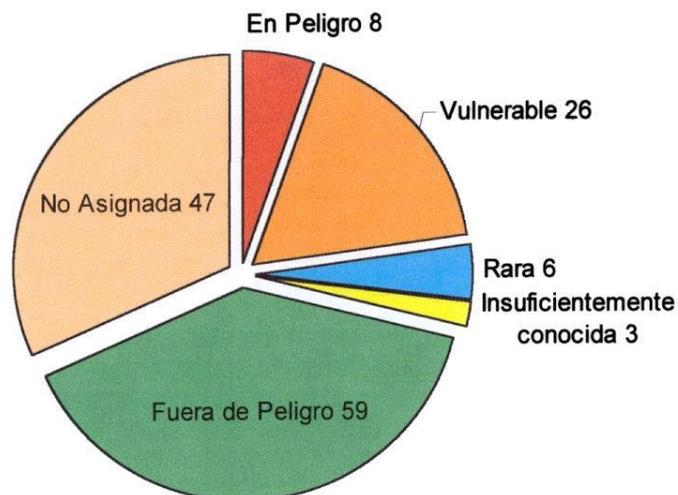


Figura 3. Centro Regional de Investigación INTIHUASI, INIA-Vicuña, Chile: participantes en el Curso-Taller "Colecta de Semillas nativas para su conservación ex situ". No están en la fotografía los profesores Francisco Squeo, Universidad de La Serena; Lohengrin Cavieres, Universidad de Concepción, Pedro Cattán, Universidad de Chile y Alberto Cubillos, UNICYT.



AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Marcos Acosta y Catherine Kenrick por su constante apoyo en la colecta y procesamiento de semillas. Esta publicación contó con el apoyo del *Millennium Seed Bank Project*, *Royal Botanic Gardens Kew* y de *Río Tinto Plants for Life Partnership*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELMONTE E, L FAÚNDEZ, J FLORES, A HOFFMANN, M MUÑOZ & S TEILLIER (1998) Categorías de conservación de las cactáceas nativas de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 47: 69-89.
- BENOIT I (1989) Red List of Chilean Terrestrial Flora. Chilean Forest Service. Ministry of Agriculture of Chile. 151 pp.
- BENOIT I (1996) Representatividad ecológica del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado. En: Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile: 149-159. Muñoz M, H Núñez, J Yáñez (Eds). Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura de Chile.

BROWN AHD & DR MARSHALL (1995) A basic sampling strategy: theory and practice. En: Collecting Plant Genetic Diversity: 75-91. Guarino L, V Ramanatha Rao & R Reid (Eds). CAB International, Wallingford.

HONG TD, S LININGTON & RH ELLIS (1998) Compendium of information on seed storage behaviour. Vols. I & II. Royal Botanic Gardens, Kew.

LININGTON S & HW PRITCHARD (2001) Gene Banks. Encyclopedia of Biodiversity. Academic Press. Vol. 3: 165-181.

LUEBERT F & P BECERRA (1998) Representatividad vegetal del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). En Chile. Ambiente y Desarrollo 14 (2): 62-69.

RAVENNA P, S TEILLIER, J MACAYA, R RODRÍGUEZ & O ZOELLNER (1998) Categorías de Conservación de Plantas Bulbosas Nativas de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural. 47: 47-68.

ROBERTS EH (1973) Predicting the storage life of seeds. Seeds Science & Technology 1: 499-514.

SQUEO F, G ARANCIO & L CAVIERES (2001a) Sitios prioritarios para la conservación de la flora nativa con riesgos de extinción en la IV región de Coquimbo, Chile. En: Libro Rojo de la Flora Nativa y los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo: 171-193.

Squeo F, G Arancio & J Gutiérrez (eds.). Ediciones Universidad de La Serena, La Serena.

SQUEO F, G ARANCIO, C MARTICORENA & M MUÑOZ (2001b) Listado de las especies en categoría extinta, en peligro y vulnerable de la flora nativa de Coquimbo. En: Libro Rojo de la Flora Nativa y los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo: 41-52.

Squeo F, G Arancio & J Gutiérrez (eds.). Ediciones Universidad de La Serena, La Serena.

**ANEXO 1: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, CHILE
FICHA DE COLECTA DE SEMILLAS DE PLANTAS NATIVAS**

<p>IDENTIFICACION</p> <p>Familia:</p> <p>Género:</p> <p>Especie:</p> <p>Subespecie:</p> <p>Nombre común:</p>	<p>INFORMACION DEL HÁBITAT</p> <p>Tipo de Vegetación:</p> <p>Especies asociadas / dominantes (%):</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>DATOS DE LOCALIZACION</p> <p>Nombre colector (es):</p> <p>Número de colecta:</p> <p>Institución (es) recolectora (s):</p> <p>Fecha de recolección: Día: Mes: Año: </p> <p>Región / Provincia:</p> <p>LUGAR (SITIO) DE RECOLECCION: (dirección y distancia (m) al / del punto más cercano):</p>	<p>DATOS PARA MUESTRA DE HERBARIO</p> <p>Colector (es):</p> <p>Número herbario: Fecha colecta:</p> <p>.....</p> <p>Identificador:</p> <p>Institución identificador:</p> <p>Número duplicados: Fecha identificación:</p> <p>HABITO / FORMA DE VIDA</p> <p>Arbol <input type="checkbox"/> Arbusto <input type="checkbox"/> Hierba anual <input type="checkbox"/></p>

<p>..... ..</p> <p>..... ..</p> <p>LATITUD (grad, min, seg): S</p> <p>LONGITUD (grad, min, seg): O</p> <p>ALTURA (msnm):</p> <p>GPS Datum usado: SA 56 u otro:</p> <p>Encierre en círculo cuando corresponda</p> <p>PENDIENTE (grados): 0-5 5-15 15-30 30+</p> <p>EXPOSICION: N NE E SE S SO</p>	<p>Hierba perenne <input type="checkbox"/> Cactácea <input type="checkbox"/> Geófito <input type="checkbox"/></p> <p>Epífita <input type="checkbox"/> Liana <input type="checkbox"/> Suculenta <input type="checkbox"/></p> <p>Cojín <input type="checkbox"/> Parásita <input type="checkbox"/></p> <p>Altura planta (cm):</p> <p>Color y olor de las flores:</p> <p>Estructura floral:</p> <p>Tipo de fruto:</p> <p>Color de frutos a madurez:</p> <p>Color de semillas maduras:</p> <p>Forma de semillas:</p>
<p>En adelante marque con una cruz cuando corresponda</p> <p>MATERIAL COLECTADO</p> <p>Semilla <input type="checkbox"/> Fruto Seco <input type="checkbox"/> Fruto carnoso <input type="checkbox"/></p> <p>SEMILLAS / FRUTOS COLECTADOS DE</p> <p>Planta <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/></p> <p>ABUNDANCIA DE LA PLANTA MUESTREADA</p> <p>Abundante <input type="checkbox"/> Frecuente <input type="checkbox"/> Ocasional <input type="checkbox"/> Rara <input type="checkbox"/></p>	<p>TOPOGRAFIA</p> <p>Llanura <input type="checkbox"/> Meseta <input type="checkbox"/> Planicie aluvial <input type="checkbox"/></p> <p>Depresion <input type="checkbox"/> Duna <input type="checkbox"/> Cima mo <input type="checkbox"/></p> <p>Quebrada <input type="checkbox"/> Ladera <input type="checkbox"/> Acantilado <input type="checkbox"/></p> <p>Terraza <input type="checkbox"/> Colina <input type="checkbox"/> Cono deyección <input type="checkbox"/></p>

	Otro (Especifique): TEXTURA DEL SUELO Arenoso <input type="checkbox"/> Franco <input type="checkbox"/> Arcilloso <input type="checkbox"/> Limoso <input type="checkbox"/>																				
PLANTAS MUESTREADAS (n): AREA MUESTREADA (m ²): HUMEDAD DE LAS SEMILLAS A LA COSECHA Secas <input type="checkbox"/> Húmedas <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> HR (%): Fotografía: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NUMERO:	USO DEL MATERIAL COLECTADO <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Cereal <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 33%;">Oleaginosa <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 33%;">Frutal <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fibra / Textil <input type="checkbox"/></td> <td>Forrajero <input type="checkbox"/></td> <td>Hortaliza <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Colorante <input type="checkbox"/></td> <td>Maderero <input type="checkbox"/></td> <td>Conservación <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ritual <input type="checkbox"/></td> <td>Estimulante <input type="checkbox"/></td> <td>Plaguicida <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Tintorio <input type="checkbox"/></td> <td>Aromático <input type="checkbox"/></td> <td>Ornamental <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Medicinal <input type="checkbox"/></td> <td>Saponífera <input type="checkbox"/></td> <td>No precisable <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			Cereal <input type="checkbox"/>	Oleaginosa <input type="checkbox"/>	Frutal <input type="checkbox"/>	Fibra / Textil <input type="checkbox"/>	Forrajero <input type="checkbox"/>	Hortaliza <input type="checkbox"/>	Colorante <input type="checkbox"/>	Maderero <input type="checkbox"/>	Conservación <input type="checkbox"/>	Ritual <input type="checkbox"/>	Estimulante <input type="checkbox"/>	Plaguicida <input type="checkbox"/>	Tintorio <input type="checkbox"/>	Aromático <input type="checkbox"/>	Ornamental <input type="checkbox"/>	Medicinal <input type="checkbox"/>	Saponífera <input type="checkbox"/>	No precisable <input type="checkbox"/>
Cereal <input type="checkbox"/>	Oleaginosa <input type="checkbox"/>	Frutal <input type="checkbox"/>																			
Fibra / Textil <input type="checkbox"/>	Forrajero <input type="checkbox"/>	Hortaliza <input type="checkbox"/>																			
Colorante <input type="checkbox"/>	Maderero <input type="checkbox"/>	Conservación <input type="checkbox"/>																			
Ritual <input type="checkbox"/>	Estimulante <input type="checkbox"/>	Plaguicida <input type="checkbox"/>																			
Tintorio <input type="checkbox"/>	Aromático <input type="checkbox"/>	Ornamental <input type="checkbox"/>																			
Medicinal <input type="checkbox"/>	Saponífera <input type="checkbox"/>	No precisable <input type="checkbox"/>																			
NUMERO DE COLECTA _____	NUMERO DE COLECTA _____	NUMERO DE COLECTA _____	NUMERO DE COLECTA _____																		

Citar este artículo como:

P. León-Lobos, M. Way, H. Pritchard, A. Moreira-Muñoz, M. León & F. Casado:

Conservación *ex situ* de la flora de Chile en banco de semillas.

Chloris Chilensis, Año 6, N° 1. <http://www.chlorischile.cl>

Chloris Chilensis
Revista chilena de flora y vegetación

**HALLAZGO DE LA VARIEDAD BLANCA DE *ALSTROEMERIA PELEGRINA* L.
(ALSTROEMERIACEAE)**

**THE DISCOVERY OF THE WHITE VARIETY OF *ALSTROEMERIA PELEGRINA* L.
(ALSTROEMERIACEAE) AT THE COAST OF VALPARAÍSO**

Patricio Novoa¹, Mauricio Cisternas²

(1) Corporación Nacional Forestal, V Región. 3 Norte 541, Viña del Mar Chile. e-mail: pnovoa@conaf.cl

(2) Escuela de Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

RESUMEN

Se informa el hallazgo de la variedad blanca de *Alstroemeria pelegrina* L., en el litoral de Valparaíso, zona central de Chile. Individuos de esta variedad aparecen esporádica y espontáneamente en cultivos de *A. pelegrina* en Europa. No había sido hallada en la naturaleza desde su descripción en 1837. Su estado de conservación es precario así como el de la especie.

PALABRAS CLAVE

Alstroemeriaceae, flora de Chile

ABSTRACT

The discovery of the white variety of *Alstroemeria pelegrina* L. in the coast of Valparaíso, central area of Chile is informed. Individuals of this variety appear sporadic and spontaneously in cultivation. It had not been found in the nature from their description in 1837. Their conservation state is precarious as well as that of the species.

KEY WORDS

Alstroemeriaceae, flora of Chile

EL HALLAZGO

El hallazgo de la población de *Alstroemeria pelegrina* L. con flores blancas, se hizo en el litoral de Valparaíso gracias a indicaciones dadas al autor por una integrante del Club de Jardines de Viña del Mar. Esta informó haber visto ejemplares en las cercanías del faro Punta Curaumilla (33°06' LS-71°45' LW), al sur de Laguna Verde (comuna de Valparaíso).

El 17 de noviembre de 2002, se encontró en las cercanías del faro Punta Ángeles ubicado en litoral urbano de Valparaíso, al sur de la playa Torpederas, el primer individuo con tres flores y varios frutos. El 2 de diciembre de 2002, a unos 13 km al sur del primer hallazgo y un poco al norte del faro Punta Curaumilla, se registraron otros cuatro.

Material herborizado se depositó en el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural (SGO).

CARACTERÍSTICAS DE LAS POBLACIONES DE LA ESPECIE EN CHILE

Alstroemeria pelegrina presenta sólo dos poblaciones en Chile, separadas por 142 km en línea recta (Figura 1) La población septentrional crece entre el puerto de Los Vilos (Región de Coquimbo) y la localidad de Pichicuy, ubicada 9 km al norte de la desembocadura de los ríos La Ligua y Petorca (Región de Valparaíso), cubriendo una longitud de costa de 56 km. La meridional, (Figura 2) se ubica en la Región de Valparaíso y provincia del mismo nombre, y comprende desde el faro Punta Ángeles por el norte, donde se encontró la variedad blanca hasta los acantilados al norte de Quintay, un tramo de apenas 15 km en línea recta, unos 25 km de borde litoral.

En ambos sectores crece exclusivamente en el borde litoral, incluso a orillas del mar, donde forma poblaciones densas o con pocos individuos, que cubren el suelo o se fijan en las hendiduras de rocas. En el sector norte de la distribución se asocia con *Pouteria splendens* (Sapotaceae), *Eulychnia castanea* (Cactaceae), *Bahia ambrosioides* (Asteraceae) y secundariamente con *Puya venusta* (Bromeliaceae), otro endemismo local. La población sur se asocia con *Pouteria splendens*, *Ochagavia litoralis* (Bromeliaceae) y *Neoporteria subgibbosa* (Cactaceae).

Figura 1. *Alstroemeria pelegrina* L. (Alstroemeriaceae): las líneas rojas muestran las áreas de distribución en Chile.



Figura 2. *Alstroemeria pelegrina* L. (Alstroemeriaceae): distribución meridional. Puntos de hallazgo de la variedad con flores blancas.



DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Planta perenne, rizomatosa de tallos hojosos en toda su extensión que tienden a reptar o formar conglomerados de tallos de más o menos 40 cm diámetro y altura. Hojas alternas y aproximadas, con el ápice doblado hacia un lado semejando remolinos alrededor del tallo, láminas oval lanceoladas, adelgazadas y retorcidas hacia abajo semejando un pecíolo de 4,5 a 7 cm de largo por 8 a 15 mm de ancho, carnosas y de color verde brillante.

Flores cortamente pediceladas en umbelas de tres, en el extremo de los tallos hojosos, formadas por seis tépalos de 4 a 4,5 cm de largo, los externos anchamente obovados, de ápice 2-lobulado, formando dos alas alrededor de un mucrón verdoso, de color lilacino con una mancha rosado-purpúrea en el centro; los tres interiores más angostos, lanceolados y con un mucrón en el ápice, el inferior un poco mayor que los demás y con la misma mancha rosado purpúrea, los dos superiores algo más cortos y con una franja amarilla con rayitas rosado-purpúreas hacia la mitad inferior; seis estambres de filamentos curvados hacia arriba en el ápice y de anteras purpúreas; ovario ínfero, un estilo y un estigma trifido de más o menos el mismo largo de los estambres (Figura 3). Fruto: cápsula 6-costillada que contiene muchas semillas café claras, esféricas de 3 mm de diámetro.

Figura 3. *Alstroemeria pelegrina* L. (Alstroemeriaceae). Flor de un individuo normal (Foto P. Novoa).



DESCRIPCIÓN DE LAS FLORES DE LA VARIEDAD BLANCA

Las flores de los individuos de la variedad blanca poseen los tépalos externos e internos de color blanco, con el mucrón del ápice que mantiene el color verdoso de la especie. Los tépalos internos superiores poseen la misma mancha amarilla de la especie, pero las rayitas que cubren la lámina densamente en la mitad inferior, son de color verdoso. Los estambres y las anteras son blancos (Figuras 4 a 7). Las costillas de la cápsula no presentan color (fruto verde claro íntegro) a diferencia de las poblaciones normales donde las costillas del fruto son de color púrpura oscuro en toda su longitud.

Los cultivadores, en cuyas plantaciones de *A. pelegrina* se producen esporádicamente individuos de esta forma blanca, indican que no ha sido encontrada en la naturaleza y que su origen es incierto (Ried, 2002). Bayer (1987), indica que la forma fue colectada por primera vez en Valparaíso, a principios del siglo IX, y descrita por Herbert como *Alstroemeria pelegrina* L. var. *albescens* Herbert (En: Amaryllidaceae: 91 (1837). – Typus: “Valparaíso”, CUMMING 568, BM). En el trabajo citado, Bayer, eliminó esta variedad al considerarla sólo una forma albina de *Alstroemeria pelegrina* L. Desde las colectas iniciales, esta forma no había sido hallada nuevamente en la naturaleza.

Esta variación de carácter albino también aparece con frecuencia en algunas poblaciones de *A. aurea* y *A. hookeri*, además, eventualmente aparecen algunos individuos albinos segregados en poblaciones de *Leontochir ovallei*, una especie de la misma familia. Esta variabilidad genética, frecuente en el género, podría ser producto de genes que actúan bajo la influencia de interacciones genéticas que se expresan con ciertas frecuencias en la progenie, generando nuevos genotipos, los que son de gran interés en los programas de mejoramiento genético (Bridgen *et al.* 2002).

**Figura 4. *Alstroemeria pelegrina* L. (Alstroemeriaceae):
hábito de las plantas con flores blancas (Foto: P. Novoa).**



**Figura 5. *Alstroemeria pelegrina* L. (Alstroemeriaceae): plantas floridas de la variedad
blanca que crecen a la orilla del mar (Foto: P. Novoa).**



Figura 6. *Alstroemeria pelegrina* L. (Alstroemeriaceae): flores de la variedad blanca.

(Foto: P. Novoa).



Figura 7. *Alstroemeria pelegrina* L. (Alstroemeriaceae): detalle de una flor

(Foto: P. Novoa).



ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE TIPO

La especie se considera como **vulnerable** (CONAF, 1989, Ravenna *et al.* 1998). En ambos casos la categoría se asigna por su extracción para uso ornamental y por la artificialización y contaminación de su restringido hábitat.

La población meridional (Valparaíso) crece preferentemente en el fondo de los acantilados de Playa Ancha y Curaumilla; afortunadamente estos lugares son de difícil acceso y no son frecuentados. Sin embargo los sitios están contaminados por la basura que botan los habitantes del lugar hacia los acantilados y por el escurrimiento de aguas servidas en las quebradillas que caen abruptamente al mar. Los sitios donde se encontraron los individuos de flores blancas presentan aún una mayor vulnerabilidad. El faro Punta Ángeles y la punta Curauma son, por ejemplo, muy accesibles y son frecuentados por numerosos visitantes que colectan flores y dañan las poblaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAYER, E. 1987: Die Gattung *Alstroemeria* in Chile. - Mitt. Bot. Staatssamml. München 24: 1-362.
- BRIDGEN, M.; E. OLATE & F. SCHIAPPACASSE. 2002. Flowering Geophytes from Chile. *Acta Horticulturae*. 570: 75-78.
- CONAF. 1989. Libro Rojo de las Plantas Terrestres de Chile. Iván Benoit (Ed.). CONAF, Santiago de Chile.
- HOFFMANN, A. 1995. Flora Silvestre de Chile, Zona Central. Fundación Claudio Gay. 3ª Ed. 255 pág.
- RAVENNA, P; S. TEILLIER; J. MACAYA; R. RODRÍGUEZ & O. ZOELLNER .1998. Categorías de Conservación de Plantas bulbosas Nativas de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*. 47: 47-68.
- REID, A. 2002. *Alstroemeria*. Bulletin 4515 Agdex 285/20 August 2002. Dept. of Agriculture, Government of Western Australia.
- RIEDEMANN, P. & G. ALDUNATE. 2001. Flora nativa de valor ornamental. Identificación y Propagación, Chile Zona Centro. Editorial Andrés Bello. 257 pp.

Citar este artículo como:

Novoa, P & M. Cisternas. 2003. Hallazgo de la variedad blanca de *Alstroemeria pelegrina* L. (*Alstroemeriaceae*). *Chloris Chilensis* Año 6. N° 1. <http://www.chlorischile.cl>

Chloris Chilensis
Revista chilena de flora y vegetación

**ESTUDIO COMPARATIVO DE OCHO ESPECIES AMERICANAS DE USO
MEDICINAL EN MOZAMBIQUE (*) (**)**

Oriana Pardo B.

Nutricionista, investigadora

Via Vito Bering 16, 00154 Roma (Italia)

email: >orianapardo@hotmail.com

*Estudio presentado al VIII Congreso Ítalo-Latinoamericano de Etnomedicina. Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, 27-29 de septiembre de 1999.

** Este trabajo hace parte de una investigación más amplia realizada por la autora sobre las plantas medicinales de Mozambique (Cf. Pardo, 1999).

Para esta publicación se han seleccionado solo las especies de origen americano.

RESUMEN

La llegada de los españoles y portugueses a América permitió conocer la flora americana, poniendo en evidencia la riqueza de plantas alimentarias, medicinales, tintóreas, textiles etc. Las numerosas especies domesticadas fueron las primeras en entrar en el circuito comercial, llegando también a Mozambique, donde por su rusticidad y facilidad de adaptación, se cimentaron y se naturalizaron. En este país solo un 40% de la población está cubierta por la red sanitaria, así las plantas medicinales juegan un rol de fundamental importancia. El objetivo del trabajo fue pesquisar las indicaciones y procedimientos de empleo de las plantas americanas, empleadas con fines medicinales, buscando la convergencia de aplicación medicinal con los países americanos. Se seleccionaron ocho especies: *Persea americana* Miller, *Capsicum annum* L., *Anacardium occidentale* L., *Psidium guayaba* L., *Carica papaya* L., *Lycopersicon esculentum* Mill., *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. y *Zea mayz* L. La información se obtuvo a través de entrevistas y consultas informales con personas encontradas al azar. Los datos obtenidos establecen nexos de validez en el empleo en medicina tradicional en Mozambique y en los países americanos, aunque en general aparecen muchas más aplicaciones en éstos últimos, lo que seguramente está relacionado con su origen y evolución, con usos que vienen de época precolombina.

Palabras clave: Etnobotánica, plantas medicinales, América, Mozambique.

ABSTRACT

The arrival of spaniards and portuguese to America allow knows the local flora, putting in evidence the richness of feeding, medicinal, tincturing, textiles, etc. plants. The numerous domesticated species were the first in entering to the commercial circuit. They arrived also to Mozambique where fast, by their rusticity and facility of adaptation, they were established and naturalized. In this country, where the sanitary network covers only a 40% of the population, medicinal plants have essential importance. The objective of the study was to search the indications and procedures of use of American plants employees with medicinal aims in Mozambique, looking for the convergence with the applications on the American countries. Eight species were selected: *Persea americana* Miller, *Capsicum annum* L., *Anacardium occidentale* L, *Psidium guayaba* L., *Carica papaya* L., *Lycopersicon esculentum* Mill., *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. y *Zea mayz* L. The information was obtained through randomized informal interviews of a number of peoples casually meeting. The collected data establish links of validity in the traditional medicinal employ in Mozambique and the American countries, although in general applications in these last ones appear more abundant, which surely is related to its origin and evolution, with employs coming from pre-Columbian time.

Key words: Etnobotanic, medicinal plants, America, Mozambique.

INTRODUCCIÓN

Con el descubrimiento y la conquista de América se inicia una etapa notable para la botánica que se enriqueció con el estudio y las descripciones de las nuevas especies de la rica flora americana, dando inicio a un dinámico período de conocimiento e intercambio intercontinental.

