

CHLORIS CHILENSIS

Año 15. N° 1

ESPECIES NATIVAS DEL BOSQUE DE *AUSTROCEDRUS CHILENSIS* PRESENTES EN LOS MATORRALES SECUNDARIOS DE *ROSA RUBIGINOSA* Y *CYTISUS SCOPARIUS* EN LOS ALREDEDORES DE BARILOCHE, VILLA LA ANGOSTURA Y TRAFUL, SUR DE ARGENTINA.

*NATIVE SPECIES OF THE AUSTROCEDRUS CHILENSIS FOREST PRESENT IN SECONDARY
SCRUBLANDS OF ROSA RUBIGINOSA AND CYTISUS SCOPARIUS AT BARILOCHE, VILLA LA
ANGOSTURA AND TRAFUL, SOUTH ARGENTINA.*

María A. Damascos¹ & Maya Svriz^{1,2}

¹ Departamento de Botánica, Universidad Nacional del Comahue, Bariloche, Argentina,
e-mail: damascosma@gmail.com

² Conicet, e-mail: mayasvriz@gmail.com

RESUMEN

Se estudió la flora nativa del bosque de *Austrocedrus chilensis* que crece en los matorrales secundarios de los arbustos exóticos *Rosa rubiginosa* y *Cytisus scoparius*, en la región andino-patagónica de Argentina. Encontramos una mayor riqueza florística y frecuencia de especies nativas del bosque en los matorrales de *R. rubiginosa* que en los de *C. scoparius*. Individuos jóvenes de *Austrocedrus chilensis* sólo se registraron en las áreas alteradas de este bosque invadidas por *R. rubiginosa*.

Palabras clave: arbustos exóticos, especies forestales nativas, alteración, restauración pasiva.

ABSTRACT

The native flora of the *Austrocedrus chilensis* forest growing in secondary scrublands of the exotic shrubs *Rosa rubiginosa* and *Cytisus scoparius*, in the Andean-Patagonian region of Argentina was studied. We found a higher richness and frequency of native forest species in the *R. rubiginosa* scrubland than in those of *C. scoparius*. Saplings of *Austrocedrus chilensis* only were registered in disturbed areas of this forest invaded by *R. rubiginosa*.

Key words: exotic shrubs, native forest species, disturbance, passive restoration.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la flora nativa del bosque que crece en las comunidades secundarias presentes en sus áreas alteradas permite planificar el manejo con fines de restauración. La regeneración natural de especies nativas del bosque en áreas alteradas generalmente protegidas por plantas leñosas que actúan como nodrizas inicia la restauración pasiva de la comunidad previa a la alteración (Lamb & Gilmour, 2003). El aprovechamiento de esta restauración pasiva es importante porque el restablecimiento del bosque nativo es costoso en tiempo y recursos, debe disponerse de numerosos individuos de las especies a plantar y estos establecerse exitosamente. Frecuentemente en las zonas alteradas las especies nativas requieren de plantas nodrizas para su crecimiento inicial (Marquez & Allen, 1996). Aunque algunas nodrizas compiten con los individuos plantados bajo su protección, en general facilitan el establecimiento de plántulas en ambientes estresantes (Castro *et al.* 2004).

En las áreas degradadas de los bosques andino-patagónicos de Argentina, se ha documentado que especies nativas tales como *Schinus patagónica*, *Berberis microphylla* (Raffaele & Veblen, 1998), *Discaria articulata* o *Maytenus boaria* (Kitzberger *et al.* 2000) y arbustos exóticos invasores tales como *Rosa rubiginosa* L. (De Pietri, 1992; Ladio & Damascos, 2000; Svriz *et al.* 2010) facilitan la regeneración de plantas nativas. Además de *R. rubiginosa*, otro arbusto exótico, *Cytisus scoparius* (L.) Link (Fabaceae), forma extensos matorrales en áreas degradadas, pero la regeneración de plantas nativas en ellos no había sido estudiada hasta el momento.