La población aborígen americana desarrolló sistemas agrícolas y estrategias para lograr un óptimo aprovechamiento de los recursos naturales. Manejaron conocimientos astronómicos, relacionaron los ciclos del sol, la luna y los astros con los procesos de flora, fauna, estableciendo calendarios agrícolas. Conocieron y respetaron el ambiente, viviendo en armonía y equilibrio entre sus necesidades y los recursos existentes. Prepararon cultivos y rotaron el suelo, todo lo cual les permitió domesticar especies y seleccionar variedades, desarrollando sistemas de producción sin destruir el ecosistema.

Al llegar al Nuevo Continente españoles y portugueses se encontraron con un gran número de especies cultivadas, plantas semi domesticadas y otras que simplemente eran recolectadas naturalmente del territorio como muchos frutales, plantas medicinales, otros que aportaban resinas, venenos, sustancias alucinógenas, fibras, colorantes que más tarde se incorporaron al

comercio internacional.

Con la conquista, el destino de muchas de ellas tomó otros caminos y partieron a otros continentes. Seleccionadas como fuente de alimento, de uso medicinal, artesanal o tintóreo, se integraron el circuito de intercambio comercial. Algunas de estas plantas llegaron a África y debido al interés que el hombre puso en ellas, a su rusticidad o fácil adaptación, se cimentaron en otros ambientes ecológicos y se naturalizaron.

Las plantas citadas en este trabajo son esencialmente alimentarias y constituyen un gran aporte a la horticultura y la fruticultura universal y no sólo, porque al mismo tiempo son empleadas en la medicina popular, aportando para algunas patologías esperanzas de alivio o curación.

Mozambique fue una provincia de Portugal, por aquellos tiempos una potencia comercial de hábiles navegantes que controlaban una buena parte del comercio interoceánico. Así, desde el punto de vista botánico, esta parte del mundo fue favorecida por el intercambio de especies vegetales que llegaban del otro lado del globo.

En este país donde la mayoría de la población es animista, la concepción de la enfermedad tiene un origen sobrenatural que llega del mundo de los espíritus y de otras fuerzas desconocidas como resultado del descontento de los espíritus ancestrales, explicándose así la veneración y respeto por los muertos, el apego a los rituales, muchos de los cuales se mantienen en pleno vigor aún en la ciudad. Las enfermedades misteriosas o prolongadas son atribuidas a la magia maléfica que exige mucha más movilización de antidotos y rituales específicos (Fuente: Museo Etnográfico y Antropológico de Nampula, 1998). En la Medicina Tradicional la mayor parte de las drogas utilizadas son vegetales, se emplean también otros tipos de preparados con material biológico, animal o mineral, pulverizados o carbonizados. Algunas especies son de fácil obtención pero requieren del curandero que agrega el ritual u otros elementos que le dan fuerza y acción al tratamiento.

En Mozambique la red sanitaria cubre sólo al 40% de la población (1998). El resto queda fuera de la protección sanitaria oficial por lo que podemos entender el valor de la Medicina Tradicional en el mundo rural y en una buena parte de la población urbana. Las enfermedades más corrientes son tratadas con plantas que se encuentran en el jardín de casa, en el barrio, o la huerta de algún familiar y no son pocas las enfermedades tratadas así. Cuando los síntomas se mantienen, al tercer día concurren al curandero, al hospital o a ambos. Sin embargo la medicina casera es siempre una manera - la primera - para enfrentar la enfermedad. Las especies seleccionadas en este trabajo son un buen recurso para la población mozambicana, con excepción del maíz cuyas propiedades medicinales aparecen en este estudio menos conocidas en el país.

OBJETIVOS

El estudio se refiere a ocho especies de origen americano naturalizadas en Mozambique: aguacate o palto (*Persea americana* Miller), ají, (*Capsicum annum* L.), anacardo, marañón, cajú (*Anacardium occidentale* L.), guayabo (*Psidium guayaba* L.), papayo (*Carica papaya* L.), tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.), nopal (*Opuntia ficus-indica* L.) y maíz (*Zea mays* L.). Además de su uso alimentario, estas plantas cumplen un gran rol de uso medicinal para combatir afecciones corrientes como resfríos, diarreas, problemas digestivos, fiebres u otros. El objetivo del estudio fue pesquisar las indicaciones de empleo, procedimientos de uso y dosificación, buscando una correspondencia entre los dos extremos de la geografía.

METODOLOGÍA

El trabajo de campo se realizó en Mozambique entre octubre y diciembre de 1998, concentrándose especialmente en el medio urbano. La información se obtuvo a través de entrevistas y/o conversaciones informales con personas encontradas al azar, sin un criterio de selección; más bien se consultó a las personas con las que se podía comunicar y que mostraban disponibilidad. Se debe señalar que el empleo de diferentes lenguas vernaculares, se presentó como una dificultad.

Los datos obtenidos se confrontan con indicaciones y procedimientos de aplicación en diferentes países de Centro y Sudamérica, en una comparación que de ninguna manera pretende ser exhaustiva. La bibliografía consultada para los países americanos es numerosa como lo son las indicaciones y procedimientos, lo que haría ilegible un texto con mención específica de cada referencia. Por la misma razón no se incluyeron las dosificaciones.

Para efectos prácticos señalamos los principales títulos por países, a los que remitimos el lector que desee obtener información complementaria:

Argentina (Manfred, 1959; Palma, 1973). **Bolivia** (de Lucca y Zalles, 1992; Estrella, 1995; Loza Balsa, 1995; Oblitas Poblete, 1969). **Brasil** (Alzugaray y Alzugaray, 1988; EMATER, 1989; Estrella, 1995; Jardín Botánico de Brasilia, 1989). **Chile** (Alcover, 1939; López, 1973; Zin y Weiss, 1980). **Colombia** (Arias, 1991; Estrella, 1995; García, 1992; Patiño); Costa Rica (Lagos-Witte y Cambar, 1994; Quiroz, 1945). **Cuba** (Acosta, 1993; Roig, 1993). **Ecuador** (Estrella, 1988; Estrella, 1995; Kothari, 1993; Ríos, 1993; Quezada y otros, 1992; White, 1982). **El Salvador** (Lagos-Witte y Cambar, 1994). **Guatemala** (Cemat Farmayana, 1992; House y otros, 1995; Lagos-Witte y Cambar, 1994). **Haití** (Pierre-Noël, 1959; Brutus y Pierre-Noel, 1960). **Honduras** (Cirilo, 1986; House y otros, 1995; Lagos-Witte y Cambar, 1994; Rivas, 1993; Saavedra y Hoogerheide, 1989). **México** (Aguilar y otros, 1994; Cabrera, 1986; Estrada, 1989; Guerra, F. 1990; Linares y otros, 1988; Martínez, 1959; Mendieta, 1981; Viesca, 1976). **Nicaragua** (Lagos-Witte y Cambar, 1994; Saavedra y Hoogerheide, 1989). **Panamá** (Gupta, 1994; Lagos-Witte y Cambar, 1994). **Perú** (Brack, 1999; Cabieses, 1993; Campos y Pérez,

1991; Chávez, 1977, Estrella, 1995; Lacasse y Alexiades, 1995; Lastres, 1951; Lira, 1995; Mejía y Rengifo, 1995; Oliveira, 1940; Palacios, 1997; Pinedo y otros, 1997; Roersch y van der Hoogte, 1988; Silva y otros, 1997; Soukoup, 1987; Tenazoa, 1991). **República Dominicana** (Lagos-Witte y Cambar, 1994). **Surinam** (Lagos-Witte y Cambar, 1994). **Uruguay** (González y otros, 1969). **Venezuela** (Estrella, 1995; Lagos-Witte y Cambar, 1994).

Las especies se presentan como "fichas", ordenadas por su nombre vulgar. En cada una de ellas se hace una breve introducción sobre la especie, se presentan las indicaciones y procedimientos de empleo recogidas en Mozambique, con observaciones pertinentes a las aplicaciones citadas en la bibliografía local; las indicaciones y procedimientos de uso en los países americanos y conclusiones específicas para la especie con una análisis comparativo de los empleos en ambas geografías.

RESULTADOS

1. *Persea americana* Miller (Fam. Lauraceae). *Abacateira* (aguacate, palto).

Especie originaria de América Central y la parte norte de la América del Sur, desde el nivel del mar a zonas de altitud relativamente importantes. Por este hecho existen formas y tipos de esta especie con sensibilidades diferentes a las bajas temperaturas (Méndez Ferrao, 1998:16). En esta zona se encuentra la mayor diversidad de especies y subespecies. Para otros autores es una planta cuyo centro de dispersión y cultivo estuvo en América Central pero que pasó a cultivarse en América del Sur, ya en época precolombina (Guerra, 1990:79).

-Indicaciones y procedimientos en Mozambique:

- Hojas frescas o secas en decocción:
 - o Hipertensión: tomar 1/2 taza x día hasta controlar el problema
 - o Para "aumentar" la sangre: tomar 1 taza 2 veces x día

- Hojas frescas en decocción:
 - o Para "aumentar" la sangre: tomar 1 taza 2 veces x día.

- Hojas frescas en decocción con hojas de goiabeira (*Psidium guajaba*):
 - o Para "aumentar" la sangre: tomar 1 taza 2 veces x día.

- Hojas frescas con hojas de goiabeira (*Psidium guajaba*) y de eucalipto (*Eucalyptus* sp.):
 - o Tos: inhalar 2 o 3 veces x día

- Hojas en decocción:
 - o Diarrea: tomar 1/2 taza 3 veces x día

- Raíz en decocción:
- o Disentería: tomar 1 cucharada 3 veces x día

Observaciones: Las hojas frescas o secas, solas o con el agregado de hojas de *goiabeira*, indicada para "aumentar la sangre" aparecen citadas varias veces. Este concepto parte del hecho que la persona enferma o en recuperación tiene poca energía, está débil y la fuerza está asociada a la mucha o menor cantidad de sangre. Las decocciones señaladas operarían como fortificantes y depurativas. Las hojas y raíz en decocción fueron mencionadas por sus propiedades antidiarreicas.

Indicaciones y procedimientos en los países americanos:

-El empleo de esta especie está orientado a las hojas, corteza, cáscara del fruto, fruto, aceite del fruto, semilla, aceite de la semilla y botones florales:

Las hojas y las hojas con semillas en infusión se registran como antidiarreicas en Cuba, Haití y México. La hoja en infusión es considerada estomacal en Bolivia, Chile y Perú; también útil contra las afecciones renales en Ecuador.

Las hojas secas en infusión son empleadas como diurético e indicadas en los problemas de riñones, vejiga y contra la hipertensión arterial en Brasil.

Las hojas en infusión son indicadas contra la tos en Bolivia, Cuba, Chile, Haití, Honduras y México. En Colombia es empleada contra resfriados e inflamaciones bronquiales. En la Amazonía peruana ésta infusión tiene indicación para el asma y la ronquera. En Argentina (puna) se toma como digestivo y para combatir el dolor e inflamación del hígado. También se registra para combatir la mala digestión y la debilidad estomacal en Argentina, Bolivia, Cuba, México y Perú. Como emenagoga es empleada en Cuba, Chile, Ecuador, México y Perú. En Chile es también empleada en las molestias estomacales y menstruales. En Cuba la infusión serviría para disminuir el ácido úrico.

Las hojas como uso externo son aplicadas calientes en Argentina, Bolivia, Chile y Ecuador, se indican contra dolores neurálgicos y jaquecas. En México, las hojas con el aceite de pulpa de palta o de oliva y en Ecuador con ungüento mentolado, tienen aplicación en equimosis y golpes. En México se emplea el aceite de la pulpa para combatir dolores neurálgicos y reumáticos y en Colombia como ungüento para calmar dolores de gota.

Las hojas y la corteza en decocción aparecen indicadas en Perú en cólicos renales e infecciones urinarias.

A la corteza en Cuba y México se le atribuyen propiedades pectorales, estomáticas, emenagogas y antiperiódicas. En Perú es empleada en buchadas como odontoálgico.

La cáscara del fruto (pericardio) en infusión en Colombia tiene aplicaciones como antidisentérico y vermífugo; también se estima que combate la blenorragia (lavados). Un pedazo húmedo sobre la piel operaría como vulnerario y resolutivo. En Bolivia, Cuba y Honduras, la infusión de la cáscara en ayunas es vermífuga. En México la cáscara fresca o seca y molida tendría igual aplicación, siendo también empleada como antidisentérico.

La fruta (mesocarpio) en Ecuador, Haití y México es considerada afrodisíaco. En Perú se le atribuyen propiedades carminativas y estomacales. En Cuba y Colombia es considerado carminativo, emenagogo y afrodisíaco. El fruto asado es empleado en Ecuador en el reumatismo y dolor de huesos.

La fruta bien madura en la zona sur andina del Perú, se registra como tónico capilar, y el aceite de la fruta en Haití y Perú se emplea en fricciones al cuero cabelludo para prevenir la alopecia y la caspa. En Argentina, Bolivia y Colombia el aceite de la palta es señalado para fortificar el cabello. El aceite que contiene la fruta se le considera vulnerario y dermatológico. En Perú se registra la aplicación local contra las hemorroides.

La semilla cortada o rallada en infusión tiene indicación contra la diarrea y la disentería en Bolivia, Colombia, Ecuador, Honduras México y Perú; en éste último país también se señala como antiparasitaria. A la semilla en decocción se le indica como antidiarreico y astringente en Cuba y en enjuagues es considerada odontoálgica.

Las semillas en infusión son empleadas para eliminar la tenia en Perú. En Bolivia las semillas soasadas y ralladas son aplicadas sobre picadas o mordeduras venenosas. Las semillas maceradas en aguardiente se consideran un remedio eficaz contra la mordedura de serpientes en Ecuador (jíbaros) y en la Amazonía peruana. La semilla fresca y molida, aplicada como cataplasma, sería resolutiva en Bolivia.

La semilla en polvo actuaría contra la leucorrea en Bolivia. La decocción de la semilla en Perú es empleada contra la leucorrea, para dilatar el cuello uterino, en infecciones post parto y como diurética. Se registra como antiabortivo y anticonceptivo en Colombia, Ecuador y Perú. En Cuba las hojas tiernas tienen igual aplicación; según Acosta (1993) ha sido farmacológicamente comprobada la actividad de estimulación uterina de los frutos y las hojas. Esta autora sugiere cuidar las indicaciones en las mujeres embarazadas.

El aceite de la semilla es empleado como rubefaciente en Cuba y muy estimado contra la alopecia. En México tiene igual aplicación y es empleado además para curra empeines.

Los botones florales son considerados afrodisíacos en Perú.

Conclusiones

Mientras en Mozambique se pesquisó solamente el empleo de hojas y raíz, en los países americanos encontramos un uso extendido, tanto en las partes de la planta utilizadas, como en los procedimientos y en la variedad de las indicaciones.

Coincide el empleo de hojas en infusión como antidiarreico con Cuba, Haití y México. Además es señalada como antitusígena en Bolivia, Cuba, Chile, Haití, Honduras y México, indicación que con otro procedimiento (inhalación) se reencuentra en Mozambique.

Hubo coincidencia con Brasil en el uso de la infusión de hojas para combatir la hipertensión. Al fruto se le atribuyen en varios países propiedades afrodisíacas. Los mayas lo asociaban al vigor reproductivo de donde proviene su nombre en nahuatl (testículo). Indicación no reencontrada en Mozambique, aun cuando goza de igual fama en Madagascar (Pernet, 1957, citado por Gurib-Fakim y Gueho, 1994:253).

No se reencontró el uso para la raíz en los países americanos. Los empleos más amplios se detectan en Colombia, Cuba, México y Perú, donde utilizan además de la hoja, la corteza y la fruta, con indicaciones particulares para el epicarpio y el aceite que se obtiene de la pulpa y la semilla como tal, aplicaciones no reencontradas en Mozambique. Las indicaciones son asimismo mucho más numerosas.

La cáscara fresca o seca es empleada como vermífuga en Bolivia, Cuba, Honduras y México, uso ignorado en Mozambique.

2. *Capsicum annum* L. (Fam. *Solanaceae*). Piri-piri, wuriviri (ají).

Especie nativa de América tropical. El origen de la mayoría de las especies de este género estuvo en la cuenca amazónica, aunque la domesticación se realizó en otras áreas. A la llegada de los españoles, su cultivo y consumo había alcanzado gran desarrollo en las culturas mexicanas y andinas (León, 1969, en Palacios, 1993). Según Estrella (1995) existen aproximadamente unas 40 especies de *Capsicum*¹ nativas de centro y Sudamérica.

A Europa llegó poco después del descubrimiento. El cultivo del ají se dispersó rápidamente por África y Asia. Se supone que la introducción al continente africano ocurrió en el s. XVI (Méndez Ferrao, 1998:34).

Indicaciones y procedimientos en Mozambique

. Hojas frescas (jugo):

- o Infecciones de los ojos, colocar una gota en el ojo enfermo.

.Hojas frescas amasadas con los dedos formando un supositorio:

- o Contra las hemorroides, introducir por vía anal.

¹ La clasificación taxonómica de esta especie presenta dificultades porque reúne varias subespecies poco diferenciadas entre sí.

Observaciones: El empleo va dirigido solo a las hojas frescas que señala procedimientos muy particulares.

El "*Gabinete de Estudios de Medicina Tradicional*" (GEMT, 1981) se refiere a *Capsicum frutescens*. Señala que se emplea en todo el país en el tratamiento de las infecciones oculares, indicación que se reencuentra con las informaciones recogidas por la autora.

Indicaciones y procedimientos en los países americanos

El uso de la especie está más orientado al empleo de las hojas, fruto y semillas.

Las hojas frescas en Cuba, Haití y Honduras, son empleadas en cataplasmas y además actúan como resolutivas en Costa Rica, Cuba, Haití y Honduras. En la Amazonía brasileña las hojas o frutos son empleados como cicatrizantes y anti inflamatorios de las lesiones de la piel y cortaduras. En la Amazonía peruana las hojas untadas con aceite se aplican sobre abscesos abiertos.

Las hojas en decocción son empleadas en Honduras contra el asma y enfermedades respiratorias. Esta decocción en aplicaciones externas, es señalada contra dolores reumáticos en Cuba, Honduras y Perú; en este último país, las fricciones con el fruto tienen igual fin.

Las hojas eran usadas en el Perú del Incanato como galactóforo y la pomada empleada contra los sabañones (Soukup, 1987:105). Las semillas se usaban en fricciones contra las picadas de insectos y eran mascadas cuando había caries.

Las ramas jóvenes en infusión son empleadas en Perú en gargarismos e inhalaciones contra afecciones respiratorias y contra vómitos.

El tallo y la semilla en infusión son señalados en Perú como antiparasitario y anti disentérico.

Las semillas colocadas dentro de las caries operarían como analgésicos en Bolivia y Perú. En la Amazonía peruana los frutos se aplican directamente en los dientes para calmar el dolor. En México, el fruto entero y el fruto seco en polvo en decocción en vinagre, son empleados como otálgico y odontálgico respectivamente.

Al fruto consumido con los alimentos se le atribuyen propiedades digestivas en general y carminativas en Costa Rica, Honduras y Perú, donde es también considerado colagogo. En este país el fruto macerado en alcohol se usa también como analgésico, aplicado como linimento en zonas de dolor.

El fruto en infusión y decocción es indicado en Argentina y Honduras en gargarismos para angina de la garganta. En Honduras los fomentos embebidos con la decocción son señalados contra el reumatismo.

El fruto entero es empleado en Perú en fricciones para combatir los dolores reumáticos y en Bolivia el fruto tostado es aplicado contra el tortícolis.

El agua del fruto macerado se emplea en la Amazonía ecuatoriana en lavativas y en dosis a tomar a las personas mordidas de culebra. Para combatir los parásitos intestinales se ocupa el fruto triturado con el agregado de agua, en lavativas. El fruto seco convertido a polvo, sirve para tratar las infecciones de la piel. En la Amazonía brasileña el fruto en infusión es considerado útil en los cólicos infantiles.

Las semillas en emplasto en Perú, servirían para combatir los dolores reumáticos.

El fruto (jugo) o en tintura es indicado en Perú en dosis a tomar contra las hemorroides.

El fruto seco y en polvo con miel es un remedio para tratar hemorroides en Argentina. Los frutos triturados y como emplastos son aplicados como cicatrizantes y anti-inflamatorio.

Conclusiones

No hay convergencia en las indicaciones, que aparecen muy variadas y diferentes entre los países. Perú sería el país que da más aplicaciones medicinales a ésta especie. El empleo de las hojas frescas se registra como resolutivo para Costa Rica, Cuba, Haití y Honduras. En Brasil como cicatrizante y antiinflamatorio. El empleo de las hojas en el tratamiento de hemorroides en Mozambique encuentra una aproximación en el uso de la fruta, aunque con procedimientos diferentes, en Argentina y Perú.

Al parecer los efectos descongestionantes y la insensibilización de la piel al dolor, son responsabilidad de la *capsaicina* que se encontraría en mayor cantidad en los frutos y que justificaría el empleo como descongestionante y analgésico en las indicaciones contra las hemorroides en Mozambique (hojas como supositorios) y el fruto seco en polvo indicado por Manfred (1959) en Argentina.

3. *Anacardium occidentale* L. (Fam. Anacardiaceae). *Cajueiro* (marañón, cajú).

Especie originaria del litoral atlántico tropical americano, incluyendo las Antillas. Algunos limitan el área al noreste del litoral brasileño (Méndez Ferrao, 1998:26). Para otros autores existen indicios de que su centro de origen se encuentra en la faja costera del Brasil septentrional y nororiental (FAO, 1992:13). La mayoría de los autores la señalan como nativa de Brasil y parte norte de América del Sur. En el siglo XVI los portugueses lo introdujeron en la India y probablemente en África.

Las plantaciones y masas espontáneas de mayor tamaño en el mundo se encuentran en África, especialmente en Mozambique, y en la India. En Mozambique, es cultivada en todas las provincias, con las plantaciones más considerables en Nampula e Inhambane. El Diario "Noticias" de Maputo escribía, el 24 de Enero de 1996, que ... "más de 18 millones de *cajueiros* en Nampula estaban amenazados de extinción por falta de insecticidas", por lo que se estaba tratando de desarrollar una variedad de cajú resistente a la plaga. Aun así, el país era a esa fecha

uno de los mayores exportadores de la nuez de marañón del mundo.

En la América del Sur se la cultiva en algunos lugares como planta medicinal e industrial.

Indicaciones y procedimientos en Mozambique

Uso Interno

- Hojas tiernas en decocción:
 - o Diarrea y disentería: tomar sin precisar.

- Hojas frescas en decocción más hojas de kakana (*Momordica balsamina*):
 - o Varicela y fiebres en general: tomar 1 cucharada (niños) y ½ taza (adultos), ambos 3 veces x día.

- Hojas frescas en decocción:
 - o Tos: tomar sin precisar.

- Hojas frescas de *cajueiro*, más hojas de *abacateira* (*Persea americana*) y de *goiabeira* (*Psidium guajaba*), en decocción:
 - o Tos: tomar 1 taza 3 veces x día; inhalar 2 o 3 veces x día.

- Corteza en decocción:
 - o Tos: inhalar 2 o 3 veces x día

- Pseudobaya en decocción:
 - o Diabetes y limpiar sangre: tomar ½ taza 3 veces x día.

Uso externo

- Hojas frescas aplicadas externamente:
 - o Erupciones de la piel.

- Aceite del pericarpio de la semilla:
 - o Verrugas y callos.

Observaciones: Las indicaciones recogidas privilegian las hojas, solas o con otras especies. La mayor parte de las indicaciones son de uso interno. Externamente se ocupan preferentemente las decocciones. También se aplican las hojas en erupciones cutáneas, indicación también

registrada por Jansen y Méndez (1990:80) y el epicarpio (aceite) en aplicaciones contra verrugas y callos.

El extracto de cáscara de semilla, administrado oralmente tiene acción hipoglicémica según Jansen y Méndez (1990:80). El mismo efecto es atribuido a la almendra por Lewis (1977 en Jansen y Méndez, 1990:80).

Las hojas de cajú han demostrado tener actividad antibacteriana significativa contra *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* (Ogulana y Ramstad, citado por House y otros, 1995), todo lo cual en muchos casos, justificaría el empleo que de ellas hace la población. Se ocupan además la corteza, la pseudo-baya y el pericarpio de la semilla.

El GEMT (1981) en su "Cuaderno de Saúde", señala para esta especie los mismos usos constatados por la autora, citando como medicinales la corteza, tallos, hojas y fruto inmaduro. Sólo agrega el empleo como odontálgico sin especificar procedimiento ni parte empleada, indicación no constatada por ésta.

Indicaciones y procedimientos en los países americanos

El empleo de ésta especie está orientado a las hojas, corteza, resina, fruto, epicarpio del fruto, pseudobaya, raíz y flores.

Las hojas en infusión son empleadas como antidiarreico en Brasil, Colombia, Guatemala, Honduras, Perú y Panamá. En este último país también es utilizada para combatir la hipertensión. En Brasil las hojas secas en infusión son indicadas en la diabetes.

Las hojas en decocción se utilizan como anti-febrífugas en Honduras y Perú. En Brasil y Ecuador están indicadas contra el resfriado y en Ecuador además para el reumatismo. En Cuba las hojas en infusión son empleadas contra resfriado y dolor de garganta (gargarismos) y en Colombia, contra aftas y ulceraciones de la boca.

La corteza en decocción es señalada como antidiarreica en Brasil, Colombia, Cuba, Honduras y Perú; empleada en el tratamiento de la diabetes en Brasil, Colombia y Perú (Amazonía). La corteza en infusión es considerada en Argentina como un buen remedio contra las enfermedades nerviosas.

La corteza en decocción es usada contra inflamaciones e irritaciones de la garganta en Brasil y Honduras, país este último en el cual se emplea en gargarismos. En Colombia se emplea como tópico en inflamaciones, aftas y placas en la garganta. En la Amazonía peruana la corteza es empleada en las úlceras dérmicas, en la hemorragia dental, como contraceptivo y antiséptico vaginal (duchas).

La resina del árbol disuelta en agua sería eficiente contra la tos en Brasil.

El fruto (semilla) es considerado afrodisíaco y un buen alimento en Brasil, Colombia y Cuba. El epicarpio contiene aceite de cardol, que es un agente vesicante empleado para eliminar verrugas

y callos en Argentina, Bolivia, Colombia y Cuba, países es indicado también en el tratamiento de úlceras y enfermedades persistentes de la piel y contra la lepra. En Cuba y Perú el fruto es utilizado contra los hongos y también empleado como un drástico purgante en Bolivia y Perú. Muchas veces se advierte sobre la causticidad del aceite de la semilla y se llama la atención en su uso y aplicación.

La pseudobaya, el pedúnculo engrosado del fruto verdadero maduro, es considerado en Colombia como un antidisentérico que también alivia las enfermedades del pecho; un buen expectorante y béquico en forma de jarabe. En Bolivia, fresca, cortada y macerada en agua se emplea contra los dolores estomacales. Es también considerada un buen tónico para el corazón. Con la decocción de ella seca y en polvo se combaten parasitosis intestinales. En Bolivia, Colombia y Cuba se prepara un vino que se dice sería un excelente antidisentérico.

La raíz en decocción se usa como purgativo en Brasil.

Las flores en infusión son usadas como astringentes, tónicas y además como excitante afrodisíaco en Colombia. La infusión de flores y hojas y la decocción de la corteza son empleada para tratar la diabetes en la Amazonía peruana.

Conclusiones

Este árbol es un gran proveedor de medicinas tradicionales tanto en Mozambique como en los países americanos, donde se registra una mayor diversidad de procedimientos e indicaciones de uso. Muchas de sus aplicaciones están respaldadas científicamente.

Coincide Mozambique con el uso como antidiarreico que se da a la infusión de hojas con Brasil, Colombia, Guatemala, Honduras, Panamá y Perú. También con Perú en el empleo de esta decocción como antifebril.

El poder vesicante del pericarpio de la semilla (fruto verdadero) es empleado tanto en Mozambique como en Argentina, Bolivia, Colombia y Cuba para eliminar callos y verrugas. Para la decocción de la corteza empleada en inhalaciones como anti-tusígeno en Mozambique, no se encontró una equivalencia americana. Sin embargo, esta decocción tiene amplia aplicación en Brasil, Colombia, Cuba, Honduras y Perú como antidiarreica y en el tratamiento de la diabetes en Brasil Colombia y Perú, efecto no reencontrado en Mozambique. En Perú además con igual objetivo se emplean las hojas en infusión.

Mota y otros (1985, citado por House y otros, 1995) atribuyen la actividad anti-inflamatoria a los taninos de la corteza.

4. *Psidium guajava* L. (Myrtaceae). *Goiabeira* (guayaba).

Es una planta oriunda de América Tropical. Otros autores sitúan su origen como mexicano - antillano. Méndez Ferrao (1998) lo ubica en América Central y del Sur, entre Colombia y

Perú. Se cree que los portugueses la llevaron al África y al Oriente, donde rápidamente se difundió gracias a su fácil adaptación y al interés por sus frutos (Méndez Ferrao, 1998:26).

Indicaciones y procedimientos en Mozambique

Uso interno

- Hojas en decocción con hojas de papayo (*Carica papaya*):
 - o Contra dolor de barriga: tomar ½ taza 3 veces x día

- Hojas crudas (tiernas de los extremos), mascar y tragar el jugo:
 - o Dolor de barriga

- Hojas en decocción:
 - o Diarrea: ½ taza 3 veces x día.
 - o Tos y pecho oprimido: 1 cucharada a 1 taza 3 veces x día.
 - o Fiebre y tos: inhalar 2 o 3 veces x día.
 - o Tratamiento de la diabetes: 1 taza 3 veces x día.

- Raíz en decocción:
 - o Dolor de barriga: ½ tacita de café 3 veces x día.

Mezclas

- Hojas de *goiabeira* (5), *abacateira* (*Persea americana*) (5), *cajueiro* (*Anacardium occidentale*) (3) y un limón cortado, en decocción:
 - o Tos y pecho oprimido: tomar ½ a 1 taza 3 veces x día.

- Hojas de *goiabeira*, *abacateira* y limón, en decocción:
 - o Resfriados y tos: tomar 1 taza 2 a 3 veces x día; inhalar 2 veces x día.

- Hojas de: *goiabeira*, limón y sal en decocción:
 - o Resfriados y tos: tomar, sin precisar

- Hojas de *goiabeira* (4) más hojas de *abacateira* (4) y tallo central de plátano (*Musa paradisiaca*) en decocción:
 - o Hipertensión: tomar ½ taza 3 veces x día.

Uso externo

- Hojas pasadas por agua caliente a la temperatura que soporte la mano.
- o Colocar en las zonas de dolor, en los casos de inflamación del cuerpo.

Observaciones: Las hojas ofrecen un gran recurso para tratar problemas respiratorios, resfriados, tos y pecho oprimido, sea en decocción, a tomar o inhalar, solas o acompañadas de otras hojas: *abacateira* o *cajueiro* o *abacateira* y limón con el agregado de sal. Las hojas en uso externo, van aplicadas calientes en las inflamaciones. En decocción son empleadas en el tratamiento de la diabetes. A este respecto la bibliografía no es concluyente. Según Muruyama y otros (1985, citado por Gupta, 1995) esta planta no influiría en los niveles plasmáticos de insulina. Sin embargo, según Ivorra y otros (1989, citado por Gurib-Fakim y Gueho, 1996), los extractos de frutos y de hojas reducirían las tasas de glúcidos en la sangre en los conejos "alloxan", lo que respaldaría el empleo en medicina popular contra la diabetes.

Para problemas digestivos: dolores de barriga y diarrea, se emplea la decocción de las hojas y la raíz o simplemente se mascan las hojas. Esta última observación coincide con al empleo en las islas Comores, donde el jugo de las hojas es usado contra cólicos abdominales. Numerosos autores (citados por Gurib-Fakim y Gueho, 1994 y por Gupta, 1995), coinciden en señalar que el alto contenido de tanino de las hojas, determinan su efecto bactericida y astringente, lo que respalda su empleo en medicina tradicional.

En GEMT (1981) se limita el empleo a Maputo y cita el empleo de las hojas como astringentes para el tratamiento del coqueluche.

Indicaciones y procedimientos en los países americanos

El empleo de esta especie está dirigido hacia las hojas, ramas, corteza, raíz, fruta, semilla y brotes florales. Las hojas en infusión o decocción han sido mencionadas como antidiarreico en Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Venezuela y Guatemala; en este último país citado también contra los cólicos o los vómitos. En Perú ingeridas como gastrálgico. Las hojas en infusión, en Ecuador y México, son empleadas contra los resfriados. La decocción de las hojas es usada en Perú contra la parasitosis intestinal e indicada asimismo para lavar los ojos en caso de conjuntivitis. En Nicaragua, es empleada contra amebas y parásitos. Las hojas en uso externo se registran en los casos de várices o inflamación de piernas. Las hojas frescas aplicadas directamente en las partes con dolor se ocupan en Argentina, México y Nicaragua y la infusión de las hojas en cataplasma, como desinflamatorio y antirreumático en Bolivia. La infusión de las hojas y la decocción de la

corteza son empleadas como hemostático en Perú y en México como antidiarreico. Las hojas y/o la corteza indicadas en baños contra llagas, úlceras, afecciones de piel y mucosas en Colombia, Costa Rica, Cuba, Haití, México, Perú y Guatemala; señaladas en este último país con el agregado de ácido bórico o sal. Las hojas frescas se mascan para combatir el dolor de muelas y evitar la formación de caries en Perú, empleo ya mencionado por Hipólito Ruiz en 1778 (según López Guillén, 1973). Encuentra también aplicación en este país el jugo de las hojas en las conjuntivitis agudas y el jugo de los cogollos machacados junto a los de mango (*Mangifera indica*) para combatir la tos, dolor de garganta, resfríos y fiebre. Las hojas frescas maceradas en agua son indicadas como antihelmíntico. La corteza en decocción es empleada contra el dolor de estómago en Bolivia, Cuba y Perú. Esta decocción aparece señalada en Perú para combatir edemas y hemorragias. La corteza y la raíz en decocción son consideradas en Colombia un buen reconstituyente que cura debilidades nerviosas. En Costa Rica son empleadas como antidisentérico. En Bolivia la raíz en decocción se recomienda contra la hidropesía. En El Salvador la cáscara y la raíz machacadas en agua son consideradas como antidiarreico. En México hojas y raíces son consideradas carminativas. Las semillas pulverizadas son empleadas en el tratamiento de la diabetes en Colombia. La fruta se emplea en Costa Rica, Colombia, México y Nicaragua contra diarreas y disenterías; además en este último país se ocupa contra amebas y parásitos. La fruta fresca, casi madura, en decocción, es considerada como eficaz antidiarreico en Costa Rica y Perú donde tiene además indicaciones contra cólicos y vómitos. En Bolivia, Chile, Haití y Perú se considera astringente a la fruta inmadura en decocción. En Bolivia, Haití y Perú, la fruta madura es considerada laxante. Los brotes florales en infusión en Brasil son empleados como antidiarreico y para aliviar los trastornos hepáticos.

Conclusiones

Esta especie goza de gran popularidad en la medicina tradicional en América, donde el empleo es más amplio y para toda la planta, aunque las partes más utilizadas son las hojas y el fruto. En Mozambique el mayor empleo está dado para las hojas. El empleo de las hojas como antidiarreico, es citado en casi todos los países americanos y también señalado en Mozambique, donde además es indicado contra el dolor de barriga. Las hojas en decocción a tomar, aparecen indicadas en casos de fiebre, tos y dolor de pecho; con iguales indicaciones pero con diferente procedimiento se registran en el Perú donde se emplean en inhalaciones. En Mozambique, mezcladas a otras hojas (*abacateira*, *cajueiro*, ambas plantas americanas) se ocupan para combatir resfriados, tos y pecho oprimido. Coincide además Mozambique con Argentina, México y Nicaragua en la aplicación externa de las hojas para combatir inflamaciones. El empleo de la raíz para el dolor de barriga en Mozambique no encuentra

correspondencia en los países americanos. En esta investigación es México el país donde se proponen más indicaciones de uso y procedimientos para esta especie.

5. *Carica papaya* L. (Fam. Caricaceae). Papaieira (papayo).

El origen americano de la especie es aceptado, aunque no hay consenso en la zona geográfica específica. Algunos autores ubican el centro de origen en la parte mexicana de América Central, mientras otros en las estribaciones y laderas bajas de los Andes Orientales y parte noroccidental de la cuenca amazónica (Ecuador, Colombia, Perú) (Méndez Ferrao, 1998, citando a Vavilov). Según Ledin (1957, citado por SECAB, 1990: IV), la papaya, endémica del trópico americano, emigró a otros continentes con los marinos españoles y portugueses, quienes introdujeron las semillas en países tropicales de África y Oriente. En Mozambique se la encuentra en todo el país.

Indicaciones y procedimientos en Mozambique

- Hojas frescas molidas con agua:
 - o Disentería y dolor de estómago, a tomar

- Fruta inmadura en decocción, sola, o con raíz de limón o pedazos de caña de azúcar:
 - o Paludismo, a tomar

- Raíz machacada y macerada en agua:
 - o Dolor de barriga y gonorrea: a tomar

- Raíz cortada en decocción con raíz de banano (*Musa paradisiaca*):
 - o Dolor de barriga, a tomar.

- Fruta: pulpa y semilla cruda
 - o Laxante

- Semillas crudas enteras o molidas con el agregado de un poco de agua:
 - o Vermífuga, especialmente para eliminar áscaris: tomar en ayunas 1 o 2 cucharadas por varios días.

Observaciones: Llama la atención el procedimiento de las hojas y la raíz cortadas o machacadas que se dejan remojar en agua por un tiempo determinado. El líquido obtenido combate la disentería y el dolor de estómago. La raíz con igual procedimiento es indicada contra el dolor de barriga y la gonorrea. La fruta inmadura, sola o con el agregado de raíz de limón o un pedazo de caña de azúcar se registra como un gran recurso para luchar contra el paludismo,

mal endémico en el país. Como laxante se emplea la fruta, pulpa y semilla cruda. El GEMT (1981:10) señala que en la región de Zambezia, las hojas son empleadas como febrífugo y laxativo; las hojas y la raíz son usadas para combatir infecciones respiratorias, sífilis y como antihelmíntico, indicaciones que no se reencuentran con las informaciones obtenidas por la autora, a excepción de la raíz que remojada en agua es empleada contra la gonorrea².

Indicaciones y procedimientos en los países americanos

El empleo de esta especie está dirigido a las hojas, látex, semillas, fruto maduro e inmaduro, raíz y flores. Las hojas en infusión o decocción tienen indicaciones y procedimientos muy diversos. En Bolivia son usadas contra el asma, fiebre y enfermedades pulmonares. En Cuba se les atribuyen propiedades pectorales, antiasmáticas y antipiréticas. En Honduras se les considera un buen remedio contra resfríos, catarros, enfermedades del pecho y afecciones del hígado. En Nicaragua, aplicadas en lavados vaginales, como desinflamatorio. En Brasil son señaladas como cardiotónico y en Colombia los cogollos se emplean contra los cólicos. En Surinam se emplean como antimalárico y en México como antiasmático. En Perú la infusión o decocción es indicada para controlar la disentería amebiana, como desinflamatorio en afecciones uterinas, aplicado en lavados vaginales. En Ecuador las hojas son consideradas purificadoras de la sangre y se comen crudas. La decocción en aplicaciones externas combate llagas fungosas en Colombia y empleada en forma de baños, trata la artritis. En Perú las hojas trituradas aplicadas localmente ayudan a cicatrizar heridas; también se combate la mastitis. En Nicaragua las hojas frescas son aplicadas en inflamaciones, infecciones de la piel, úlceras y llagas. El látex del fruto verde y del tronco es un poderoso vermífugo en Argentina, Brasil (Amazonía), Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Perú y Venezuela, con o sin semillas frescas o secas en polvo en Argentina, Brasil, Cuba, Honduras y Perú. El látex en decocción, en México (Yucatán), por vía oral como antitusivo y para calmar el asma y la dispepsia. En el Perú el látex del fruto disuelto en agua combate el estreñimiento; el látex con glicerina es utilizado en las faringitis graves; también tiene aplicaciones como odontoálgico. Externamente se emplea en Honduras y México en las enfermedades de la piel y para eliminar callosidades. En Colombia y Panamá combate infecciones. En Perú es citado como eficaz contra empeines y sarna. Las semillas son consideradas digestivas en Bahamas y Cuba y antiparasitarias en Cuba. Secas en infusión son señaladas como vermífugo en Perú. El empleo de las semillas es indicado antiparasitario interno, especialmente contra los áscaris, en Bolivia, Cuba, Ecuador y Honduras³. En Nicaragua las semillas en decocción y serenadas son señaladas para el hígado. En Nicaragua y Perú también se emplean externamente contra la sarna. En Brasil (Amazonía) son indicadas para tratar infecciones de la piel. La papaya madura aparece citada repetidamente como digestiva, en

² Es posible que a nivel popular, todas las afecciones venéreas sean llamadas "gonorrea".

³ El uso de la papaya como antihelmíntico se remonta a tiempos precolombinos.

las afecciones del estómago en Costa Rica, Honduras y Perú y para los enfermos vesiculares y hepáticos. Un estudio en Honduras señaló que 46% de los encuestados la empleaban con este fin (Rivas, 1993). Se le reconocen propiedades antidiarreicas y antiinflamatorias en Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Cuba, Haití, Honduras, Panamá, Perú y República Dominicana. Además en los países de la cuenca del Caribe es empleada contra la hipertensión. La papaya inmadura en Brasil (Amazonía) sería empleada como antiabortivo. En Cuba triturada se aplica externamente en las inflamaciones severas. La raíz en decocción es indicada como vermífuga en Argentina. En la República Dominicana y Perú se registra como purgante y vermífugo y en México como diurética. En la Amazonía peruana la raíz es citada para destruir los dientes con caries. Con la raíz y las hojas jóvenes, se tratan las infecciones urinarias. Las flores en infusión aparecen indicadas en Argentina y Colombia para combatir la tos y bronquitis y en México se toman como febrífugo y emenagogo. En Brasil, flores, hojas y raíz en decocción son empleadas como digestivo, diurético, laxativo y depurativo. En Perú, las flores masculinas como anticonceptivo.

Conclusiones

Hay coincidencia en el uso de las semillas como antiparasitario externo en Mozambique con numerosos países americanos (Bolivia, Cuba, Ecuador, Honduras y Perú). Sin embargo, no se encontró aplicación para el látex del fruto o del tronco, muy utilizado como vermífugo en muchos países americanos (Argentina, Brasil, Guatemala, Nicaragua, Venezuela). Toda la planta contiene látex, pero más y de mejor calidad se encuentra en la fruta inmadura, con enzimas proteolíticas en las que destaca la papaína (Gurib-Fakim y Gueho, 1996:135). Según House y otros (1995) la papaína provocaría la proteólisis de lombrices, oxiuros y tricocéfalos.

El empleo de la raíz se registra en México y Perú. Las informaciones recogidas por la autora coinciden con las recomendaciones de Lagos-Witte y Cambar (1994) en cuanto al uso de las maceraciones de la raíz contra uretritis (gonorrea) y posiblemente con las constataciones del GEMT (Cf. nota 1). En Argentina, México, Perú y República Dominicana, la raíz tiene además otros usos.

Tampoco se encontró en Mozambique el uso externo de la fruta, recomendada por Lagos-Witte y Cambar (1994) por sus efectos antibacteriano y antiinflamatorio, que aparecen con este fin poco citado en la literatura americana.

No se encontró en los países americanos, empleo del látex contra el paludismo.

6. *Solanum lycopersicon* (*Lycopersicon esculentum*) (Fam. *Solanaceae*). Tomate.

Originario del continente americano, posiblemente de las regiones de altitud. Se piensa que fue introducida en África y en Oriente por los portugueses, pasando probablemente por Europa (Méndez Ferrao, 1998:42-43). La mayoría de los autores le atribuyen origen mexicano, aunque hay quienes ubican su origen en América del Sur. El nombre deriva del azteca "*tómatl*" que pasó a otras lenguas conservando en gran parte su fonética en el español, portugués, francés, inglés y alemán.

Indicaciones y procedimientos en Mozambique

- Hojas frescas amasadas con las manos formando un supositorio:
 - o Diarrea, disentería.
 - o Irritaciones en el ano provocado por la diarrea.
 - o Gonorrea.

- Hojas frescas, apretar y exprimir el jugo:
 - o Resfríos, pecho oprimido: poner una gota en cada ventanilla de la nariz.
 - o Infección en los ojos: colocar una gota en el ojo enfermo.

Observaciones: Las indicaciones pesquisadas en Mozambique se orientan solo al empleo de las hojas frescas como supositorios vegetales y al jugo de las hojas exprimidas. Según la literatura, las hojas frescas tendrían por vía interna, propiedades antihistamínicas y antiinflamatorias y serían un buen desinfectante, lo que podría explicar estas indicaciones.

Indicaciones y procedimientos en los países americanos

El empleo de esta especie está orientado a las hojas y a los frutos maduros e inmaduros. Las hojas frescas son empleadas en forma tópica contra la candidiasis bucal en Cuba y en infusión contra la tos en Honduras. En Perú con las hojas trituradas se hacen emplastos y fricciones en las fracturas. En Haití, las hojas molidas en compresas sobre la frente calman cefaleas y vértigos. En México las hojas frescas se emplean en el tratamiento local de pústulas. La infusión de brotes en Haití es empleada contra la gripe y la tos. Mayor aplicación encuentra la fruta madura, empleada como cataplasma en las quemaduras en Cuba y Perú y en el tratamiento de hemorroides en Cuba y Chile. En Perú ingerido en las comidas es considerado un buen diurético; aplicada sin sal, con o sin pomada de unto, en las hemorroides; asado y caliente se indica en llagas crónicas provocadas por hongos. Las compresas de tomate maduro (renovadas cada dos horas) son consideradas desinfectantes y curativas en las picaduras de insectos en este mismo país. El jugo de tomate en México se indica contra la fiebre, artritis e infecciones agudas;

también favorecería las funciones del hígado. Con el agregado de aceite de almendras se ocupa contra las llagas de la boca, en buches. En Perú con aceite de oliva, se usa contra las inflamaciones de amígdalas y laringe. El jugo como bebida es indicado como diurético y depurativo en Chile y Perú y se le atribuyen propiedades de antiséptico y refrescante. En Haití es indicado para calmar la inflamación del aparato digestivo y desintoxica; útil además para eliminar cálculos urinarios, biliares y la constipación. El fruto inmaduro se emplea en Cuba como anti fúngico en la candidiasis bucal. El jugo de la fruta inmadura con sal se indica en Bolivia y México contra la caspa, sarna y otras enfermedades cutáneas. En Perú el fruto inmaduro con el agregado de aguardiente de baja graduación se utiliza en gargarismos contra la amigdalitis. El jugo como queratolítico es aplicado en callos y verrugas. La raíz en decocción es empleada en enjuagues contra el dolor de muelas en Honduras.

Conclusiones

Muy diferentes son las aplicaciones y procedimientos de uso de esta especie en América y no hay reencuentro en las indicaciones. En Mozambique se emplean solo las hojas frescas con procedimientos particulares.

7. *Opuntia ficus indica* (L.) Mill. (Fam. Cactaceae). Xihaha (nopal, tuna)

Nativa de América tropical, su centro de dispersión se ubica en las zonas subtropicales de América Central desde donde pasó a la América del Sur (Guerra, 1990:80). Otros autores la suponen nativa de México. Se la cultiva en América tropical y en el Mediterráneo, naturalizada y convertida en plaga en África del Sur y en Australia (SECAB, 1990: III: 122, citando a Madsen, 1989). Esta planta llegó a España al regresar Colón de su primer viaje, donde pronto se naturalizó. Cuando los moros fueron expulsados de España, la llevaron a África del Norte donde también se naturalizó (SECAB, 1990:III: 124, citando a Russell y Felker, 1987).

Indicaciones y procedimientos en Mozambique

- Recoger en un vaso el jugo de las pencas, frescas y cortadas longitudinalmente, con azúcar:
 - o Tos, especialmente convulsiva: tomar 1 cucharada 3 veces x día.

- El jugo filtrado de las pencas cortados a lo largo con azúcar y cocidos durante 10 a 20 minutos:
 - o Tos, especialmente convulsiva: se toma como jarabe, 3 veces x día.
 - o Algunas personas la señalaron como indicada en los casos de TBC.