Rosa rubiginosa crece en la región andina de Argentina, desde la provincia de Mendoza hasta la de Chubut, y en las regiones serranas de Buenos Aires y de La Pampa (Damascos *et al.* 2006; Zuloaga *et al.* 2008). En el sur de Argentina forma matorrales tanto en bosques como estepas (Damascos & Gallopin, 1992; Zimmermann *et al.* 2011). En Chile, crece desde la Región de Valparaíso hasta la de Aisén (Teillier *et al.* 2003).

Cytisus scoparius invade los bordes de los caminos y forma matorrales densos en la región andina de las provincias de Neuquén, Rio Negro y Chubut en Argentina (Zuloaga *et al.* 2008), mientras que en Chile lo hace entre las regiones de Maule y de Aisén (Teillier *et al.* 2003).

Considerando que un manejo adecuado de la flora nativa en los matorrales de exóticas instalados espontáneamente en las áreas degradadas acortaría el camino hacia la recuperación del bosque nativo (Damascos, 2008), comparamos la flora nativa de los matorrales de *R. rubiginosa* con los de *C. scoparius*. Analizamos si las zonas con ambos tipos de matorrales son igualmente aptas para encarar ensayos de restauración aprovechando la flora nativa presente en ellos como etapa inicial del manejo.

Se plantearon las siguientes preguntas:

- i) ¿exhiben ambos matorrales una similar riqueza y frecuencia de especies nativas del bosque de *Austrocedrus chilensis* (Cupressaceae)?,
- ii) ¿esta especie arbórea regenera en forma natural en ambos tipos de matorrales secundarios? y,
- iii) ¿las especies nativas dominantes son las mismas en ambos matorrales?

MÉTODOS

Se estudian diez parches con matorral de *Cytisus scoparius* (Fotografías 1 y 2) y diez con *Rosa rubiginosa* (Fotografías 3 y 4). Estos se ubican en los alrededores de San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro y de Villa La Angostura y Traful, en la provincia de Neuquén, en el sur de Argentina (Fig. 1). Desde el punto de vista de la vegetación, los sitios se encuentran en la zona de distribución del bosque de *Austrocedrus chilensis*. En términos climáticos, en un área con una precipitación anual de 1200-1800 mm y una altitud de 700-800 m. El muestreo de la flora de los matorrales se llevó a cabo en parcelas de 30 x 30 m ubicadas al azar en cada matorral. A lo largo de dos transectas perpendiculares ubicadas en el centro de la parcela, se registraron las especies nativas leñosas, los arbustos y los renovales de las especies arbóreas (ejemplares de hasta 2 m de altura), también, las hierbas y las enredaderas.

Para identificar las especies se coleccionó y herborizó material, el que fue determinado con la literatura de especialidad, particularmente los volúmenes de la Flora Patagónica (Correa, 1984). Para la nomenclatura de las especies y géneros se sigue a Zuloaga *et al.* (2008).

La similitud florística entre los matorrales se calculó con el índice de similitud de Sorensen. El número medio de especies por sitio se comparó entre matorrales con la prueba de t de Student. La proporción de especies leñosas y no leñosas nativas y la de especies con frecuencia menor o igual al 30% o mayor a este valor se comparó con la prueba exacta de Fisher, PEF.

Fotografía 1. Matorrales de *Cytisus* y *Rosa* en Bariloche, Argentina.

Aspecto del matorral de *Cytisus scoparius*.



Fotografía 2. Matorrales de *Cytisus* y *Rosa* en Bariloche, Argentina.

Ramas y flores de *Cytisus scoparius*



Fotografía 3. Matorrales de *Cytisus* y *Rosa* en Bariloche, Argentina.

Aspecto del matorral de *Rosa rubiginosa*.



Fotografía 4. Matorrales de *Cytisus* y *Rosa* en Bariloche, Argentina.