Observación: Se utilizan solo las pencas al estado fresco. Tanto los procedimientos como el empleo indicado por las personas consultadas, coincidieron con las indicaciones de Jansen y Méndez (1990).

Indicaciones y procedimientos en los países americanos

El empleo de esta especie está orientado a las pencas, fruta, flor y raíz. La penca aparece registrada como pectoral en Bolivia y Perú: soasada y partida se aplica al cuello en los casos de angina. En Perú empleada en la tos seca, se come soasada o se toma el mucílago. En México las pencas exprimidas con jugo de limón son empleadas para combatir los malestares del pecho, fiebre alta; además son consideradas útiles en cistitis y uretritis. En Perú se aconseja ingerir las pencas cortadas, maceradas en agua y serenadas en los casos de várices y problemas de riñones. La penca en infusión es usada como emoliente en Colombia. La penca pelada y machucada en Bolivia y México se aplica como cataplasma en las fracturas de huesos. Las pencas aplicadas como cataplasmas madurativas en flemones y abscesos; como calmante en inflamaciones, golpes y reumatismo se emplea en Bolivia, Colombia, Ecuador, Honduras, Perú y Uruguay. En Chile es con liderada emoliente y resolutive aplicada en cataplasmas. El zumo de las pencas en Bolivia es empleado contra las fiebres, riñones, ictericia y problemas e uretra y las pencas partidas por mitad encuentran aplicación en los dolores de cabeza. En Uruguay es considerado purgante y vermífugo. El agua obtenida de la penca cortada y macerada se emplea en lavados de la cara para eliminar manchas y pecas en Bolivia y Perú. La fruta es considerada diurética en Ecuador, Perú y México. En este último país se le atribuyen además propiedades biliares y antidiarreicas. La fruta licuada con jugo de limón se le considera útil contra la diabetes. En Bolivia las tunas soasadas son consideradas un buen remedio contra la tos ferina y en Chile los frutos machacados en decocción se ocupan para combatir problemas bronquiales. La corteza del fruto bebida a voluntad es considerada diurética y laxante suave en Chile. En Perú la flor y la fruta son señaladas para combatir la tos. La raíz en infusión es indicada contra diarrea y disentería en Bolivia. El mismo empleo se registra en México, asociada a otra especie (hojas de rosa de Alejandría).

Conclusiones

En esta especie los cladodios gozan de prestigio en el combate contra la tos y los problemas pectorales tanto en Mozambique como en los países americanos. En éstos últimos es también extensamente aplicada como cataplasma para combatir dolores reumáticos de quebraduras e inflamaciones, indicaciones que no se reencuentran en Mozambique. El país con más indicaciones señaladas es México, en donde se da empleo a pencas, fruto y raíz. Al fruto se le atribuyen propiedades biliares, antidiarreicas y con el agregado de jugo de limón, se le considera útil contra la diabetes.

8. Zea mays L. (Fam. Poaceae). Milho (maíz)

La mayoría de los autores coinciden en señalar que la domesticación del maíz tuvo lugar en América Central, como consecuencia de procesos de variación, mutación y selección de *Zea mexicana* (teocinte), su precursor filogenético salvaje. Para Méndez Ferrao (1998), es una planta nativa de América introducida en África occidental sin pasar por Europa, desde donde llegó a la región oriental, penetrando al interior del continente con más facilidad que el camote y la mandioca, que se quedaron en las tierras bajas con temperaturas más altas.

Indicaciones y procedimientos en Mozambique

- Estigmas en decocción:
 - o Hipertensión: tomar 1 taza 3 veces x día.
 - o Diurético: tomar 3 a 4 tazas x día.

Observación: En el país son poco conocidas las aplicaciones medicinales de la especie. El empleo como hipotensivo encuentra apoyo en la literatura (Poletti, 1981:602, le atribuye una ligera y constante acción hipotensiva).

Indicaciones y procedimientos en los países americanos

El uso medicinal de esta especie está orientado al empleo de los estigmas (barbas), hojas, raíz, granos del cereal y flores masculinas. Los estigmas en infusión o decocción son empleados como diurético e indicados en los problemas de vejiga y riñones en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Haití, Honduras, México, Perú y Uruguay. Como calmante de dolores nefríticos en Cuba y México. En Perú como diurético e hipotensivo. Los estigmas en infusión en México aparecen indicados contra los cálculos biliares y renales, nefritis y gota ciática. También señalados contra gota en Argentina, Bolivia y México. En Uruguay se emplean como diurético y emenagogo. El agua de decocción de los estigmas se usa en fomentos en México contra el reumatismo y artritis, calambres e hinchazón de piernas. Los estigmas en infusión más una cucharadita de semilla de lino aparecen indicados en Argentina contra la gonorrea. La corteza en cocimiento para tratar las amenorreas en México. Raíz y estigmas en infusión favorecerían el parto, contra las hemorragias y las inflamaciones en Ecuador. El jugo de las hojas de choclo es empleado como hemostático en Perú. El agua de decocción de los choclos es señalada en Honduras, México y Perú, como un buen diurético en los problemas de vejiga y riñones. Los granos en decocción son indicados en México contra los dolores del pecho. Los granos calientes en bolsitas en forma de cataplasma son aplicados en Bolivia, en los abscesos, dolores reumáticos y neuralgias. Los granos molidos y calientes en forma de cataplasma son indicados en México y Uruguay, como emolientes en úlceras, tumores, golpes, contusiones. En Honduras

aplicados en las fracturas y edemas. La harina de maíz es empleada en Perú contra la micosis, en Haití aplicada sobre la piel irritada y en Bolivia en cataplasmas, es aplicada en abscesos duros y flemones fríos. Las flores masculinas en infusión, son indicadas en Uruguay para las enfermedades de la vejiga y de la uretra. En Perú se utilizan las barbas del choclo (estigmas), el choclo (estilo) y las hojas en decocción como diuréticos y anti-inflamatorios.

Conclusiones

En Mozambique se registra como diurético y anti-hipertensivo; escasas personas conocían sus aplicaciones medicinales. No hay dudas que el empleo del maíz es poco extendido en Mozambique a diferencia de nuestro continente donde su uso, especialmente como diurético, es practicado en casi todos los países por un número importante de personas, además de otras aplicaciones. Hay casi consenso en que los estigmas en decocción tienen una acción diurética dulce pero constante, sin efectos colaterales. Esta propiedad es atribuida a la actividad de la goma y del potasio (Hegnauer, 1963, citado por Gurib-Fakim y Gueho, 1995). Su acción estaría orientada a eliminar a través de la orina, los uratos, oxalatos y fosfatos, ejerciendo una eventual acción sedativa sobre los fenómenos dolorosos de los órganos del aparato renal (Poletti, 1981).

CONCLUSIONES

Las especies seleccionadas en este estudio aparecen señaladas para combatir los problemas de salud más corrientes y frecuentes que sufre la población y que en ambos hemisferios inicialmente tratados en forma casera. Así se registran patologías ligadas al aparato digestivo: diarreas, disentería, dolores de barriga y patologías ligadas al aparato respiratorio: resfriados, tos, dolor del pecho y algunos específicos casos de fiebre incluyendo el paludismo.

De las ocho especies, seis tienen indicaciones contra la diarrea y/o la disentería en Mozambique y cinco en América tienen igual aplicación. Al menos la mitad tiene indicaciones para contrarrestar problemas ligados al aparato respiratorio.

Cuatro de las plantas seleccionadas en este estudio: guayaba, aguacate, maíz y tuna, están registradas en el "Cuadro Básico de Recursos Herbolarios de México". También cuatro: el aguacate, el ají, la guayaba y el maíz, aparecen en un estudio estadístico realizado en Perú entre las plantas más utilizadas en ese país.

Los datos obtenidos establecerían un fuerte nexo de validez en el empleo de estas especies en la medicina tradicional aplicada en los países americanos y en Mozambique. Sin embargo, las especies tienen en general muchas más aplicaciones medicinales en los países americanos, lo que seguramente está relacionado con su origen y evolución, todas ellas con aplicaciones

médicas precolombinas. Interesante es también el hecho que en escasas ocasiones se reencuentran las indicaciones y/o los procedimientos de empleo mozambicanos, donde la mayor parte de las indicaciones son de uso interno. Las especies que tienen más uso y variedad de procedimientos en Mozambique son *Psidium guayaba* y *Carica papaya*.

Llaman la atención las indicaciones para "limpiar la sangre" o "aumentar la sangre". En este estudio dos especies son señaladas con ese fin. Vale la pena recordar la frecuencia del paludismo que diezma la población y deja al enfermo en mal estado físico. La población cree que aumentando y limpiando la sangre recupera sus fuerzas y la salud. El uso del látex de papaya contra el paludismo no reencuentra aplicación en América.

Entre los procedimientos empleados en Mozambique destacan las inhalaciones para la tos de *Anacardium occidentale* y *Psidium guayaba*. Los supositorios con hojas frescas de *Capsicum annum* y *Solanum lycopersicum*, aparecen indicados para los casos de hemorroides, además de indicaciones contra las diarreas, inflamaciones del ano y gonorrea para el segundo.

Las indicaciones pesquisadas en la literatura o recogidas por la autora son usos populares que no siempre encuentran apoyo científico en prescripciones o cantidades empleadas por la población. Muchas veces los estudios fitoquímicos o biológicos ratifican empleos y en algunos casos las indicaciones pierden validez. Paradojalmente algunas de ellas han vivido períodos contradictorios de afirmación o rechazo. Lo que es evidente en todo caso es el vacío que aún existe en la investigación científica que podría dar pautas para el mejor uso y dosificación de las especies caseras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta de la Luz, L. 1993. Proporciónese salud: cultive plantas medicinales. Ed. Científico-Técnica. Ministerio de Cultura, La Habana, Cuba.
- Aguilar, A.; R. Camacho; S. Chino; P. Jacques; M. López. 1994. Plantas medicinales del herbario IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social. México D.F.
- Alcover, Gracia. 1939. Medicina herbolaria chilena. Plantas, yerbas y frutas medicinales. Ed. Cultura Santiago, Chile
- Alzugaray D. & C. Alzugaray (editores). 1988. Enciclopédia de plantas brasileiras. Tres tomos. Ed. Três Ltda. Sao Paulo, Brazil.
- Archivo Historico de Moçambique. 1998. Investigaçao Cientifica Tropical. Maputo
- Arias Alzate, E. 1991. El libro de las plantas medicinales. Ed. Oveja Negra Ltda. Colombia.
- Brack, A. 1999. Diccionario enciclopédico de las plantas útiles del Perú. Cuzco CBC.
- Brutus T. & A. V. Pierre-Noel. 1960. Plantes et les légumes d'Haïti qui guérissent. Tomo II. Imprimerie de l'État. Port-au-Prince, Haïti

- Cabrera L. 1986. Plantas curativas de México. Ed. Mexicanos Unidos. México DF.
- Cabieses, F. 1993. Apuntes de medicina tradicional. CONCYTEC. Lima, Perú.
- Campos, E. & C. Pérez. 1991. Revalorización de las plantas medicinales de las comunidades campesinas de Lambayeque. Ed. Centro de Estudios Sociales Solidaridad. Chiclayo, Perú.
- Cemat Farmayana. 1992. Fichas populares sobre plantas medicinales. Ciudad de Guatemala, Guatemala.
- Ciril Hardy, Nelson. 1986. Plantas comunes de Honduras. Tomo I. Ed. Universitaria. Tegucigalpa, Honduras.
- Chávez, V. 1977. La materia médica en el incanato. Ed. Mejía Baca. Lima, Perú.
- De Lucca M. & J. Zalles. 1992. Enciclopedia boliviana. Flora medicinal de Bolivia. Ed. Los Amigos del Libro. La Paz – Cochabamba, Bolivia.
- EMATER, 1989. Remedios caseiros, Brasilia D.F.
- Estrada Lugo, E. 1989. Plantas medicinales de México. Introducción a su estudio. Universidad de Chapingo, México.
- Estrella, E. 1988. El pan de América. Etnohistoria de los alimentos aborígenes en el Ecuador. Ed. Abya-Yala. Quito, Ecuador
- Estrella, E. 1995. Plantas medicinales amazónicas, Realidad y Perspectivas. TCA. Lima, Perú.
- FAO (Roma). 1992. Cultivos marginados: otra perspectiva de 1492. Editado por Hernández B. y J. León. Roma, Italia.
- García Barriga. 1992. Flora medicinal de Colombia. Tomos I y II. Ed. Tercer Mundo, Bogotá, Colombia.
- GEMT. 1981. Medicina tradicional: algunos resultados preliminares do trabalho do gabinete de estudos de medicina tradicional (GEMT). Cuadernos de Saúde 1a Serie, Número 1. República Popular de Moçambique. Ministerio de Saude. Maputo
- Gonzáles M., A. Lombardo, A. Vallarino. 1969. Plantas de la medicina vulgar del Uruguay. Montevideo.
- Guerra, F. 1990. La medicina precolombina. Editorial Cultura Hispánica. Universidad Autónoma de México, México DF.
- Gupta, M. 1995. 270 Plantas medicinales Iberoamericanas. CYTED, SECAB. Bogotá, Colombia.
- Gurib-Fakim, A. & J. Gueho. 1994. Plantes médicinales de l'Ile de Rodriguez. L'Océan Indien. Faculté de Sciences de l'Université de Maurice.
- Gurib-Fakim, A. & J. Gueho. 1995. Plantes médicinales de Maurice. Tomo I. L'Océan Indien. Faculté de Sciences de l'Université de Maurice.
- Gurib-Fakim, A. & J. Gueho. 1996. Plantes médicinales de Maurice. Tome II. L'Océan Indien. Faculté de Sciences de l'Université de Maurice.
- Gurib-Fakim, A. & J. Gueho. 1997. Plantes médicinales de Maurice. Tome III. L'Océan Indien.

Faculté de Sciences de l'Université de Maurice.

House, P. R.; S. Lagos-Witte; L. Ochoa; C. Torres; T. Mejía; M. Rivas. 1995. Plantas medicinales comunes de Honduras. UNAH, CIMN-H, CID/CHR y GTZ. Tegucigalpa, Honduras.

Jansen, P. C. M. & O. Méndez. 1990. Plantas medicinales: seu uso tradicional em Moçambique, 4 tomos. Ed. Gabinete de Estudos de Medicina Tradicional. (GEMT). Ministerio da Saude. Maputo, Moçambique.

Jardín Botánico de Brasilia. 1989. Hortomedicinal do Cerrado. Brasilia DF. Brasil.

Kothari, B. 1993. Plantas medicinales del campo. La Esperanza, Angochagua y Caranqui: Inbabura. Ed. Abya-Yala. Quito, Ecuador.

Lacace D. & M. Alexiades. 1995. Salud para todos: plantas medicinales y salud indígena en la cuenca del río Madre de Dios (Perú), Un manual práctico. Ed. FENAMAD; Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas. Cuzco, Perú.

Lagos-Witte S. & P. Cambar. 1994. Manual de plantas caribeñas para estudiantes de medicina. Curso introductorio sobre las bases racionales para el uso de las plantas medicinales. Ed. Tramil – Enda Caribe. Managua, Honduras.

Lastres, Juan. 1951. Historia de la medicina peruana. Vol. I. Universidad Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Linares E., P. Flores & R. Byer. 1988. Selección de plantas medicinales de México. Noriega Editores. México D.F. México.

Lira, Jorge. 1995. Medicina andina, farmacopea y rituales. Editorial Centro de Estudios Regionales Andinos. Bartolomé de las Casas. Cuzco, Perú.

Lopez Guillén, J. 1973. La relación de plantas medicinales del botánico español don Hipólito Ruiz: Un documento histórico poco divulgado. Primeras Jornadas Peruanas de Fitoquímica. Boletín de la Sociedad Química del Perú. Lima.

Loza Balsa, G. 1995. Enciclopedia de la medicina aymará. Vol. I y II. OPS-OMS. La Paz, Bolivia.

Manfred, L. 1959. Siete mil recetas botánicas a base de mil trescientas plantas medicinales. Ed. Kier, S.A. Buenos Aires Argentina.

Martínez, Máximo. 1959. Plantas útiles de la flora mexicana. México DF.

Méndez Ferrao J. 1998. A aventura das plantas e dos descobrimentos portugueses. Ed. Instituto de Investigaçao Cientifica Tropical. Archivo Historico de Moçambique. Maputo.

Mendieta, Rosa. 1981. Plantas medicinales del estado de Yucatán. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. México.

Mejía, K. & E. Rengifo. 1995. Plantas medicinales de uso popular en la Amazonía Peruana. AECI-GRL-IILAP. Iquitos, Perú.

Museo Etnográfico y Antropológico de Nampula. 1998. Información general.

- Oblitas Poblete, E. 1969. Plantas medicinales de Bolivia: farmacopea callawayana. Editorial. Amigos del Libro, Cochabamba-La Paz, Bolivia.
- Oliveira, Ricardo. 1940. Prontuario del herborista. Arequipa, Perú.
- Palacios, V. J. 1997. Plantas medicinales nativas del Perú. CONCYTEC. Serie Ciencias. Lima, Perú.
- Palma, N. 1973. Estudio antropológico de la medicina popular de la puna argentina. Ed. Cabargón. Buenos Aires, Argentina.
- Pardo, O. 1999. Plantas medicinales de uso corriente en Mozambique. Estudio presentado al XIII Congreso Internacional y III Congreso Mundial de Medicina Tradicional. Museo de la Nación, 26-31 de octubre. Lima, Perú
- Patiño, V. M. 1977. Recursos naturales y plantas útiles en Colombia. Aspectos históricos. Instituto Colombiano de Cultura. Bogotá, Colombia.
- Pierre-Noël, A. V. 1959. Les plantes et les légumes d'Haïti qui guérissent. Port Prince, Haïti.
- Pinedo, M., E. Renjifo & T. Cerrutti. 1997. Plantas medicinales de la Amazonía peruana: Estudio de su Uso y Cultivo. IIAP. Iquitos, Perú.
- Poletti, A. 1981. Curarse con le erbe. 3 tomos. Ed. Erpi. Milán. Italia.
- Quezada, A., C. Hermida, G. Vega, E. Cañizares, J. Hermida. 1992. La práctica médica tradicional. Ed. Publicaciones del IDICSA. Cuenca, Ecuador.
- Quiroz Calvo, M. 1945. Botánica aplicada a la farmacia. Ed. Universidad de Costa Rica, T. II. San José de Costa Rica.
- Ríos, M. 1993. Plantas útiles en el noroccidente de la provincia de Pichincha. Ed. Abya-Yala. Cayambe, Ecuador.
- Rivas, Margarita. 1993. Monografía. Universidad Autónoma de Honduras. Tegucigalpa.
- Roersch, C. & Van der Hoogte. 1988. Plantas medicinales del surandino del Perú. Ed. Centro de Medicina Andina. Cuzco, Perú.
- Roig, J. 1993. Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. Tomo I y II. Ed. Científico Técnica. La Habana, Cuba.
- Saavedra M.& M. Hoogerheide. 1989. Plantas medicinales más frecuentemente utilizadas en la Región V. Ministerio de la Salud. Managua, Nicaragua
- Silva H., J. Hidalgo, T. Cerrutti, J. García, M. Mestanza, F. Rios. 1997. Plantas medicinales de la Amazonía peruana utilizadas por curanderos y chamanes con fines anticonceptivos. Instituto Peruano de Seguridad Social. Iquitos, Perú.
- Soukoup, J. 1987. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana y catálogo de los géneros. Ed. Salesiana. Lima Perú.
- Tenazoa, A. 1991. Manifestaciones folklóricas culturales y plantas curativas de Ucayali, Editorial. CIAPDU, Pucallpa, Perú.
- Viesca Treviño, C. 1976. Estudios sobre etnobotánica y antropología médica. Instituto

Mexicano para el Estudio de las Plantas Medicinales. México DF.

White, A. 1982. Hierbas del Ecuador. Ed. Libri Mundi. Quito, Ecuador

Zin, J. & C. Weiss. 1980. La salud por medio de las plantas medicinales. Ed. Salesiana.

Santiago de Chile.

Citar este artículo como:

Pardo, O. 2003. Estudio comparativo de ocho especies americanas de uso medicinal en

Mozambique. Chloris Chilensis. Año 6. N° 1. <http://www.chlorischile.cl>

Chloris Chilensis
Revista chilena de flora y vegetación

***MAIHUENIOPSIS NIGRISPINA* (CACTACEAE, OPUNTIOIDEAE):
UN NUEVO REGISTRO PARA LA FLORA DE CHILE**

MAIHUENIOPSIS NIGRISPINA (CACTACEAE), A NEW RECORD FOR THE
CHILEAN FLORA

Raquel Pinto

Dalmacia 3251, Iquique

e-mail: floratacama@gmail.com

RESUMEN

Se da a conocer la presencia de *Maihueniopsis nigrispina* (K. Schum.) R. Kiesling en el altiplano de Tarapacá, norte de Chile, el que constituye un nuevo registro para la flora chilena y una extensión de rango al noroeste para esta especie, previamente citada para el sur de Bolivia y norte de Argentina.

Palabras clave: Plantas suculentas, nuevos registros, flora chilena.

ABSTRACT

*A new record for the Chilean flora is reported with the discovery of *Maihueniopsis nigrispina* (K. Schum.) R. Kiesling (Cactaceae) in the highlands of Tarapacá, northern Chile. This new record marks a northern range extension for this species, previously known from southern Bolivia and northern Argentina.*

Key words: *Succulent plants, flora of Chile*

INTRODUCCIÓN

La subfamilia Opuntioideae ha sido y sigue siendo un reto para la sistemática de las cactáceas. El género *Maihueniopsis* fue descrito por Spegazzini en 1925; Ritter (1980, b), restablece este género e incluye en él a otras especies. Posteriormente Kiesling (1984), hace un estudio comparativo de las especies de *Maihueniopsis* presentes en la Argentina. Este género se distribuye en Perú, Bolivia, Chile y Argentina. Hunt (1992), acepta sólo cinco especies de *Maihueniopsis* de las 27 citadas hasta entonces: *Maihueniopsis archiconoidea*, *Maihueniopsis crassispina*, *Maihueniopsis domeykoensis*, *Maihueniopsis grandiflora* y *Maihueniopsis wagenknechtii*. Todas ellas endémicas de Chile y sin que se les haya asignado aun una categoría de conservación. En Hunt (1999), se descarta al género *Maihueniopsis* y todas las especies vuelven a considerarse como parte de *Opuntia*. Finalmente, Anderson (2001), conserva *Maihueniopsis* con 18 especies, entre ellas, *Maihueniopsis nigrispina*. Entre las especies que él reconoce las siguientes están citadas para Chile:

Maihueniopsis archiconoidea F.Ritter,1980 = *Opuntia archiconoidea* (F. Ritter) D.R.Hunt,1997 citada para El Tránsito, en la provincia del Huasco, Región de Atacama (III);

Maihueniopsis atacamensis (Philippi) F. Ritter,1980 = *Opuntia atacamensis* Phil.,1880, citada para el sur del salar de Atacama (Región de Antofagasta II);

Maihueniopsis camachoi (Espinosa) F. Ritter,1980 = *Opuntia camachoi* Espinosa,1933, citada para la Región de Antofagasta (II) y para el camino al salar de Maricunga, al noreste de la Región de Atacama (III Región);

Maihueniopsis colorea (F. Ritter) F. Ritter,1980 = *Tephrocactus coloreus* F.Ritter,1963, citada para el salar de Maricunga, al noreste de Copiapó, Región de Atacama (III);

Maihueniopsis crassispina F. Ritter,1980 = *Opuntia crassispina* (F.Ritter) D.R.Hunt,1997, citada para la quebrada de Maitencillo, provincia del Huasco, Región de Atacama (III);

Maihueniopsis domeykoensis F. Ritter,1980 = *Opuntia domeykoensis* (F.Ritter) D.R.Hunt,1997, citada para la localidad de Domeyko, en la provincia del Huasco, Atacama (III Región);

Maihueniopsis grandiflora F. Ritter,1980 = *Opuntia llanos-de-huanta* D.R.Hunt,1997, citada para Huanta, Región de Coquimbo (IV);

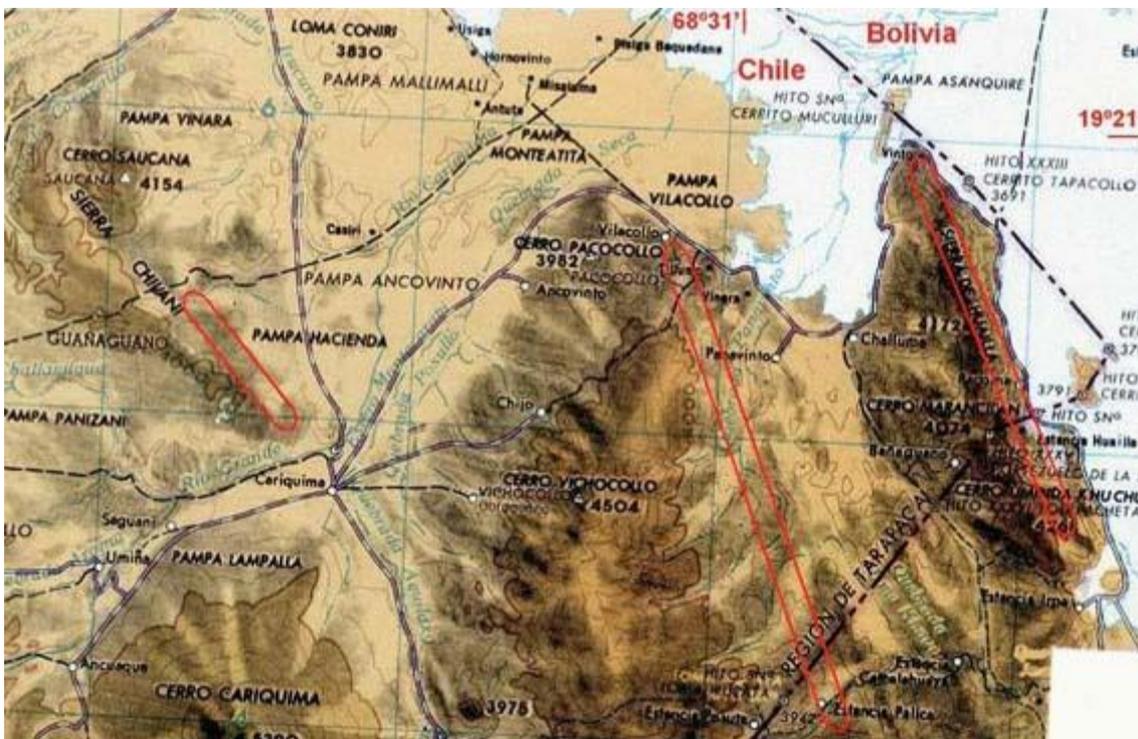
Maihueniopsis rahmeri (Phil.) F. Ritter, 1980 = *Opuntia rahmeri* Phil.,1891 citada para Usmagama, Región de Tarapacá (I);

Maihueniopsis tarapacana (Phil.) F. Ritter, 1980 = *Opuntia rahmeri* Phil. 1891, citada para Calalaste, actualmente en territorio de la Argentina.

Maihueniopsis wagenknechtii F. Ritter,1980 = *Opuntia wagenknechtii* (F. Ritter) D.R.Hunt,1997, citada para la cordillera de la Punilla, Región de Coquimbo (IV).

En diciembre de 2002, durante un recorrido por el altiplano chileno-boliviano, se registró la presencia de *Maihueniopsis nigrispina*. En territorio chileno, se la encontró en la comuna de Colchane (Región de Tarapacá), en las siguientes localidades (Figura 1): sierra Chilani (19° 26' S; 68° 40' W), sierra Yarina (19° 26' S; 68° 31' W) y sierra de Huaila (19° 25' S; 68° 26' W). En Bolivia, crece en el departamento de Oruro, en Huaila (19° 26' S; 68° 26' W) al oeste del salar de Coipasa y en el departamento de Potosí, en Bella Vista (19° 48' S; 68° 26' W), al oeste del salar de Uyuni.

Figura 1. *Maihueniopsis nigrispina* (Cactaceae) en Chile: Localización de los sectores donde se detectó en el altiplano de Iquique, norte de Chile (elipses en rojo).



Descripción de la especie

Maihueniopsis nigrispina (K. Schum.) R. Kiesling, 1984

Sinonimia: *Opuntia nigrispina* K. Schumann, 1898; *Tephrocactus nigrispinus* (K. Schumann) Backeberg, 1935; *Platyopuntia nigrispina* (K. Schumann) F. Ritter, 1980; *Tephrocactus atroglobosus* Backeberg, 1962 (nom. inval.); *Platyopuntia atroglobosa* (Backeberg)

F. Ritter, 1980 (comb. inval.); *Opuntia atroglobosa* (F. Ritter) R. Crook & Mottram, 1995 (comb. inval.).

Descripción de las plantas observadas en Chile

Planta pequeña en forma de cojín, de 2 a 4 cm de alto y 12 cm de diámetro, más o menos ralo, con una a seis ramas (Figura 2). Raíz tuberosa, delgada, de 4 a 8 cm de profundidad con raicillas en la parte inferior (Figura 3), a veces, presenta algunas delgadas raicillas superficiales laterales. Segmentos del tallo globosos a cilíndricos, tuberculados cuando jóvenes, pequeños, 1-2,5 x 1-1,5 cm, corrugados al deshidratarse, de color morado-rojo y negruzco o verde oscuro cuando los artejos crecen a la sombra. Mucílago espeso, pegajoso. Areolas, 12 a 26, con tomento blanquecino; las de abajo, inermes, con un mechón de pelos blanquecinos, de 1 a 2 mm de largo. Espinas tres a ocho, comúnmente cinco, violeta-rojizas, amarillentas en los tallos secos, delgadas, aciculares, de 2 a 2,5 cm de longitud, rectas, radiantes, las del ápice adquieren una posición horizontal. (Figura 4). Hojas efímeras, de 1 a 2 mm, rojas en los brotes nuevos o verdes si crecen a la sombra y, finalmente, amarillentas antes de su abscisión.

Flores rojo-anaranjadas, de 1,5 a 2 cm de largo; tépalos de 1 x 0,5 cm, con el ápice aguzado (Figura 4 y Figura 5); pericarpelo glabro, rojo-negruzco, de hasta de 1 cm de diámetro, con una a tres hojas pequeñas, rojas en el tercio superior; axilas con o sin pelos; en el borde superior se encuentran ocho hojas rojas, con cerdas finas, axilares, de 0,5 cm, blanquecinas a rojizas, que caen cuando el fruto está maduro. Estilo de 5 mm de largo de color rosado, más claro hacia la base; estigma morado, de 2 mm de largo 5-lobulados. Los estambres más cortos que el pistilo; anteras con polen amarillo. Flores una a cuatro por artejo y situadas en la mitad superior de éste. Fruto pequeño, rojo-púrpura cuando maduro (Figura 6), de superficie lisa, de 1 cm de diámetro y de pared delgada; con 18 a 24 semillas, con pliegues a ambos lados, de 3 x 2 x 1 mm, que ocupan todo el lumen del fruto. Las semillas son amarillas cuando están inmaduras, al madurar quedan cubiertas por un gel fucsia intenso que tiñe los dedos (Figura 7).

Distribución: norte de Argentina y sur de Bolivia. Con este hallazgo extiende su rango de distribución más al norte, en Bolivia y hacia el oeste hasta el norte de Chile.

Hábitat: Crece entre 3.500 y 3.700 m de altitud, en laderas de suelo arenoso-pedregoso, de 20° de inclinación, de orientación N, NE y E. Comparte el hábitat con otras cactáceas como *Echinopsis ferox* y *Echinopsis atacamensis* y con otras tres especies de la subfamilia Opuntioideae: *Opuntia boliviana*, *Opuntia ignescens* y *Opuntia soehrensii*.

Fenología: Presenta flores en diciembre-enero y frutos maduros en febrero-marzo.

Estado de conservación: Se encontraron ejemplares tanto adultos como juveniles. Es una especie poco abundante y con distribución restringida en el territorio chileno.

Material estudiado

CHILE, Región de Tarapacá (I), provincia de Iquique, comuna de Colchane, sierra Chilani, 19° 26´S-68° 40´W, 3550 m, 24-XII-2002, Pinto & Kirberg 30 (CONC); Pinto & Kirberg 31 (CONC).

Figura 2. *Maihueniopsis nigrispina* (Cactaceae) en Chile: planta creciendo en su ambiente, las laderas pedregosas (Foto: A. Kirberg).



Figura 3. *Maihueniopsis nigrispina* (Cactaceae) en Chile: planta completa (7 cm).

Foto: A. Kirberg.



Figura 4. *Maihueniopsis nigrispina* (Cactaceae) en Chile:
Botones con cerdas en las escamas apicales del pericarpelo, casi sin areolas
y espinas rojo-violeta de 2 cm de largo. Foto: A. Kirberg.



Figura 5. *Maihueniopsis nigrispina* (Cactaceae) en Chile:
Flor roja, de 1 cm altura, estigma morado. Foto: A. Kirberg.



Figura 6. *Maihueniopsis nigrispina* (Cactaceae) en Chile: Fruto liso, de 1 cm de diámetro.

Foto: A. Kirberg.



**Figura 7. *Maihueniopsis nigrispina* (Cactaceae) en Chile:
Semillas con tinte fucsia de 3 x 2,5 x 1 mm. Foto de A. Kirberg.**



DISCUSIÓN

Los ejemplares registrados en Chile y en Bolivia corresponden muy bien a la descripción que hace Ritter (1980, a) de *Platyopuntia atroglobosa* colectada en Chiguana, al oeste de Bolivia, en 1953.

En relación con el tamaño de la planta, existen varias descripciones: Anderson (2001) afirma que las plantas de *Maihueniopsis nigrispina* tienen de 1 a 2 m de alto, lo que parece un error de transcripción. Schumann, a su vez, describe a *Opuntia nigrispina* de Humahuaca, en el norte de Argentina, como de 0,1 a 0,2 m de alto (Britton & Rose, 1920). Según Kiesling, las plantas de Argentina alcanzan entre 10 y 15 cm de alto, nunca tamaños mayores incluso después de las lluvias (comunicación personal). Nuestras observaciones corresponden a plantas más pequeñas, de 2 a 4 cm de alto. También existen diferencias en el colorido de las flores. Anderson, Schumann y Kiesling describen las flores como de color púrpura. Nuestros ejemplares tienen las flores rojo-anaranjadas y sólo el botón es de color púrpura.

Las otras dos especies de *Maihueniopsis* citadas para la Región de Tarapacá, con las que esta especie podría ser confundida, son *Maihueniopsis rahmeri* y *Maihueniopsis tarapacana*. Ambas fueron descritas por Philippi y son escasamente conocidas. Sus descripciones revelan importantes diferencias con *Maihueniopsis nigrispina*:

1. Respecto de *Maihueniopsis rahmeri* (Phil.) F. Ritter, el tamaño de los segmentos (artículos), areolas, espinas y pétalos, es menor; además, el color del estigma de las flores es verde a diferencia del de *Maihueniopsis nigrispina* donde es morado.

2. Respecto de *Maihueniopsis tarapacana* (Phil.) F. Ritter, el número de espinas es menor que en *Maihueniopsis nigrispina*. Ambas especies difieren también en la morfología floral: *Maihueniopsis tarapacana* posee flores más grandes y de color amarillo-limón, en tanto que, *Maihueniopsis nigrispina* posee flores menores y su color es rojo-anaranjado.

El alto número de especies, alrededor de 200, descritas para la subfamilia Opuntioideae, se debe probablemente a la extraordinaria capacidad de estas especies para sobrevivir y adaptarse a condiciones ambientales extremas, lo que produce una considerable variabilidad en la morfología de los individuos. Esto, se reflejó en un interesante fenómeno de crecimiento ocurrido en el material guardado en herbario; después de dos meses de herborizada la planta produjo largos y delgados brotes y raicillas (Figura 8).

Maihueniopsis nigrispina es una planta completamente homocrómica con su ambiente, tanto por el aspecto de la planta seca como por el colorido de las espinas. Sólo su flor y sus frutos maduros de intenso color púrpura contrastan con el ambiente y permiten su detección.

En relación con sistemática de las cactáceas con las que cohabita *Maihueniopsis nigrispina*, al igual que en el caso de ésta, ha habido reiteradas modificaciones a su nomenclatura:

1. *Lobivia ferox* Britton & Rose, fue recientemente registrada para la flora de Chile (Pinto, 2002). La combinación es considerada por Hunt (1992, 1999) y Anderson (2001) como un sinónimo de *Echinopsis ferox* (Britton & Rose) Backeberg 1934.

2. *Trichocereus atacamensis* (Phil.) W.T. Marshall & Bock, es actualmente considerada como un nombre sinónimo de *Echinopsis atacamensis*

H. Friedrich & G.D. Bowley por Hoffmann (1989), Hunt (1992, 1999) y Anderson (2001). Esta especie está citada en Chile sólo para la Región de Antofagasta (II), entre las localidades de río San Pedro y alto río Loa. El autor la observó también en las sierras Chilani, Yarina y Huailas, todas en la comuna de Colchane, Región de Tarapacá, lo que aumentaría su rango de distribución varios grados hacia el norte del país.

Compartimos la opinión de otros autores respecto de no seguir el concepto de la IOS, de reunir *Trichocereus*, *Lobivia* y otros géneros bajo *Echinopsis*, mientras no haya un estudio multidisciplinario para este grupo tan grande y que abarca varios países sudamericanos.

3. *Opuntia boliviana* Salm-Dyck, 1845; *Opuntia ignescens* Vaupel, 1913; y *Opuntia soehrensii* Britton & Rose, 1919, como aparecen en Hunt (1999), son consideradas por Anderson (2001) como *Cumulopuntia boliviana* (Salm-Dyck) F. Ritter, 1980 = *Opuntia echinacea* (F. Ritter) A.E. Hofmann, 1989; *Cumulopuntia ignescens* (Vaupel) F. Ritter, 1980 = *Opuntia ignescens* Vaupel, 1913 y *Tunilla soehrensii* (Britton & Rose) D.R. Hunt & Iliff, 2000 = *Opuntia soehrensii* Britton & Rose, 1919.

Las especies de la subfamilia Opuntioideae han sufrido un continuo traspaso de uno a otro, lo que refleja la necesidad de un mayor estudio del tema, complementado con investigaciones en terreno.

Ritter (1980, a) cita para Chiguana, Bolivia, a *Platyopuntia atroglobosa*, considerada como conspecífica con *Maihueniopsis nigrispina*, dado que la localidad se encuentra cercana a Ollagüe, en Chile, es posible que allí también se encuentren poblaciones de *Maihueniopsis nigrispina*.

Figura 8. *Maihueniopsis nigrispina* (Cactaceae) en Chile: Crecimiento de brotes en la muestra de herbario (3,5 x 0,5 cm). Foto: A. Kirberg.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Roberto Kiesling del Instituto Darwinion de Argentina por su valiosa información y dedicación en la revisión del manuscrito. Al Dr. Beat Leuenberger del Museo de Berlín, Alemania por el apoyo en la identificación de la especie.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, E.F. 2001. The Cactus Family. Timber Press, Portland, Oregon, 776 pp.
- Britton, N.L. & J.L. Rose, 1920. The Cactaceae, 1. Carnegie Institution, Publ. N° 248, Washington.
- HOFFMANN, A.E. 1989. Cactáceas en la Flora Silvestre de Chile. Ediciones de la Fundación Claudio Gay, Santiago de Chile. 272 pp.
- HUNT, D. 1992. CITES Cactaceae Checklist. Royal Botanic Gardens Kew, 160 pp.
- HUNT, D. 1999. CITES Cactaceae Checklist. 2 Edition Milborne Port, 315 pp.
- KIESLING, R. 1984. Estudios en Cactaceae en Argentina: *Maihueniopsis*, *Tephrocactus* y géneros afines (Opuntioideae). Darwiniana 25:171-215.
- PINTO, R. 2002. *Lobivia ferox* Britton et Rose (Cactaceae) nuevo registro para la flora chilena. Gayana Botánica 59 (2):65-72.
- RITTER, F. 1980 a. Kakteen in Südamerika. Band 2. Argentinien, Bolivien. Spangerberg. pp: 375-856.
- RITTER, F. 1980 b. Kakteen in Südamerika. Band 3. Chile. Spangerberg. pp: 857-1238.

Citar este artículo como:

Pinto, R. 2003. *Maihueniopsis nigrispina* (Cactaceae, Opuntioideae): nuevo registro para la flora chilena. Chloris Chilensis Año 6. N° 1. <http://www.chlorischile.cl>.

Chloris Chilensis

Revista chilena de flora y vegetación

DIVERSIDAD DE LA FLORA VASCULAR DEL DISTRITO FITOGEOGRAFICO DE LA PAYENIA, ARGENTINA.

Anibal O. Prina¹, Graciela L. Alfonso², Walter A. Muiño²

¹ Facultad de Agronomía, ² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina.

e-mail de contacto: prina@agro.unlpam.edu.ar, glalfonso@exactas.unlpam.edu.ar

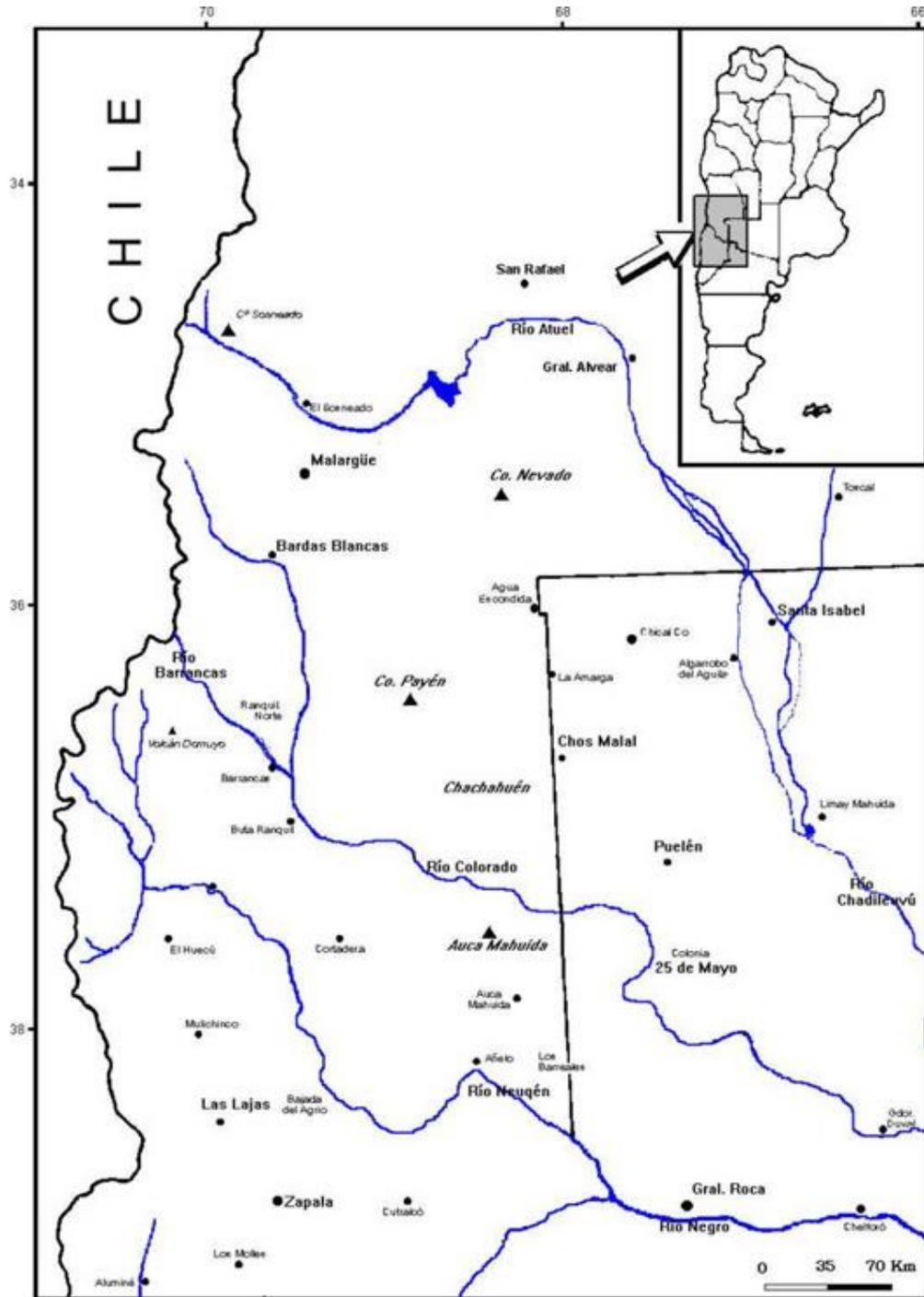
INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La diversidad biológica es un atributo fundamental de los sistemas biológicos. Según Solbrig (1991) es una propiedad que emerge como consecuencia de la organización misma de la naturaleza. Tradicionalmente se utiliza el número de especies o la riqueza de especies como una medida de la biodiversidad. Sin embargo, la cuantificación de los taxones a diferentes niveles y el grado de unicidad de los mismos (taxones endémicos) cobran tanta importancia como el número de especies a la hora de evaluar la biodiversidad.

El presente estudio se realizó sobre la base de prospecciones florísticas llevadas a cabo en el período 1993-2001 en la subregión del Monte Sudoccidental. El área elegida para este estudio guarda un especial interés florístico por tratarse de una región de transición entre dos grandes regiones fitogeográficas, la de la Estepa Patagónica y la del Monte Occidental (Ruiz Leal, 1972; Roig *et al.* 1980). Posee elementos de ambas regiones, pero a su vez cuenta con numerosos taxones endémicos, dato relevante que permite inferir que podría tratarse de una nueva región fitogeográfica, **La Payenia**, (Martínez-Carretero, com. pers.). Esta subregión incluye el SE de la provincia de Mendoza, el W de la provincia de La Pampa, el NE de la provincia de Neuquén y el NW de la provincia de Río Negro. El área explorada se encuentra comprendida entre los 36°00' y 37°20' S y los 68°14' y 69°48' W, con una superficie de unos 25.500 km². (Figura 1) Desde el punto de vista geomorfológico corresponde a una región de características patagónicas extra-andinas con relieve en forma de meseta, escalonado, originado por depósitos de coladas basálticas (Holmberg, 1962), con altitudes que van de los 500 a los 2600 m s.n.m. hacia el oeste,

donde se alcanzan las primeras estribaciones de la cordillera en el Portezuelo del Choique sobre la variante antigua de la ruta nacional 40. La máxima altitud se da en el volcán Payún Matrú (Figura 2) en el centro sur del departamento Malargüe con 3680 m s.n.m. Otros afloramientos de importancia en el área son las sierras de Chachahuén, en el sur de Mendoza, con 2100 m s.n.m. y el macizo de Auca Mahuida de similar altitud, en el norte de Neuquén y separado de las anteriores por el valle aluvial del río Colorado.

Figura 1. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:
mapa del área del distrito fitogeográfico de La Payenia.



**Figura 2. Diversidad del distrito fitogeográfico de La Payenia, Argentina:
vista del volcán Payún Matrú (Fotografía de los autores).**



El interés botánico del área ha quedado plasmado en las numerosas colectas botánicas efectuadas durante el siglo XX, como las de R. Chodat y E. Wilczek hacia la década del 30 al valle del Atuel y las llevados a cabo por F. Roig, G. Covas y O. Boelcke, a las sierras de Chachahuén (Figura 3) y al portezuelo del Choique (Figura 4) entre las décadas del 40 y del 70.

**Figura 3. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina: sierras de Chachahuén
(Fotografía de los autores)**



**Figura 4. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:
portezuelo del Choique (Fotografía de los autores).**



A pesar de ser un área con baja densidad poblacional, el sobrepastoreo por caprinos y los trabajos de prospección minera y petrolera ocasionan disturbios que en ciertos sitios pueden ser considerados graves desde el punto de vista de conservación de la flora autóctona. El área cuenta con dos reservas, una de ellas la Reserva Provincial de La Payunia, en el centro sur del departamento Malargüe, administrada por el gobierno de la provincia de Mendoza; la restante, la reserva de Auca Mahuida, en el norte de la provincia de Neuquén, que tiene carácter privado.