Aspecto de un ejemplar de *Rosa rubiginosa* con frutos.



Este mapa detallado muestra la zona de los lagos Nahue, Huapi y Correntoso. Las localidades y cerros marcados incluyen:

- Localidades:** Va. La Angostura, Va. Traful, S.C. de Bariloche, Co. Bayo 1782, Co. Belvedere 992, Co. Machete 1816, Co. Millagueo, Co. Sapilla, Co. López 2076, Co. Negro 2001, Co. Borriete 2257, Co. Gutiérrez, Co. Nílago 2200, Co. Blanco 2205, Co. La Lagunita 1720, Co. de las Ardillas 1931, Co. Huemul 1318, Co. Alto Mahuida 2052.
- Ríos:** Río Correntoso, Río Maitén, Río Chelín, Río Huemul, Río Manso, Río Negro, Río Colorado, Río Chubut, Río Neuquén, Río Patagonia, Río Colorado, Río Chelín, Río Huemul, Río Manso, Río Negro, Río Colorado, Río Chubut, Río Neuquén, Río Patagonia.
- Lagos:** Lago Correntoso, Lago Nahue, Lago Huapi, Lago Los Césares, Lago Hess, Lago Mascarini, Lago Frey, Lago Negro, Lago López, Lago Millagueo, Lago Sapilla, Lago Borriete, Lago Gutiérrez, Lago Nílago, Lago Blanco, Lago La Lagunita, Lago de las Ardillas, Lago Huemul, Lago Alto Mahuida.
- Cerros:** Cerro Belvedere, Cerro Machete, Cerro Millagueo, Cerro Sapilla, Cerro López, Cerro Negro, Cerro Borriete, Cerro Gutiérrez, Cerro Nílago, Cerro Blanco, Cerro La Lagunita, Cerro de las Ardillas, Cerro Huemul, Cerro Alto Mahuida.

En la esquina inferior derecha, se encuentra una inserción titulada "Ubicación General" que muestra un mapa de Argentina con un recuadro indicando la zona de estudio en el sur del país.

En los matorrales de *R. rubiginosa* se identificó el doble de especies leñosas: 15, de herbáceas, 14 y 4 trepadoras, mientras que los de *C. scoparius*, contienen 7, 7 y 2 especies, respectivamente (Tabla 1). El número medio ($\pm$ ES) de especies nativas por tipo de matorral fue significativamente mayor (t, $P < 0,05$) en los de *R. rubiginosa* (13 ± 4) que en los de *C. scoparius* (7 ± 7 especies). La proporción entre leñosas y no leñosas fue similar entre ambos matorrales (PEF, $P = 1$). En los dos tipos de matorral dominaron las especies nativas con frecuencia inferior o igual al 30% (*R. rubiginosa* = 23 especies, *C. scoparius* = 13 especies), mientras que las de frecuencia mayor fueron 10 y 3 en los matorrales de *R. rubiginosa* y *C. scoparius*, respectivamente (PEF, $P = 1$).

Austrocedrus chilensis, sólo se encontró en los matorrales de *R. rubiginosa* (Fotografía 5); *Lomatia hirsuta* (Fotografía 6), *Schinus patagonica* (Fotografía 7) y *Mutisia spinosa* fueron más frecuentes en los matorrales de *R. rubiginosa*; *Berberis microphylla* (Fotografías 8 y 9), *Maytenus boaria* y *Acaena pinnatifida*, resultaron, a su vez, igualmente frecuentes en ambos tipos de matorral. Diecisiete especies sólo crecen en los matorrales de *R. rubiginosa* mientras que no se identificaron especies exclusivas en los matorrales de *C. scoparius* (Tabla 1).

La similitud florística de la flora nativa de ambos tipos de matorrales fue de 64 %, 67 % y 67 % para las especies leñosas, enredaderas y herbáceas, respectivamente.