Las prospecciones preliminares llevadas a cabo, entre otros por los autores, han permitido considerar que se trata de un sector con una importante riqueza florística ya que presenta elementos endémicos propios como *Adesmia glandulifolia* Steibel & Ulibarri y *Senna nudicaulis* (Burk.) H. S. Irwing & Barneby (Fabaceae), *Sporobolus mendocinus* E. Méndez (Poaceae), *Lithodraba mendocinensis* (Hauman) Boelcke (Brassicaceae) (Figura 5), *Frankenia fischeri* Hicken (Frankeniaceae) (Figura 6) y *Argylia robusta* Sandwith (Bignoniaceae) (Figura 7) a los que se suman elementos aportados por las regiones adyacentes.

Figura 5. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:
Lithodraba mendocinensis (Hauman) Boelcke (Brassicaceae-Cruciferae)
(Fotografía de los autores).

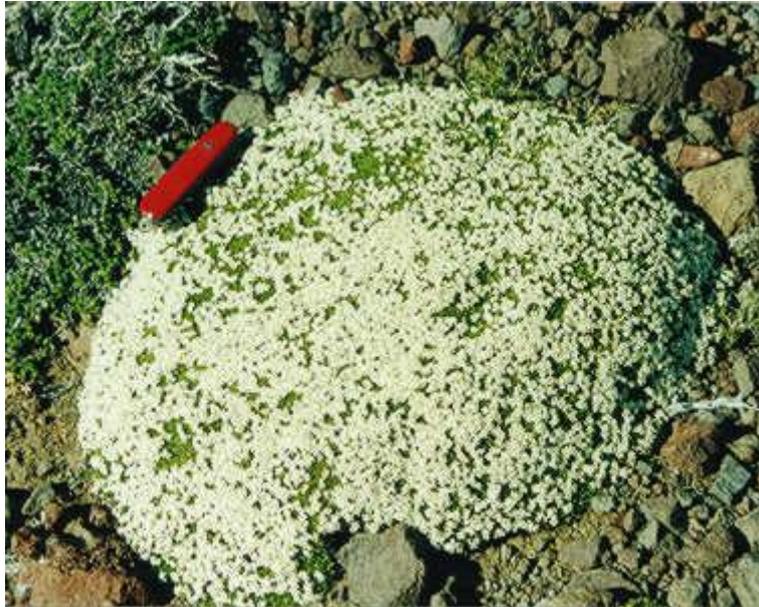


Figura 6. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:
Frankenia fischeri Hicken (Frankeniaceae). (Fotografía de los autores)



Figura 7. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:
Argylia robusta Sandwith (Bignoniaceae) (Fotografía de los autores).



OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue realizar un análisis cuantitativo de la riqueza de la flora vascular en el distrito de la Payenia, utilizando los criterios de riqueza taxonómica (familia, género, especie) y endemismos. Para ello se analizó la procedencia de los taxones colectados, sus formas de vidas, estableciéndose además relaciones entre ambas variables.

El estudio se basa en materiales colectados en el área y depositados en el herbario de la Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa (SRFA).

RESULTADOS

Flora

La lista completa de las especies se presenta en el Anexo 1.

Riqueza taxonómica

Dado que el número de taxones es dependiente del área de muestreo en forma logarítmica, la biodiversidad taxonómica B , se calculó como $B = n_i / \ln A_i$, donde n_i es el número de taxones (familias, géneros, especies y taxones específicos sumados a los infraespecíficos), y $\ln A_i$ es el logaritmo natural del área colectada (Squeo *et al.*, 1998). En un área inferior al 1% de la

superficie continental de Argentina se establecieron los índices de biodiversidad (valores de B, en Argentina, según Zuloaga *et al.* 1999) expresados en la Tabla 1. Es importante remarcar el valor de B al nivel de familia que nos está indicando que en esta reducida superficie se encuentra el 37,7% de las familias existentes en todo el territorio argentino. Cabe resaltar el porcentaje de taxones endémicos exclusivos del área sobre el total de Argentina, que importa el 4,9% (94/1914), en tanto los taxones endémicos exclusivos del área, sumados a los compartidos con el resto de Argentina representan el 8,4% (162/1914).

Tabla 1. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina: índices de biodiversidad (valores de B, en Argentina, según Zuloaga *et al.* 1999)

	Sup. km ²	B familia	B género	B especie	B taxones
Argentina*	2.791.810	16,71	129,85	652,9	724,06
Área de estudio	25.500	6,3	21,58	39,81	40,7
Relación %	0,9	37,7	16,6	6	5,6

Procedencia de los taxones

Fue posible detectar la presencia de elementos comunes a las vertientes pacífica y atlántica de la cordillera de los Andes, que si bien no son endémicos de Argentina, poseen una distribución restringida a este ambiente. Mientras que para muchas especies el macizo cordillerano constituye una barrera, otras le son exclusivas. Para este análisis se consideraron las siguientes categorías: adventicios (Ad.), nativas no endémicas (NNE.), endémicas de Argentina (EAr.), endémicas exclusivas del área (Eex.), compartidas con Chile (CCh.) y se obtuvieron los valores expresados en la Tabla 2.

Tabla 2. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina: procedencia de los taxones

	Ad	NNE	EAr	EEx	CCh	Total
Totales	38	102	68	94	112	413
Porcentaje	9,2	24,69	16,46	22,51	27,11	100

. Las distintas categorías están ejemplificadas por los siguientes taxones:

-endémicos exclusivos, *Lithodraba mendocinensis* (Hauman) Boelcke (Brassicaceae) (Figura 5), *Frankenia fischeri* Hicken (Frankeniaceae) (Figura 6), *Argylia robusta* Sandwith (Bignoniaceae) (Figura 7); *Condalia megacarpa* Castellanos (Rhamnaceae) (Figura 8);

-endémicos de Argentina, *Denmoza rhodacantha* (Salm-Dyck) Britt. & Rose (Cactaceae) (Figura 9), *Gutierrezia spathulata* (Phil.) Kurtz (Asteraceae) (Figura 10);

-compartidos con Chile, *Junellia mulinoides* (Speg.) Moldenke (Verbenaceae) (Figura 11), *Perezia recurvata* (Vahl.) Less. (Asteraceae) (Figura 12);

-nativos no endémicos, *Opuntia sulphurea* Salm-Dyck var. *sulphurea* (Cactaceae) (Figura 13); *Oxalis adenophylla* Hook. & Arn. (Oxalidaceae) (Figura 14);

-adventicios, *Hypochoeris glabra* L. (Asteraceae) (Figura 15), *Hirschfeldia incana* (L.) Lagr.-Foss. (Brassicaceae).

Figura 8. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:

***Condalia megacarpa* Castellanos (Rhamnaceae) (Fotografía de los autores).**



Foto 9. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:

Denmoza rhodacantha (Salm-Dyck) Britt. & Rose (Cactaceae) (Fotografía de los autores)



Foto 10. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:

Gutierrezia spathulata (Phil.) Kurtz (Asteraceae) (Fotografía de los autores).



Foto 11. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:

Junellia mulinoides (Speg.) Moldenke (Verbenaceae) (Fotografía de los autores)



Foto 12. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:

Perezia recurvata (Vahl.) Less. (Asteraceae) (Fotografía de los autores).



Foto 13. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:
Opuntia sulphurea Salm-Dyck var. *sulphurea* (Cactaceae) (Fotografía de los autores).



Foto 14. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:
Oxalis adenophylla Hook. & Arn. (Oxalidaceae) (Fotografía de los autores).



Figura 15. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:
Hypochoeris glabra L. (Asteraceae) (Foto: Autores).



Relación entre origen y forma de vida

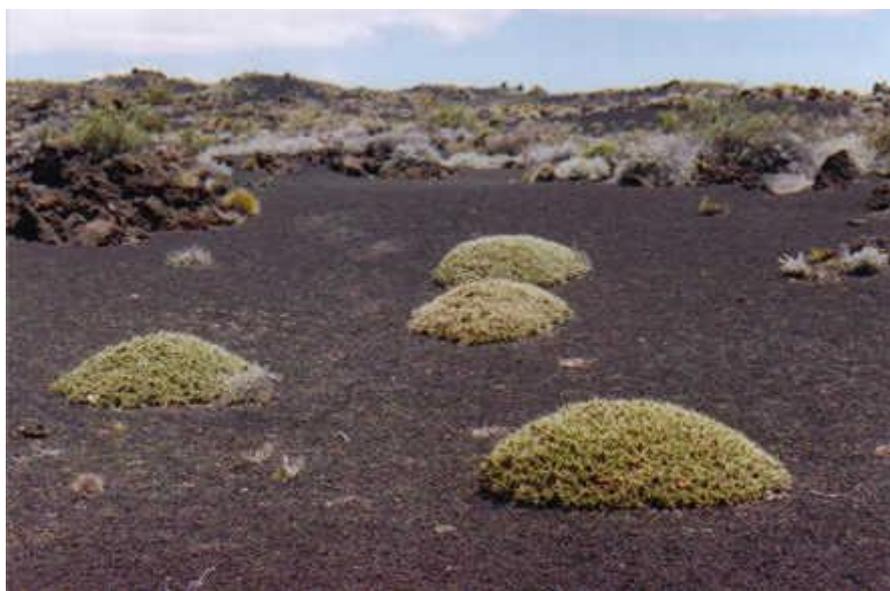
Se trata de una región con muy variados ambientes por lo que es rica en diversidad de formas de vida Raunkiaer (1934), lo que se expresa en la Tabla 4. Como en la mayoría de las zonas áridas, los terófitos, de vida efímera, son muy abundantes; aunque los hemicriptófitos son la forma biológica mejor representada.

Por otra parte, los caméfitos pulvinados merecen un comentario, ya que si bien no son dominantes en cuanto al número de especies representadas, se destacan por su riqueza y representatividad en diferentes familias botánicas y por la abundancia en el número de individuos, de manera que, frecuentemente, se constituyen en los más conspicuos del paisaje, especialmente sobre los 2000 m de altitud. Ejemplos de este tipo de especies son, *Lithodraba mendocinensis* (Hauman) Boelcke (Brassicaceae) (Figura 5) y *Maihuenia patagonica* (Phil.) Britt. & Rose (Cactaceae) (Figuras 16 y 17).

**Tabla 3. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:
relación entre origen y forma de vida**

Forma de vida/origen geográfico	Ad	NNE	EAr	EEx	CCh	Totales	%
Caméfitos pulvinados	0	0	5	9	10	24	5,8
Caméfitos no pulvinados	0	9	14	21	17	61	14,8
Criptófitos	7	24	2	8	20	61	14,8
Hemicriptófitos	4	30	21	30	20	105	25,4
Nanofanerófitos	0	10	19	14	17	60	14,5
Mesofanerófitos	3	0	0	0	1	4	0,97
Terófitos	24	27	7	10	27	95	23
Epífitos	0	1	0	2	0	3	0,93
Totales	38	102	68	94	112	413	

**Figura 16. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:
Maihuenia patagonica (Phil.) Britt. & Rose (Cactaceae),
una caméfito, suculenta, pulvinada (Fotografía de los autores).**



**Figura 17. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina:
Maihuenia patagonica (Phil.) Britt. & Rose (Cactaceae),
una caméfita, suculenta, pulvinada (Foto: Autores).**



Diversidad de formas de vida

Otra variable analizada fue la diversidad de las formas de vida relacionadas con el origen geográfico de los taxones que se mensuró con base en el valor H' , considerado el exponente de $e^{-\sum p_i \ln p_i}$ donde S es la sumatoria, p_i es la proporción de taxones que presentan la forma de vida **i-ésima**. El valor de $e^{H'}$, indica la categoría de origen que presenta mayor diversidad de formas de vida (Arroyo *et al.*, 1988). Los valores de H' se expresan en la Tabla 4.

En el cuadro que se muestra se observa que para cada categoría de origen geográfico se encuentra un índice de diversidad basado en el tipo biológico, así por ejemplo, la mayor diversidad, en función de este parámetro, la encontramos entre aquellos taxones del área que son comunes con Chile, siguiéndoles en importancia, las especies endémicas estrictas. De esta manera y tal como se planteó inicialmente esta área, con una gran heterogeneidad ambiental, deriva en una consecuente riqueza y diversidad de formas biológicas.

Tabla 4. Diversidad de la flora de La Payenia, Argentina: diversidad de las formas de vida

Forma de vida/Origen	Ad	NNE	EAr	EEx	CCh
Caméfitos pulvinados			-0,32	-0,37	-0,36
Caméfitos no pulvinados		-0,27	-0,34	-0,37	-0,35
Criptófitos	-0,24	-0,37	-0,1	-0,26	-0,37
Hemicriptófitos	-0,13	-0,35	-0,32	-0,35	-1,97
Nanofanerófitos		-0,3	-0,36	-0,34	-0,35
Mesofanerófitos	-0,22				-0,35
Terófitos	-0,35	-0,08	-0,19	-0,23	-0,35
Epífitos		-0,37		-0,27	
Forma de Vida (H')	0,94	1,74	1,63	2,52	4,1

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo constituye resultados parciales de un proyecto financiado por la Myndel Botanica Foundation (Argentina). Fue presentado en exposición oral en las VIIIª Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales, Santa Rosa, La Pampa.

Los autores agradecen al Dr. Adrián Escudero A. a los Ing. Héctor Troiani y Ernesto Morici por el apoyo brindado durante los viajes de campaña. Asimismo desean expresar su reconocimiento a todas aquellas personas que colaboraron con la identificación de los materiales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROYO, M. T. K.; F.A SQUEO, J.J. ARMESTO & C.VILLAGRÁN. 1988. "Effects of aridity on plant diversity in the northern chilean Andes: results of natural experiments. Ann. Mo. Bot. Gard. 75: 55-78.
- HOLMBERG, E. 1962. "Descripción geológica de la Hoja n° 32 Chachahuén". Boletín 91. Dirección Nacional de Geología y Minería, Ministerio de Economía de la Nación, 72 pp. 10 lam. Buenos Aires.
- RAUNKIAER, C. 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford. 632 pp.
- ROIG, F.A.; DE MARCO, G. & WUILLOUD, C. 1980. "El límite entre las provincias fitogeográficas del Monte y la Patagonia en las llanuras altas de San Carlos, Mendoza". Bol. Soc. Arg. Botánica. 19 (1-2): 331-338.
- RUIZ LEAL, A. 1972. "Los confines boreal y austral de las provincias patagónica y central respectivamente". Bol. Soc. Arg. Botánica 8 (supl): 89-116.
- SOLBRIG, O. 1991. "From genes to Ecosystems: A research agenda for biodiversity" Report of

a IUBS-SCOPE-UNESCO workshop. Cambridge, Mass. USA.

SQUEO F. A., L.A. CAVIERES, G. ARANCIO, G.E. NOVOA, G. E., O. MATTHEI, C.

MARTICORENA, R.RODRIGUEZ, M.T.K.ARROYO, & M. MUÑOZ. 1998. "Biodiversidad de la flora vascular en la región de Antofagasta, Chile. Revista Chilena de Historia Natural 71: 571-591.

ZULOAGA, F., O. MORRONE, & D. RODRIGUEZ. 1999. "Análisis de la biodiversidad en plantas vasculares de la Argentina". Kurtziana 27 (1): 17-167.

Anexo 1. Lista de las especies que crecen en el área de estudio

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Gomphrena mendocina</i> (Phil.) R. E. Fries var. <i>mendocina</i>	Amaranthaceae	TER	EEx.
<i>Rodophiala mendocina</i> Phil.	Amaryllidaceae	CRI	CCh.
<i>Tristagma patagonicum</i> (Bak.) Traub.	Amaryllidaceae	CRI	EEx.
<i>Schinus johnstonii</i> Barkley	Anacardiaceae	NANO	EAr.
<i>Schinus o'donellii</i> Barkley	Anacardiaceae	NANO	NNE.
<i>Schinus roigii</i> Ruiz Leal & Cabrera	Anacardiaceae	NANO	EEx.
<i>Apium commersonii</i> DC.	Apiaceae	CRI	CCh.
<i>Apium panul</i> (DC.) Reiche	Apiaceae	CRI	CCh.
<i>Azorella trifurcata</i> (Gaertn.) Pers.	Apiaceae	CAMP	CCh.
<i>Bowlesia tropaeolifolia</i> Gill. & Hook.	Apiaceae	TER	NNE.
<i>Conium maculatum</i> L.	Apiaceae	TER	Ad.
<i>Mulinum albobaginatatum</i> Gill. & Hook.	Apiaceae	CAMP	CCh.
<i>Mulinum spinosum</i> (Cav.) Pers.	Apiaceae	NANO	CCh.
<i>Astephanus hieronymii</i> (Lorentz) Malme	Apocynaceae	CAM	CCh.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Melinia candolleana</i> (Hook. & Arn.) Decne.	Apocynaceae	CAM	CCh.
<i>Philibertia gilliesii</i> Hook. & Arn.	Apocynaceae	CAM	NNE.
<i>Asplenium subglandulosum</i> (Hook. & Greville) Salvo, Prada & Díaz subsp. <i>papaverifolium</i> (O. Kunze) Salvo, Prada & Díaz	Aspleniaceae	CRI	CCh.
<i>Agoseris coronopifolia</i> (D'Urb.) D. M. Moore	Asteraceae	TER	CCh.
<i>Anthemis cotula</i> L.	Asteraceae	TER	Ad.
<i>Baccharis darwinii</i> Hook. & Arn.	Asteraceae	CAM	EAr.
<i>Baccharis rufescens</i> Sprengel	Asteraceae	CAM	NNE.
<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	NANO	NNE.
<i>Brachyclados lycioides</i> D. Don	Asteraceae	NANO	CCh.
<i>Centaurea melitensis</i> L.	Asteraceae	TER	Ad.
<i>Chuquiraga avellanadae</i> Lorentz	Asteraceae	NANO	EEx.
<i>Chuquiraga erinacea</i> D. Don subsp. <i>erinacea</i>	Asteraceae	NANO	EAr.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Chuiraga erinacea</i> D. Don subsp. <i>histris</i> (D. Don) C. Ezcurra	Asteraceae	NANO	EAr.
<i>Chuiraga oppositifolia</i> D. Don	Asteraceae	NANO	CCh.
<i>Chuiraga rosulata</i> Gaspar	Asteraceae	NANO	EAr.
<i>Conyza burkartii</i> Zardini	Asteraceae	TER	EAr.
<i>Dolichlasium lagascae</i> D. Don	Asteraceae	CAM	EEx.
<i>Doniophyton anomalum</i> (D. Don) Kurtz	Asteraceae	TER	CCh.
<i>Dusenella patagonica</i> (Hoffm.) K. Schum.	Asteraceae	TER	EEx.
<i>Erigeron andicola</i> DC.	Asteraceae	HEMI	EAr.
<i>Eupatorium patens</i> Hook. & Arn. var. <i>patens</i>	Asteraceae	NANO	NNE.
<i>Facelis retusa</i> (Lam.) Sch. Bip.	Asteraceae	TER	NNE.
<i>Gaillardia megapotamica</i> (Spreng.) Baker var. <i>megapotamica</i>	Asteraceae	CAM	NNE.
<i>Gamochaeta argentina</i> Cabr.	Asteraceae	TER	NNE.
<i>Gamochaeta stachydfolia</i> (Lam.) Cabr.	Asteraceae	TER	NNE.
<i>Gnaphalium cabrerai</i> S.E. Freire	Asteraceae	HEMI	CCh.
<i>Gnaphalium gaudichaudianum</i> DC.	Asteraceae	HEMI	CCh.
<i>Gochnatia glutinosa</i> (D. Don) Hook. & Arn.	Asteraceae	NANO	EAr.
<i>Grindelia chiloensis</i> (Corn.) Cabr.	Asteraceae	CAM	EAr.
<i>Grindelia mendocina</i> Bartoli & Tortosa var. <i>mendocina</i>	Asteraceae	CAM	EEx.
<i>Gutierrezia solbrigii</i> Cabr.	Asteraceae	CAM	EEx.
<i>Gutierrezia spathulata</i> (Phil.) Kurtz	Asteraceae	CAM	EEx.
<i>Haplopappus marginalis</i> Phil.	Asteraceae	CAM	CCh.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Hyalis argentea</i> D. Don var. <i>latisquama</i> Cabr.	Asteraceae	CAM	EAr.
<i>Hymenoxis anthemoides</i> (Juss.) Cass.	Asteraceae	HEMI	NNE.
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	Asteraceae	HEMI	Ad.
<i>Hypochaeris montana</i> (Phil.) Reiche var. <i>hookeri</i> (Phil.) Bortiri	Asteraceae	HEMI	EAr.
<i>Hypochaeris pampasica</i> Cabr.	Asteraceae	HEMI	EAr.
<i>Hysterionica jassionoides</i> Willd.	Asteraceae	HEMI	NNE.
<i>Lactuca saligna</i> L.	Asteraceae	TER	Ad.
<i>Leucheria achillaeifolia</i> Hook. & Arn.	Asteraceae	TER	CCh.
<i>Leucheria millefolium</i> Dusen	Asteraceae	HEMI	EEx.
<i>Mutisia retrorsa</i> Cav. var. <i>retrorsa</i>	Asteraceae	EPI	EEx.
<i>Nardophyllum chilotrichioides</i> (Remy) A. Gray	Asteraceae	CAM	CCh.
<i>Nardophyllum lanatum</i> (Meyen) Cabr.	Asteraceae	CAM	CCh.
<i>Nassauvia axillaris</i> (Lag.) D. Don	Asteraceae	CAM	NNE.
<i>Nassauvia fuegiana</i> (Speg.) Cabrera	Asteraceae	CAMP	EAr.
<i>Nassauvia glomerulosa</i> (Lag.) D. Don	Asteraceae	CAM	EAr.
<i>Perezia recurvata</i> (Vahl.) Less subsp. <i>beckii</i> (Hook. & Arn.) Cabr.	Asteraceae	CAMP	CCh.
<i>Proustia cuneifolia</i> D. Don var. <i>mendocina</i> (Phil.) Ariza	Asteraceae	NANO	EAr.
<i>Senecio bipontinii</i> Wedd.	Asteraceae	CAM	CCh.
<i>Senecio covasii</i> Cabr.	Asteraceae	CAM	CCh.
<i>Senecio filaginoides</i> DC. var. <i>filaginoides</i>	Asteraceae	CAM	CCh.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Senecio filaginoides</i> DC. var. <i>lobatus</i> (Hook. & Arn.) Cabr.	Asteraceae	CAM	EAr.
<i>Senecio gilliesii</i> Hook. & Arn. var. <i>gilliesii</i>	Asteraceae	CRI	CCh.
<i>Senecio goldsackii</i> Phil.	Asteraceae	CAM	EAr.
<i>Senecio leucostachys</i> Baker	Asteraceae	CAM	EAr.
<i>Senecio maeviae</i> Cabr.	Asteraceae	CAM	EEx.
<i>Senecio melanopotamicus</i> Cabr.	Asteraceae	CAM	EAr.
<i>Senecio microcephalus</i> Phil. var. <i>angustifolius</i> Cabr.	Asteraceae	CRI	CCh.
<i>Senecio obesus</i> Klatt	Asteraceae	CAM	EEx.
<i>Senecio perezii</i> Cabr.	Asteraceae	CAM	EEx.
<i>Senecio riojanus</i> Cabr. var. <i>radiatus</i> Cabr.	Asteraceae	CAM	EEx.
<i>Senecio sorianoii</i> Cabr.	Asteraceae	CAM	EEx.
<i>Senecio subulatus</i> Hook. & Arn. var. <i>subulatus</i>	Asteraceae	NANO	EAr.
<i>Senecio subumbellatus</i> Phil.	Asteraceae	CAM	CCh.
<i>Senecio tehuelches</i> (Speg.) Cabr.	Asteraceae	CAM	EEx.
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Asteraceae	TER	Ad.
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	TER	Ad.
<i>Stevia satureifolia</i> (Lam.) Sch. Bip.	Asteraceae	CAM	NNE.
<i>Stevia satureifolia</i> (Lam.) Sch. Bip. var. <i>patagonica</i> (Hieron.) Hieron.	Asteraceae	CAM	EAr.
<i>Tagetes mendocina</i> Phil.	Asteraceae	CAM	CCh.
<i>Tanacetum balsamita</i> L.	Asteraceae	CRI	Ad.
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Asteraceae	CRI	Ad.
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Asteraceae	HEM I	Ad.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Thymophylla pentachaeta</i> (DC.) Small var. <i>belenidium</i> (DC.) Strother	Asteraceae	HEM I	NNE.
<i>Trichocline boeckeri</i> Cabr.	Asteraceae	HEM I	EEx.
<i>Trichocline cineraria</i> (D. Don) Hook. & Arn.	Asteraceae	HEM I	EEx.
<i>Xanthium ambrosioides</i> Hook. & Arn.	Asteraceae	TER	Ad.
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Asteraceae	TER	Ad.
<i>Berberis comberi</i> Sprague & Sandw.	Berberidaceae	NANO	EEx.
<i>Berberis grevilleana</i> Hook.	Berberidaceae	NANO	CCh.
<i>Argylia robusta</i> Sandw.	Bignoniaceae	CRI	EEx.
<i>Amsinckia calycina</i> (Moris) Chater	Boraginaceae	TER	NNE.
<i>Coldenia nutallii</i> Hook.	Boraginaceae	TER	CCh.
<i>Cryptantha circumscissa</i> (Hook. et Arn.) I.M. Johnston	Boraginaceae	TER	NNE.
<i>Cryptantha diffusa</i> (Phil.) I. M. Johnston	Boraginaceae	TER	NNE.
<i>Cryptantha diplotricha</i> (Phil.) Reiche	Boraginaceae	TER	CCh.
<i>Cryptantha globulifera</i> (Clos) Reiche	Boraginaceae	TER	CCh.
<i>Cryptantha mendocina</i> I. M. Johnston	Boraginaceae	TER	EEx.
<i>Cryptantha patagonica</i> (Speg.) I. M. Johnston	Boraginaceae	TER	EAr.
<i>Heliotropium kurtzii</i> I. M. Johnston	Boraginaceae	HEM I	EEx.
<i>Heliotropium paronychioides</i> A. DC.	Boraginaceae	TER	CCh.
<i>Lappula redowsky</i> (Hornem.) Greene	Boraginaceae	TER	NNE.
<i>Pectocarya linearis</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Boraginaceae	TER	CCh.
<i>Phacelia artemisioides</i> Griseb.	Boraginaceae	TER	NNE.
<i>Phacelia cumingii</i> (Benth.) A. Gray	Boraginaceae	TER	CCh.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Phacelia secunda</i> Gmelin var. <i>pinnata</i> (Vahl) Deginani	Boraginaceae	HEM I	NNE.
<i>Phacelia secunda</i> Gmelin var. <i>secunda</i>	Boraginaceae	HEM I	NNE.
<i>Phacelia setigera</i> Phil.	Boraginaceae	TER	CCh.
<i>Phacelia sinuata</i> Phil.	Boraginaceae	TER	CCh.
<i>Descurainia appendiculata</i> Griseb.	Brassicaceae	TER	NNE.
<i>Descurainia pimpinellifolia</i> (Barn.) O. E. Schulz	Brassicaceae	TER	CCh.
<i>Draba australis</i> R. Br.	Brassicaceae	TER	NNE.
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav.	Brassicaceae	TER	Ad.
<i>Erysimum repandum</i> L.	Brassicaceae	TER	Ad.
<i>Hirschfeldia incana</i> Lagrezze-Fossat	Brassicaceae	HEM I	Ad.
<i>Lepidium bonariense</i> L. var. <i>bonariense</i>	Brassicaceae	HEM I	NNE.
<i>Lesquerella mendocina</i> (Phil.) Kurtz	Brassicaceae	HEM I	NNE.
<i>Lithodrava mendocinensis</i> (Hauman) Boelcke	Brassicaceae	CAMP	EEx.
<i>Menonvillea scapigera</i> (Phil.) Rollins subsp. <i>longipes</i> (Rollins) Prina	Brassicaceae	TER	CCh.
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayek	Brassicaceae	CRI	Ad.
<i>Sisymbrium altissimum</i> L.	Brassicaceae	TER	Ad.
<i>Sisymbrium choiquense</i> Romanczuk	Brassicaceae	HEM I	EEx.
<i>Sisymbrium elongatum</i> (O. E. Schulz) Romanczuk	Brassicaceae	HEM I	NNE.
<i>Sisymbrium irio</i> L.	Brassicaceae	TER	Ad.
<i>Sisymbrium robustum</i> Chod. & Wilcz.	Brassicaceae	HEM I	EEx.
<i>Buddleja araucana</i> Phil.	Buddlejaceae	NANO	CCh.
<i>Buddleja globosa</i> Hope	Buddlejaceae	NANO	CCh.
<i>Buddleja mendozensis</i> Benth.	Buddlejaceae	CAM	CCh.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Austrocactus patagonicus</i> (F.A.C. Weber) Backeb.	Cactaceae	CAM	EEx.
<i>Denmoza rhodacantha</i> (Salm-Dyck) Britt. & Rose	Cactaceae	HEM I	EEx.
<i>Echinopsis leucantha</i> (Salm-Dyck) Walp.	Cactaceae	HEM I	EAr.
<i>Maihuenia patagonica</i> (Phil.) Brit. & Rose	Cactaceae	CAMP	EAr.
<i>Maihueniopsis darwinii</i> (Hens.) Ritter var. <i>hickenii</i> (Brit. & Rose) Kiesling	Cactaceae	CAMP	EAr.
<i>Opuntia longispina</i> Haw.	Cactaceae	CAMP	EAr.
<i>Opuntia sulphurea</i> Salm-Dyck var. <i>sulphurea</i>	Cactaceae	HEM I	NNE.
<i>Pterocactus fischerii</i> Britt. & Rose	Cactaceae	CRI	EEx.
<i>Pterocactus valentinii</i> Speg.	Cactaceae	CRI	EEx.
<i>Pyrrhocactus straussianus</i> K. Schumm.	Cactaceae	HEM I	EEx.
<i>Trichocereus candicans</i> (Gill.) Brit. & Rose	Cactaceae	HEM I	EAr.
<i>Boopis anthemoides</i> Juss.	Calyceraceae	CAM	CCh.
<i>Boopis gracilis</i> Phil.	Calyceraceae	TER	CCh.
<i>Calycera crassifolia</i> (Miers) Hicken	Calyceraceae	CRI	NNE.
<i>Calycera herbacea</i> Cav. var. <i>viridiflora</i> (Phil.) Pontiroli	Calyceraceae	CRI	NNE.
<i>Gamocarpha alpina</i> (Less.) H. B. Hansen	Calyceraceae	HEM I	CCh.
<i>Nastanthus caespitosus</i> (Phil.) Reiche	Calyceraceae	HEM I	CCh.
<i>Pratia repens</i> Gaud.	Campanulaceae	CRI	CCh.
<i>Cardionema ramosissima</i> (Weinm.) Nelson & Macbride	Caryophyllaceae	HEM I	NNE.
<i>Cerastium arvense</i> L.	Caryophyllaceae	CRI	Ad.
<i>Paronychia setigera</i> (Hook.	Caryophyllaceae	TER	NNE.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
& Arn.) F. Herm.			
<i>Sagina procumbens</i> L.	Caryophyllaceae	TER	Ad.
<i>Silene antirrhina</i> L.	Caryophyllaceae	TER	Ad.
<i>Silene magellanica</i> (Desr.) Bocquet	Caryophyllaceae	TER	CCh.
<i>Silene melanopotamica</i> Pedersen	Caryophyllaceae	TER	EEx.
<i>Atriplex lampa</i> (Moq.) D. Dietr.	Chenopodiaceae	NANO	EAr.
<i>Atriplex rosea</i> L.	Chenopodiaceae	TER	Ad.
<i>Atriplex sagittifolia</i> Speg.	Chenopodiaceae	CAM	EEx.
<i>Atriplex undulata</i> (Moq.) D. Dietr.	Chenopodiaceae	NANO	EAr.
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae	CRI	NNE.
<i>Chenopodium dessicatum</i> A. Nelson	Chenopodiaceae	TER	Ad.
<i>Chenopodium scabriceale</i> Speg.	Chenopodiaceae	TER	EEx.
<i>Monolepis nuttalliana</i> (I. A. Schultes) Greene	Chenopodiaceae	TER	Ad.
<i>Salsola kali</i> L.	Chenopodiaceae	TER	Ad.
<i>Suaeda argentinensis</i> Soriano	Chenopodiaceae	CAM	CCh.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	CRI	Ad.
<i>Evolvulus sericeus</i> (Choisy) O'Donell	Convolvulaceae	HEMI	NNE.
<i>Sedum cymatopetalum</i> Fröd.	Crassulaceae	HEMI	NNE.
<i>Carex gayana</i> Desv.	Cyperaceae	CRI	NNE.
<i>Eleocharis albibracteata</i> Nees & Meyen	Cyperaceae	CRI	NNE.
<i>Scirpus chubutensis</i> C. B. Clarke	Cyperaceae	CRI	EEx.
<i>Scirpus macrolepis</i> Phil.	Cyperaceae	CRI	CCh.
<i>Woodsia montevidensis</i> (Spreng.) Hieron.	Dryopteridaceae	CRI	NNE.
<i>Ephedra breana</i> Phil.	Ephedraceae	NANO	NNE.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Ephedra chilensis</i> C. Presl	Ephedraceae	NANO	CCh.
<i>Ephedra frustillata</i> Miers	Ephedraceae	CAMP	CCh.
<i>Ephedra multiflora</i> Phil.	Ephedraceae	NANO	CCh.
<i>Ephedra ochreate</i> Miers	Ephedraceae	NANO	EAr.
<i>Argythamnia malpighipila</i> (Hicken) Ingram	Euphorbiaceae	CAM	EEx.
<i>Colliguaja integerrima</i> Gill. & Hook.	Euphorbiaceae	NANO	CCh.
<i>Euphorbia caespitosa</i> Lam. var. <i>ventanica</i> (Croizat) Subils	Euphorbiaceae	CRI	EAr.
<i>Euphorbia ovalifolia</i> (Klotz & Garcke) Boissier	Euphorbiaceae	TER	NNE.
<i>Euphorbia portulacoides</i> L.	Euphorbiaceae	CAM	NNE.
<i>Stillingia patagonica</i> (Speg.) Pax & K. Hoffm.	Euphorbiaceae	NANO	EEx.
<i>Adesmia candida</i> Hook. f.	Fabaceae	CAMP	EAr.
<i>Adesmia corymbosa</i> Clos	Fabaceae	HEMI	EAr.
<i>Adesmia filipes</i> A. Gray	Fabaceae	HEMI	EAr.
<i>Adesmia glandulifolia</i> Steibel & Ulibarri	Fabaceae	CAM	EEx.
<i>Adesmia leptobotrys</i> Burk.	Fabaceae	HEMI	EEx.
<i>Adesmia mendozana</i> Ulibarri	Fabaceae	NANO	EEx.
<i>Adesmia nana</i> (Chod. & Wilcz.) Hauman	Fabaceae	CAMP	EEx.
<i>Adesmia obcordata</i> Clos	Fabaceae	CAM	CCh.
<i>Adesmia pinifolia</i> Gill. ap. Hook. & Arn.	Fabaceae	NANO	CCh.
<i>Adesmia quadripinnata</i> (Hicken) Burk.	Fabaceae	TER	CCh.
<i>Adesmia retrofracta</i> Hook.	Fabaceae	HEMI	EAr.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Adesmia schneiderii</i> Phil.	Fabaceae	CAM	CCh.
<i>Adesmia smithiae</i> DC.	Fabaceae	TER	EAr.
<i>Adesmia trifoliolata</i> Hook. & Arn.	Fabaceae	HEM I	EEx.
<i>Adesmia trijuga</i> Gill.	Fabaceae	NAN O	EAr.
<i>Anarthrophyllum elegans</i> (Hook. & Arn.) F. Phil.	Fabaceae	NAN O	CCh.
<i>Anarthrophyllum macrophyllum</i> Sorarú	Fabaceae	NAN O	EEx.
<i>Anarthrophyllum rigidum</i> (Gill.) Hieron.	Fabaceae	NAN O	CCh.
<i>Astragalus austroargentinus</i> Gómez-Sosa	Fabaceae	HEM I	EEx.
<i>Astragalus bergii</i> Hieron.	Fabaceae	TER	EAr.
<i>Astragalus cuyanus</i> Gómez-Sosa	Fabaceae	TER	EEx.
<i>Astragalus mendocinus</i> Gómez-Sosa	Fabaceae	HEM I	EEx.
<i>Astragalus pehuenches</i> Niederlein	Fabaceae	TER	CCh.
<i>Astragalus tehuelches</i> Speg.	Fabaceae	TER	EEx.
<i>Astragalus vesiculosus</i> Clos	Fabaceae	HEM I	CCh.
<i>Cercidium praecox</i> (Ruiz & Pav.) Harms subsp. <i>glaucum</i> (Cav.) Burk. & Carter	Fabaceae	NAN O	EAr.
<i>Hoffmannseggia erecta</i> Phil.	Fabaceae	HEM I	EAr.
<i>Prosopidastrum globosum</i> (Hook. & Arn.) Burk.	Fabaceae	NAN O	EAr.
<i>Prosopis alpataco</i> Phil.	Fabaceae	NAN O	CCh.
<i>Prosopis campestris</i> Griseb.	Fabaceae	NAN O	EAr.
<i>Prosopis castellanosii</i> Burk.	Fabaceae	NAN O	EEx.
<i>Prosopis denudans</i> Benth. var. <i>denudans</i>	Fabaceae	NAN O	EAr.
<i>Prosopis denudans</i> Benth. var. <i>patagonica</i>	Fabaceae	NAN O	EEx.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
(Speg.) Burk.			
<i>Prosopis flexuosa</i> DC. var. <i>depressa</i> F. A. Roig	Fabaceae	NAN O	EAr.
<i>Prosopis ruiz-lealii</i> Burk.	Fabaceae	NAN O	EEx.
<i>Prosopis strombulifera</i> (Lam.) Benth.	Fabaceae	CRI	CCh.
<i>Senna arnotiana</i> (Hook. & Arn.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	CAM	CCh.
<i>Senna kurtzii</i> (Harms.) Irwin & Barneby	Fabaceae	CAM	EEx.
<i>Senna nudicaulis</i> Burk.	Fabaceae	CAM P	EEx.
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	HEM I	Ad.
<i>Frankenia fischerii</i> Hicken	Frankeniaceae	HEM I	EEx.
<i>Frankenia juniperioides</i> (Hieron.) Correa	Frankeniaceae	CAM	NNE.
<i>Geranium patagonicum</i> Hook. f.	Geraniaceae	TER	NNE.
<i>Olsynium bodenbenderii</i> (Kurtz) Goldblatt	Iridaceae	CRI	EEx.
<i>Olsynium junceum</i> (J.Presl) Goldblatt	Iridaceae	CRI	NNE.
<i>Sisyrinchium arenarium</i> Poepp.	Iridaceae	CRI	CCh.
<i>Sisyrinchium chilense</i> Hook.	Iridaceae	CRI	NNE.
<i>Juncus arcticus</i> Willd.	Juncaceae	CRI	NNE.
<i>Juncus bufonius</i> L. var. <i>bufonius</i>	Juncaceae	CRI	NNE.
<i>Juncus bufonius</i> L. var. <i>condesatus</i> Cout.	Juncaceae	CRI	CCh.
<i>Juncus scheuchzerioides</i> Gaudich.	Juncaceae	CRI	CCh.
<i>Juncus stipulatus</i> Nees & Meyen	Juncaceae	CRI	NNE.
<i>Salvia gilliesii</i> Benth.	Lamiaceae	CAM	NNE.
<i>Caiophora patagonica</i> (Speg.) Urban & Gilg.	Loasaceae	HEM I	CCh.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Mentzelia albescens</i> (Gill.) Griseb.	Loasaceae	HEM I	NNE.
<i>Mentzelia bartonioides</i> (Presl.) Urban & Gilg.	Loasaceae	TER	CCh.
<i>Ligaria cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Tiegh.	Loranthaceae	EPI	NNE.
<i>Malesherbia lirana</i> Gay	Malesherbiaceae	TER	CCh.
<i>Gallardoia fischerii</i> Hicken	Malpighiaceae	CAM	EEx.
<i>Lecanophora ameghinoi</i> (Speg.) Speg.	Malvaceae	HEM I	EAr.
<i>Lecanophora chubutensis</i> (Speg.) Rodrigo	Malvaceae	HEM I	EEx.
<i>Lecanophora ecristata</i> (A. Gray) Krapov.	Malvaceae	TER	EAr.
<i>Lecanophora heterophylla</i> (Cav.) Krapov.	Malvaceae	HEM I	EAr.
<i>Malva neglecta</i> Wallroth	Malvaceae	TER	Ad.
<i>Sphaeralcea mendocina</i> Phil.	Malvaceae	CAM	EAr.
<i>Bougainvillea spinosa</i> (Cav.) Heimerl.	Nyctaginaceae	NANO	NNE.
<i>Mirabilis ovata</i> (Ruiz & Pav.) F. Meigen	Nyctaginaceae	TER	NNE.
<i>Menodora robusta</i> (Benth.) A. Gray	Oleaceae	NANO	EEx.
<i>Camissonia dentata</i> (Cav.) Reiche	Onagraceae	TER	CCh.
<i>Epilobium glaucum</i> Phil.	Onagraceae	CRI	CCh.
<i>Gayophytum humile</i> A. L. Juss.	Onagraceae	TER	CCh.
<i>Orobanche chilensis</i> (Phil.) G. Beck	Orobanchaceae	CRI	CCh.
<i>Oxalis adenophylla</i> Hook. & Arn.	Oxalidaceae	CRI	CCh.
<i>Oxalis compacta</i> Hook. & Arn. subsp. <i>compacta</i>	Oxalidaceae	CRI	CCh.
<i>Oxalis micrantha</i> Bert. ex Savi	Oxalidaceae	CRI	CCh.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	CRI	Ad.
<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	CRI	Ad.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Plantago patagonica</i> Jacquin	Plantaginaceae	TER	NNE.
<i>Apera interrupta</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	TER	CCh.
<i>Aristida minutiflora</i> Caro	Poaceae	HEM I	EAr.
<i>Aristida pallens</i> Cav.	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Aristida spegazzini</i> Arechav.	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Aristida subulata</i> Henrard	Poaceae	HEM I	EAr.
<i>Aristida trachyantha</i> Henrard	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Blepharidachne benthamiana</i> (Hackel) A. Hitchcock	Poaceae	TER	EAr.
<i>Bothriochloa edwardsiana</i> (Gould) Parodi	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Bothriochloa springfieldii</i> (Gould.) Parodi	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Bouteloua curtipendula</i> (Michx.) Torr.	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Bromus berterianus</i> Colla	Poaceae	TER	NNE.
<i>Bromus brevis</i> Nees	Poaceae	TER	NNE.
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Poaceae	TER	Ad.
<i>Bromus setifolius</i> J. Presl	Poaceae	HEM I	CCh.
<i>Bromus setifolius</i> Presl var. <i>brevifolius</i> Nees	Poaceae	HEM I	CCh.
<i>Chaetotropis imberbis</i> (Phil.) Björk.	Poaceae	TER	NNE.
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult & Schult f.) Ash & Graebn.	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	Poaceae	CRI	NNE.
<i>Elymus erianthus</i> Phil. var. <i>erianthus</i>	Poaceae	HEM I	CCh.
<i>Eragrostis lugens</i> Nees	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Erioneuron pilosum</i> (Bukl.) Nash var. <i>longearistatum</i> (Kurtz) Anton	Poaceae	TER	EAr.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Erioneuron pilosum</i> (Bukl.) Nash var. <i>mendocinum</i> (Parodi) Nicora	Poaceae	TER	EEx.
<i>Festuca weberbaueri</i> Pilger	Poaceae	HEM I	EAr.
<i>Hordeum comosum</i> J. Presl var. <i>bifidum</i> Parodi & Nicora	Poaceae	TER	CCh.
<i>Hordeum procerum</i> Nevski	Poaceae	TER	NNE.
<i>Melica chilensis</i> J. Presl	Poaceae	HEM I	CCh.
<i>Muhlenbergia asperifolia</i> (Nees & Meyen) Parodi	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Muhlenbergia torreyi</i> (Kunth) Bush	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Nassella sanluisensis</i> (Speg.) Barkworth	Poaceae	HEM I	EAr.
<i>Nassella tenuis</i> (Phil.) Barkworth	Poaceae	HEM I	CCh.
<i>Nassella tenuissima</i> (Trin.) Barkworth	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Poa boelckei</i> Nicora	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Poa durifolia</i> Giusani, Nicora & F. A. Roig	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Poa holciformis</i> J. Presl	Poaceae	HEM I	CCh.
<i>Poa huecu</i> Parodi	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Poa ligularis</i> Nees	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	Poaceae	TER	Ad.
<i>Puccinellia glaucescens</i> (Phil.) Parodi	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Schismus barbatus</i> (L.) Thell.	Poaceae	TER	Ad.
<i>Schyzachyrium spicatum</i> (Spreng.) Herter	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Setaria mendocina</i> Phil.	Poaceae	HEM I	EAr.
<i>Stipa barrancaensis</i> F. A. Roig	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Stipa chrysophylla</i> Desv.	Poaceae	HEM I	CCh.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Stipa chrysophylla</i> Desv. var. <i>crispula</i> (Kuntze) Parodi	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Stipa chubutensis</i> Speg.	Poaceae	HEM I	EAr.
<i>Stipa humilis</i> Cav.	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Stipa hypsophila</i> Speg.	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Stipa neaei</i> Nees	Poaceae	HEM I	CCh.
<i>Stipa paramilloensis</i> Speg.	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Stipa pseudoichu</i> Caro	Poaceae	HEM I	NNE.
<i>Stipa semperiana</i> F. A. Roig	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Stipa speciosa</i> Trin. & Rupr. var. <i>major</i> (Speg.) Parodi	Poaceae	HEM I	EAr.
<i>Stipa speciosa</i> Trin. & Rupr. var. <i>manqueclensis</i> F. A. Roig	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Stipa vaginata</i> Phil. var. <i>vaginata</i>	Poaceae	HEM I	CCh.
<i>Stipa vatroensis</i> F. A. Roig	Poaceae	HEM I	EEx.
<i>Vulpia eriolepis</i> (Desv.) Blom	Poaceae	TER	CCh.
<i>Vulpia myuros</i> (L.) Gmel. f. <i>megalura</i>	Poaceae	TER	NNE.
<i>Gilia crassifolia</i> Benth.	Polemoniaceae	TER	CCh.
<i>Gilia laciniata</i> Ruiz & Pav.	Polemoniaceae	TER	NNE.
<i>Ipomopsis gossypifera</i> (Gill.) V. Grant	Polemoniaceae	TER	NNE.
<i>Microsteris gracilis</i> (Hook.) Greene	Polemoniaceae	TER	NNE.
<i>Monnina dyctiocarpa</i> Griseb.	Polygalaceae	CAM	EAr.
<i>Polygala oreophila</i> Speg.	Polygalaceae	HEM I	EEx.
<i>Polygala persistens</i> Benn.	Polygalaceae	HEM I	EEx.
<i>Polygala spinescens</i> Hook. & Arn.	Polygalaceae	CAM	EEx.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Polygala stenophylla</i> A. Gray	Polygalaceae	HEM I	EAr.
<i>Montiopsis capitata</i> (Hook. & Arn.) D. I. Ford	Portulacaceae	TER	CCh.
<i>Montiopsis gayana</i> (Barneoud) D.I.Ford	Portulacaceae	HEM I	CCh.
<i>Montiopsis umbellata</i> (Ruiz & Pav.) D. I Ford	Portulacaceae	HEM I	CCh.
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Portulacaceae	TER	NNE.
<i>Zannichellia palustris</i> L.	Potamogetonaceae	CRI	NNE.
<i>Adiantum thalictroides</i> Willd. var. <i>thalictroides</i>	Pteridaceae	CRI	NNE.
<i>Argyrochosma nivea</i> (Poir.) Windham var. <i>tenera</i> (Hook.) Ponce	Pteridaceae	CRI	NNE.
<i>Cheilanthes bonariensis</i> (Willd.) Proctor	Pteridaceae	CRI	NNE.
<i>Cheilanthes miryophylla</i> Desv.	Pteridaceae	CRI	NNE.
<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link	Pteridaceae	CRI	NNE.
<i>Ranunculus cymbalaria</i> Pursh.	Ranunculaceae	CRI	NNE.
<i>Condalia megacarpa</i> Castellanos	Rhamnaceae	NANO	EEx.
<i>Discaria trinervis</i> (Hook. & Arn.) Reiche	Rhamnaceae	MESO	CCh.
<i>Retanilla patagonica</i> (Speg.) Tortosa	Rhamnaceae	NANO	EEx.
<i>Acaena caespitosa</i> Gill.	Rosaceae	CAMP	CCh.
<i>Acaena platyacantha</i> Speg.	Rosaceae	CAMP	CCh.
<i>Acaena poeppigiana</i> C. Gay	Rosaceae	CAMP	CCh.
<i>Tetraglochin alatum</i> (Hook. & Arn.) Kuntze var. <i>alatum</i>	Rosaceae	CAMP	EEx.
<i>Tetraglochin caespitosum</i> Phil.	Rosaceae	CAMP	CCh.
<i>Galium inconspicuum</i> Phil.	Rubiaceae	HEM I	EEx.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Galium richardianum</i> (Hook. & Arn.) Walpers	Rubiaceae	HEM I	NNE.
<i>Oreopolus glacialis</i> (Poepp.) Ricardi	Rubiaceae	CAMP	CCh.
<i>Populus nigra</i> L. var. <i>italica</i> (Münchh.) Koehne	Salicaceae	MESO	Ad.
<i>Salix fragilis</i> L.	Salicaceae	MESO	Ad.
<i>Arjona patagonica</i> Hombron & Jacquinot	Santalaceae	CRI	NNE.
<i>Arjona tuberosa</i> Cav. var. <i>tandilense</i> (Kuntze) Dawson	Santalaceae	CRI	EAr.
<i>Arjona tuberosa</i> Cav. var. <i>tuberosa</i>	Santalaceae	CRI	CCh.
<i>Calceolaria prichardii</i> (Rendle) Kraenzlin	Scrophulariaceae	CRI	CCh.
<i>Calceolaria volckmannii</i> Phil.	Scrophulariaceae	CRI	NNE.
<i>Limosella australis</i> R. Brown	Scrophulariaceae	TER	NNE.
<i>Linaria canadensis</i> (L.) Dum. Cours.	Scrophulariaceae	TER	Ad.
<i>Melosperma andicola</i> Benth. var. <i>andicola</i>	Scrophulariaceae	CRI	CCh.
<i>Mimulus glabratus</i> Kunth	Scrophulariaceae	CRI	NNE.
<i>Monttea aphylla</i> (Miers) Griseb.	Scrophulariaceae	NANO	NNE.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Scrophulariaceae	TER	Ad.
<i>Fabiana peckii</i> Niederlein	Solanaceae	CAMP	EAr.
<i>Lycium ameghinoi</i> Speg.	Solanaceae	NANO	EAr.
<i>Lycium chilense</i> Bertero var. <i>chilense</i>	Solanaceae	NANO	NNE.
<i>Lycium chilense</i> Bertero var. <i>confertifolium</i> (Miers) Barkley	Solanaceae	NANO	NNE.
<i>Lycium gilliesianum</i> Miers	Solanaceae	NANO	EAr.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Nicotiana</i> aff. <i>acuminata</i> (Graham) Hook.	Solanaceae	TER	CCh.
<i>Nicotiana spagazzini</i> Millan	Solanaceae	TER	EEx.
<i>Panthacanta ameghinoi</i> Speg.	Solanaceae	CAM	EEx.
<i>Solanum atriplicifolium</i> Nees	Solanaceae	CAM	NNE.
<i>Solanum elaeagnifolium</i> Cav.	Solanaceae	CRI	NNE.
<i>Solanum incisum</i> Griseb.	Solanaceae	HEMI	EAr.
<i>Solanum triflorum</i> Nutt.	Solanaceae	HEMI	NNE.
<i>Magallana porifolia</i> Cav.	Tropaeolaceae	EPI	EEx.
<i>Ulmus pumila</i> L.	Ulmaceae	MESO	Ad.
<i>Parietaria debilis</i> G. Forster	Urticaceae	TER	NNE.
<i>Valeriana clarioniifolia</i> Phil.	Valerianaceae	HEMI	CCh.
<i>Valeriana macrorhiza</i> DC.	Valerianaceae	HEMI	CCh.
<i>Acantholippia seriphoides</i> (A. Gray) Moldenke	Verbenaceae	CAM	EAr.
<i>Glandularia araucana</i> (Phil.) Botta	Verbenaceae	CAMP	CCh.
<i>Glandularia aurantiaca</i> (Speg.) Botta	Verbenaceae	HEMI	CCh.
<i>Glandularia aurantiaca</i> (Speg.) Botta var. <i>glaberrima</i> Moldenke	Verbenaceae	HEMI	EEx.
<i>Glandularia crithmifolia</i> (Gill. & Hook.) Covas & Schnack	Verbenaceae	CAM	CCh.
<i>Glandularia flava</i> (Gill. & Hook.) Schnack & Covas	Verbenaceae	HEMI	EAr.
<i>Junellia asparagoides</i> (Gill. & Hook.) Moldenke	Verbenaceae	NANO	CCh.
<i>Junellia aspera</i> (Gill. & Hook.) Moldenke	Verbenaceae	NANO	CCh.
<i>Junellia comberi</i> (Sandw.) Moldenke	Verbenaceae	CAMP	EEx.