Tabla 1. Matorrales de *Rosa rubiginosa* y *Cytisus scoparius* en Bariloche y alrededores, Argentina. Nombre científico, familia y frecuencia relativa de las especies nativas del bosque de *Austrocedrus chilensis* presentes en los matorrales de *R. rubiginosa* y de *C. scoparius*. FV. Forma de vida. L. leñosas. E. Enredaderas. H. Hierbas.

Especie	Familia	FV	<i>Rosa rubiginosa</i>	<i>Cytisus scoparius</i>
<i>Aristotelia chilensis</i> (Molina) Stuntz	Elaeocarpaceae	L	30	30
<i>Austrocedrus chilensis</i> (D. Don) Pic. Serm. & Bizzarri	Cupressaceae	L	60	
<i>Azara microphylla</i> Hook. f.	Salicaceae	L	10	
<i>Baccharis rhomboidalis</i> J. Remy	Asteraceae	L	30	
<i>Berberis microphylla</i> G. Forst.	Berberidaceae	L	60	60
<i>Dioscorea juncea</i> (Gillies ex Hook.) Miers	Verbenaceae	L	50	
<i>Discaria chacaye</i> (G. Don) Tortosa	Rhamnaceae	L	30	
<i>Embothrium coccineum</i> J. R. Forst. & G. Forst.	Proteaceae	L	30	
<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels	Proteaceae	L	50	30
<i>Maytenus boaria</i> Molina	Celastraceae	L	60	60
<i>Maytenus chubutensis</i> (Speg.) Lourteig, O'Donnell & Sleumer	Celastraceae	L	30	30
<i>Myoschilos oblongum</i> Ruiz & Pav.	Santalaceae	L	30	30
<i>Ribes magellanicum</i> Poir.	Saxifragaceae	L	30	
<i>Schinus patagonicus</i> (Phil.) I. M. Johnston. ex Cabrera	Anacardiaceae	L	60	30
<i>Senecio bracteolatus</i> Hook. & Arn.	Asteraceae	L	30	
<i>Diplolepis descolei</i> (T. Mey.) Liede &	Apocynaceae	E	30	

Espece	Familia	FV	<i>Rosa rubiginosa</i>	<i>Cytisus scoparius</i>
Rapini				
<i>Mutisia decurrens</i> Cav.	Asteraceae	E	30	30
<i>Mutisia spinosa</i> Ruiz & Pav.	Asteraceae	E	50	30
<i>Vicia nigricans</i> Hook. & Arn.	Fabaceae	E	30	
<i>Acaena ovalifolia</i> Ruiz & Pav.	Rosaceae	H	50	
<i>Acaena pinnatifida</i> Ruiz & Pav.	Rosaceae	H	60	60
<i>Acaena splendens</i> Hook. & Arn.	Rosaceae	H	50	
<i>Agrostis leptotricha</i> E. Desv.	Poaceae	H	30	
<i>Alstroemeria aurea</i> Graham	Alstroemeriaceae	H	30	
<i>Eryngium paniculatum</i> Cav. & Dombey ex F. Delaroche	Apiaceae	H	30	30
<i>Potentilla chilensis</i> (L.) Mabb.	Rosaceae	H	30	30
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	Rubiaceae	H	30	30
<i>Geranium magellanicum</i> Hook. f.	Geraniaceae	H	30	30
<i>Osmorhiza chilensis</i> Hook. & Arn.	Apiaceae	H	30	30
<i>Phacelia secunda</i> J. F. Gmel.	Boraginaceae	H	30	30
<i>Plantago australis</i> Lam.	Plantaginaceae	H	10	
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Asteraceae	H	30	
<i>Noccaea magellanicum</i> (Comm. ex Poir.) Holub.	Brassicaceae	H	10	

Fotografía 5. Matorrales de *Cytisus* y *Rosa* en Bariloche, Argentina.

Un ejemplar joven de *Austrocedrus chilensis* creciendo entre las ramas de *Rosa rubiginosa*.