TAXONES	Familia	Forma de vida	Tipo de distribución
<i>Junellia conmatibractea</i> (Kuntze) Moldenke	Verbenaceae	CAM	EAr.
<i>Junellia ligustrina</i> (Lag.) Moldenke var. <i>ligustrina</i>	Verbenaceae	NANO	EEx.
<i>Junellia micrantha</i> (Phil.) Moldenke	Verbenaceae	CAMP	EEx.
<i>Junellia minutifolia</i> (Phil.) Moldenke	Verbenaceae	CAMP	EEx.
<i>Junellia mulinoides</i> (Speg.) Moldenke	Verbenaceae	CAMP	EEx.
<i>Junellia seriphoides</i> (Gill. & Hook.) Moldenke	Verbenaceae	NANO	NNE.
<i>Junellia spathulata</i> (Gill. & Hook.) Moldenke var. <i>glauca</i>	Verbenaceae	CAM	EEx.
<i>Junellia spathulata</i> (Gill. & Hook.) Moldenke var. <i>grandiflora</i>	Verbenaceae	CAM	EEx.
<i>Junellia spissa</i> (Sandw.) Moldenke	Verbenaceae	CAMP	EEx.
<i>Junellia ulicina</i> (Phil.) Moldenke	Verbenaceae	CAMP	EEx.
<i>Neosparton aphyllum</i> (Gillies & Hook.) Kuntze	Verbenaceae	NANO	EEx.
<i>Neosparton ephedroides</i> Griseb.	Verbenaceae	NANO	CCh.
<i>Hybanthus parviflorus</i> (L. f.) Baill.	Violaceae	HEMI	NNE.
<i>Viola cotyledon</i> Ging.	Violaceae	CRI	EEx.
<i>Viola dasyphylla</i> Becker	Violaceae	CRI	EEx.
<i>Viola tectiflora</i> W. Becker	Violaceae	TER	EEx.
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	Woodsiaceae	CRI	NNE.
<i>Larrea cuneifolia</i> Cav.	Zygophyllaceae	NANO	EAr.
<i>Larrea divaricata</i> Cav.	Zygophyllaceae	NANO	NNE.
<i>Larrea nitida</i> Cav.	Zygophyllaceae	NANO	CCh.

Citar este artículo como:

Prina, A.O.; G.L. Alfonso & W.A. Muiño. 2003. Diversidad de la flora vascular del distrito de La Payenia, Argentina. Chloris Chilensis. Año 6: N° 1. <http://www.chlorischile.cl>.

Chloris Chilensis
Revista chilena de flora y vegetación

***NOTHOFAGUS MACROCARPA* (A. DC.) VAZQ. ET RODR. Y *NOTHOFAGUS RUTILA*
RAVENNA (FAGACEAE), DOS ESPECIES DIFERENTES**

Pierfelice Ravenna

RESUMEN

Nothofagus rutila Ravenna ha sido recientemente identificada incorrectamente como *Nothofagus macrocarpa* (A. DC.) Vazq. et Rodr. Por ésta razón ha sido necesario probar con argumentos de peso, que la primera es diferente de la segunda y, además, de *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst. El autor estudió y colectó individuos de *Nothofagus macrocarpa* en la localidad tipo, los altos de Cantillana, anteriormente denominados “cordillera de Aculeo”. Se exponen los caracteres distintivos y descripciones de ambas especies confundidas.

PALABRAS CLAVE

Nothofagus, Fagaceae, Nothofagaceae, flora de Chile

ABSTRACT

Nothofagus rutila Ravenna has recently been misidentified as *Nothofagus macrocarpa* (A. DC.) Vazq. et Rodr. For this reason has been necessary point out the differences between the former species and also *Nothofagus obliqua* (Mirb) Oerst. The author has examined material from the type locality of *Nothofagus macrocarpa*, in Altos de Cantillana (previously termed cordillera de Aculeo). The distinctive characters and descriptions of each of these species is provided.

KEY WORDS

Nothofagus, Fagaceae, Nothofagaceae, flora of Chile

INTRODUCCIÓN

El nombre *Nothofagus macrocarpa* ha sido usado erróneamente para la especie recientemente descrita por Ravenna (2000) con el nombre de *Nothofagus rutila*. Por tal hecho, fue necesario retomar el tema a fin de aportar argumentos más sólidos para la diferenciación de ambas especies.

Ravenna (2000), describe *Nothofagus rutila* como especie nueva, basada en ejemplares coleccionados por él en el cerro Robles (2200 m), provincia de Quillota, Región de Valparaíso (V), Chile. Sus nombres comunes son "roble rojo" y "roble encendido". Sin embargo, un año antes Vázquez y Rodríguez (1999), realizaron la nueva combinación *Nothofagus macrocarpa* (A. DC.) Vazq. et Rodr. Estos autores, no obstante, no proporcionan razones que sustenten dicha acción. Por lo tanto, fue necesario coleccionar material adicional en la "cordillera de Aculeo" (localidad típica), ahora llamada Altos de Cantillana, un gran macizo montañoso de 2350 m en su parte más alta. El 10 de noviembre, 2002, el autor alcanzó el altiplano donde se encuentran grandes poblaciones de *Nothofagus* (Figura 1).

A primera vista los árboles revelaron ser totalmente diferentes de *Nothofagus rutila*. Esto resultaba especialmente evidente por el aspecto de la corteza y la morfología foliar. Sin embargo, pese a que el bosque se exploró cuidadosamente en busca de flores femeninas, éstas no pudieron ser encontradas. A pesar de ello, había cantidades de flores masculinas e involucros femeninos sin núculas. Éstos últimos mostraban tres claras cicatrices en su interior, indicando la previa existencia de tres núculas. Los caracteres que separan a ambas especies se exponen en la clave siguiente.

CLAVE PARA DIFERENCIAR A *NOTHOFAGUS RUTILA* DE *NOTHOFAGUS MACROCARPA*

A. Corteza marcadamente rugosa, con grietas longitudinales y transversales. Láminas foliares no dispuestas en un sólo plano, oval-oblongas, de textura tenue, herbáceas, flexuosas, subagudas, pegajosas por la existencia de glándulas oscuras en la cara adaxial. Involucro (cúpula) de las flores femeninas con varios apéndices alargados sobre la cara abaxial, provisto de tres flores al interior. Especie endémica del macizo de Cantillana, Chile.....1. *Nothofagus macrocarpa* (A. DC.) Vazq. & Rodr.

AA. Corteza apenas rugosa, no agrietada. Láminas foliares dispuestas en un sólo plano, ovaladas a elípticas, de textura coriácea, no flexuosas, lisas, con glándulas visibles con dificultad en la cara adaxial. Involucro de las flores femeninas con tres filas transversales de apéndices digitados, provistos de pelos y 1-3 glándulas en el ápice y algo más abajo. Altiplano

de Chicauma (provincia de Chacabuco), Caleu, cerro Robles y cuesta de La Dormida (provincia de Quillota), Chile.....2. *Nothofagus rutila* Ravenna

1. *Nothofagus macrocarpa* (A. DC.) Vazq. & Rodr., Bot. Journ. Linn. Soc. 129 (1): 81.

Basónimo: *Fagus obliqua* Mirb. var. *macrocarpa* A. DC., Prodr. Syst. Nat. 160:120, 1864.

(Sección *Calucechinus*)

Árbol de 4-10 m de alto, o a veces más (Figura 2) Tronco robusto, ampliándose gradualmente hacia abajo, de aproximadamente 3 m de largo o si no partido desde la base en dos o tres ejes; menos frecuentemente con muchas ramas jóvenes en la parte inferior; corteza pardogrisácea, rugosa y con grietas longitudinales y transversales. Copa densamente ramosa y hojosa, de 3-5 m de amplitud. Ramas jóvenes pardas, pubescentes, de 1,8-2 mm de grosor. Estípulas ovaladas, agudas, de color castaño, desecándose muy pronto, 6-2,3 mm de largo. Hojas no dispuestas en un sólo plano; pecíolos pubescentes, 4-0,8 mm de largo; lámina oval-oblonga o menos frecuentemente ovalada de 45-13 mm de largo, rara vez más corta, 23-7 mm de ancho, flexuosa, de textura delgada, herbácea, verde brillante, ondulada hacia los lados, pegajosas por la secreción de glándulas punctiformes oscuras en la cara adaxial, pinnati-nervadas, cada nervio lateral terminando en el ápice de un lóbulo, cada uno de éstos 3-6 denticulados; algunas veces uno o dos de los nervios laterales inferiores se ramifica en unos pocos nervios terciarios solamente en el lado inferior. El nervio principal moderadamente pubescente.

Involucros de las flores femeninas cortamente pedunculados, de 9-12 mm de diámetro, formado por cuatro brácteas sub-leñosas, mostrando al interior tres cicatrices correspondientes a tres núculas; brácteas ovaladas, 6,3-9 mm de largo y 3,6-6 mm de ancho, la cara adaxial con frecuencia algo cóncava, pubescente sólo en los bordes y hacia el ápice, la cara abaxial se destaca por tener muchos (30-32) apéndices oblongos que no sobrepasan los bordes y el ápice de las brácteas; los apéndices son planos, salvo los superiores digitados, de 2,8-1,5 mm de largo, y 0,8-0,2 mm de ancho, insertos en 4-6 (-7) filas transversales, caedizos después de un tiempo, algo resinosos por la existencia de 1-5 glándulas capitadas, las laterales más o menos estipitadas. Involucros masculinos cortamente pedunculados (pedúnculos de aproximadamente 1,6 mm de largo), formado por siete brácteas ovaladas, agudas, membranosas, pardas, con frecuencia lobuladas, de 2,2-1,8 mm de largo, y 2,2-1,3 mm de ancho, con pelos esparcidos en la cara abaxial. Filamentos filiformes, tenues de 1,2-0,5 mm de largo. Anteras oblongas o elíptico-oblongas, algo pubescentes, de dehiscencia lateral por surcos longitudinales, de 1,7-1,9 mm de largo y 0,6-0,8 mm de ancho, en número de 7 a 9 en ambas flores laterales y 18-23 en la central.

Nombre común: "roble de hojas pegajosas".

Distribución y hábitat. Endémico de la parte superior de los altos de Cantillana (Figura 1) provincia de Melipilla, Chile; altitud aproximada 2200 m.

Colecciones

In altiplanitie montibus Cantillana dictis, provincia Melipilla, *Chiliae*: Ravenna 5003, Nov. 10, 2002 (topotipo en BA, duplicados en BM, Herbario Ravenna, P, U, etc).

A pesar de haber buscado en muchos árboles, al autor le fue imposible encontrar involucros femeninos con núculas. Según parece, las flores de ambos sexos no aparecen simultáneamente, lo cual significa que se pierde mucho polen.

2. *Nothofagus rutila* Ravenna, Onira 4 (1): 1-4. 2000. (Sección *Calucechinus*).

Árboles o a veces arbustos de 1,5-10 m de alto. Tronco de corteza no agrietada. Ramas juveniles pardas o de color castaño, glabras y con lenticelas esparcidas, las más delgadas pubescentes. Hojas deciduas, cortamente pecioladas; pecíolo pubescente, de 45,5 mm de largo; láminas dispuestas en un sólo plano según la rama respectiva, casi coriáceas, ovaladas hasta elípticas, no flexuosas, 24-50 mm de largo y (18-) 22-35 mm de ancho, de color verde oscuro pero la cara abaxial más clara, volviéndose roja en otoño, moderadamente pubescente sobre las nervaduras, los bordes con lóbulos obtusos, 3-5-denticulados, el ápice obtusamente cuspidado o redondeado. Pedúnculo de la inflorescencia muy corto. Estípulas no vistas, tempranamente caedizas. Brácteas involucrales femeninas 4, ovaladas, coriáceas, levemente lobadas hacia el ápice, de 4,8-11 mm de largo y 4,5-7,5 mm de ancho, densamente pubescentes en ambas caras, la abaxial con tres filas transversales ocupadas por apéndices digitiformes, pilosos, con 1-2 glándulas en el ápice, rara vez también a un costado cerca del ápice; una sola núcula al centro del involucro, la cual es sésil, elíptica, ovalada u oval-piriforme, siempre trilobada, dura, lisa, el ápice levemente trilobulado, de 7,7-10,9 mm de largo y 4,5-7 mm de diámetro.

Nombres comunes: "roble rojo", "roble encendido".

Distribución y hábitat. Cordillera de la Costa, sobre cerros y partes altas al noroeste de Santiago, en las provincias de Chacabuco, Quillota y San Felipe de Aconcagua (Figura 3). En el cerro Robles (2200 m), mal llamado, a veces, "cerro El Roble", forma asociaciones casi puras. En otros lugares, como en Caleu y la cuesta de La Dormida, se encuentra junto a árboles pequeños y arbustos de otras especies. Cerca de la cumbre del cerro Robles tiene aspecto de arbusto, creciendo cerca de especies recientemente descritas tales como *Sisyrrinchium laevigatum* o bien,

Chloraea sp., *Alstroemeria polpaicana* f. *discolor* y *Sísyrrinchium nervosum* ssp. *atrichum*.

También se halla en el altiplano de los cerros de Chicauma.

Material estudiado

Región de Valparaíso (V): cuesta de La Dormida, ladera de exposición SE. M. ESPINOSA (SGO); F. SCHLEGEL 5240, 12/02/1965 (SGO). Cerro Robles. KAUSEL 1901(SGO 68968); RAVENNA 4250, 06/2000 (BA typo, isotipos disponibles). Región Metropolitana: Chicauma. M.R.ESPINOSA, 03/04/1930 (SGO).

Figura 1. *Nothofagus rutila* es diferente a *N. macrocarpa*: altos de Cantillana, Chile, Región Metropolitana. Vista de una ladera donde crece el bosque de *Nothofagus macrocarpa* (A. DC.) Vazq. & Rodr. (Fagaceae) (Foto: S.Teillier).



Figura 2. *Nothofagus rutila* es diferente a *N. macrocarpa*: *Nothofagus macrocarpa* (A. DC.) Vazq. & Rodr., un ejemplar adulto en los altos de Cantillana. (Foto: S. Teillier)



Figura 3. *Nothofagus rutila* es diferente a *N. macrocarpa*: Cerro La Campana, Chile V Región. Los árboles rojizos del fondo corresponden a *Nothofagus rutila* Rav. (Fagaceae). (Foto: S. Teillier)



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ravenna, P. 2000. *Nothofagus rutila* sp. nov., and the correct author citation of *N. nervosa* (Fagaceae); Onira 4 (1): 1-4.

Vázquez, F. M. & R. A. Rodríguez 1999. A new species and two new combinations of *Nothofagus* Blume (Nothofagaceae) from Chile. Bot. J. Linn. Soc. 129 (1): 81.

Citar este artículo como:

Ravenna, P.F. 2002. *Nothofagus macrocarpa* y *Nothofagus rutila* (Fagaceae), two distinct species. Onira 7 (11): 57-60.

Chloris Chilensis
Revista chilena de flora y vegetación

NOTA BREVE

PROPAGACIÓN DE PLANTAS BULBOSAS CHILENAS ORNAMENTALES

Flavia Schiappacase¹, Patricio Peñailillo²

1. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca. Casilla 747 Talca, Chile.

E-mail: fschiap@utalca.cl

2. Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, Universidad de Talca.

E-mail: ppenaili@utalca.cl

Tras varios años de investigación se acaba de editar el libro "**Propagación de Bulbosas Chilenas Ornamentales**". En su realización participaron los académicos de la Universidad de Talca, Flavia Schiappacasse, de la facultad de Ciencias Agrarias y Patricio Peñailillo del instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, además de la ingeniero agrónomo Paola Yáñez. El libro presenta los resultados de una investigación que comprendió 19 especies de plantas nativas, bulbosas, de la zona mediterránea de Chile, que contó con el financiamiento de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA, organismo dependiente del ministerio de Agricultura) y el apoyo de científicos de diferentes universidades, alumnos que tomaron la tarea como parte de sus proyectos de título (Alejandra Basoalto, Pamela Morales, Patricia Jara y Ramón Salazar, de la facultad de Ciencias Agrarias de Talca y Mauricio Rojas, de la escuela de Ecología y Paisaje de la Universidad Central de Chile,) y asistentes de investigación (la ingeniera agrónoma Angélica Ramírez y el técnico agrícola Luis Reyes).

El antecedente previo a la publicación de este libro fue una publicación realizada en noviembre de 1998, que incluyó las ponencias realizadas en un seminario sobre "Geófitas nativas y su importancia en la floricultura"

De acuerdo con el profesor P. Peñailillo existen muchos interesados en estudiar las plantas bulbosas chilenas. En Chile existen cerca de 35 géneros, de los que 16 son endémicos, es decir propios sólo de este país. Algunas ya se cultivan en los jardines de Europa, Japón y USA, sin embargo, en Chile es difícil encontrarlas a la venta en los viveros.

Las especies se eligieron considerando su potencial estético y comercial. El proyecto buscó los mejores métodos de propagación vegetativa, mediante estructuras subterráneas (bulbos, rizomas, cormos) o por semillas, estudiando detalladamente las ventajas de cada forma.

La idea central del proyecto es que las personas interesadas en el cultivo de bulbosas nativas cuenten con el apoyo de este libro para reproducirlas sin seguir extrayéndolas del terreno, evitando de esta manera comprometer sus poblaciones naturales.

La continuación de este proyecto de investigación es un trabajo de mejoramiento de “añañucas” (*Rhodophiala* y *Phycella* spp, Amaryllidaceae), junto a Verona Vico (también de la U. de Talca) y profesores de la Universidad Austral (Peter Seemann y Manuel Muñoz), quienes lideran el proyecto.

Con la información que se presenta en el libro, se afirma que aún los más neófitos podrán reproducirlas y que los viveristas podrán disponer de ejemplares para que los utilicen los diseñadores-paisajistas chilenos.

Chloris Chilensis

Revista chilena de flora y vegetación

¿CÓMO ENVIARNOS SU ARTICULO?

1. Los artículos es deseable que nos los envíen, en la medida que corresponda al caso, en el formato clásico de título, título en inglés, resumen, resumen en inglés, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y referencias bibliográficas. Las notas y las noticias son de formato libre. Para los trabajos de floras locales o regionales, los hallazgos de especies nuevas o interesantes y las ampliaciones de rango de distribución, es conveniente citar materiales de referencia que se encuentren depositados en algún Herbario.
2. Aceptamos trabajos aparecidos en publicaciones nacionales o extranjeras poco difundidas y también traducciones al castellano de artículos publicados en revistas extranjeras, más aún si son de difícil acceso en nuestro país. Estamos muy interesados en publicar traducciones de artículos clásicos sobre flora y vegetación de Chile.
3. Enviar los textos en **.rtf** o **.doc**, en alguna versión de Word para PC. Las tablas es preferible que sean hechas directamente en Frontpage (.htm) o en Word (.doc). Los gráficos es mejor mandarlos en formato **.jpg**, no pegados en ningún texto. Se aceptan fotografías, blanco y negro o color escaneadas a formato **.jpg**, enviarlas independientes del texto con un título que indique su numeración.
4. Los archivos los pueden mandar por e-mail a steillier@gmail.com. También pueden hacer llegar el material personalmente a los editores.
5. Tenemos la más firme intención de crear una red de corresponsales regionales que nos difundan y ayuden en la captación de interesados en publicar. Si está interesado en formar parte de ella comuníquese con nosotros.

LOS EDITORES