Foto 6. Matorrales de *Cytisus* y *Rosa* en Bariloche, Argentina.
Ejemplares de *Lomatia hirsuta* crecen bajo las ramas de *Rosa rubiginosa*.



Fotografía 7. Matorrales de *Cytisus* y *Rosa* en Bariloche, Argentina.
Un ejemplar joven de *Schinus patagonicus* creciendo entre las ramas de *Rosa rubiginosa*.



Fotografía 8. Matorrales de *Cytisus* y *Rosa* en Bariloche, Argentina.

Un ejemplar joven de *Berberis microphylla* crece bajo las ramas de *Rosa rubiginosa*.



Fotografía 9. Matorrales de *Cytisus* y *Rosa* en Bariloche, Argentina.

Un ejemplar joven de *Berberis microphylla* crece entre las ramas de *Cytisus scoparia*.



DISCUSIÓN

Los resultados muestran que tanto la riqueza como el número medio de especies nativas del bosque de *Austrocedrus chilensis* presentes en los matorrales de exóticas fueron mayores en los de *Rosa rubiginosa* que en los de *Cytisus scoparius*. Las especies nativas registradas son principalmente plantas leñosas que a mediano plazo facilitarían la instalación de otras especies forestales nativas con requerimientos ambientales más específicos. La flora nativa del bosque no alterado de *Austrocedrus chilensis* alcanza a 61 especies (Damascos 2005) y está representada en un 54% en los matorrales de *R. rubiginosa* y un 26% en los de *C. scoparius*.

Austrocedrus chilensis necesita protección de una nodriza en su etapa inicial, pero una vez instalada la planta requiere de alta iluminación (Rovere, 2000). Esta podría ser la causa de su ausencia en los matorrales de *C. scoparius*. La gran biomasa aérea de las plantas de esta última especie y su elevada tasa de crecimiento (Fogarty & Facelli, 1999) reducirían la disponibilidad de luz disminuyendo la sobrevivencia de *Austrocedrus chilensis* y de otras especies nativas. Por el contrario, *R. rubiginosa* a pesar de tener también una alta tasa de crecimiento (Damascos *et al.*, 2009) posee una arquitectura más abierta (observaciones de campo) que *C. scoparius*, permitiendo una mayor iluminación y sobrevivencia de las plántulas y renuevos de *Austrocedrus chilensis* y de otras especies nativas.

Por lo indicado, los matorrales de *R. rubiginosa* tendrían un mejor potencial como sitios de restauración del bosque de *Austrocedrus chilensis* que los de *C. scoparius*. Inicialmente se podría aprovechar la regeneración espontánea o pasiva de especies nativas en dichos matorrales; luego, se podrían plantar individuos jóvenes de especies leñosas nativas bajo la protección de *R. rubiginosa*. Los árboles jóvenes de *Austrocedrus chilensis*, *M. boaria* y *L. hirsuta* que persistan en los matorrales de *R. rubiginosa* o que fueran plantados, si crecen en altura y desarrollan su copa, podrían llegar a sombrear y excluir al arbusto exótico heliófilo. El proceso puede acelerarse eliminando gradualmente la matriz de plantas exóticas, impidiendo el acceso de herbívoros y evitando la re-invasión de las exóticas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al editor de la revista por sus correcciones y sugerencias para mejorar la calidad del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO J., R. ZAMORA, J.A. HÓDAR, J. GÓMEZ & L. GÓMEZ-APARICIO. 2004. Benefits of using shrubs as nurse plants for reforestation in Mediterranean mountains: A 4-Year Study. *Restoration Ecology* 12(3):352-358.
- CORREA, M. (ED.). 1984. Flora patagónica. Colección científica del INTA. Tomo VIII. Buenos Aires, Argentina.
- DAMASCOS M.A. 2005. Especies nativas posibles facilitadoras de la recuperación del bosque de *Austrocedrus chilensis*. *Actas de Ecociprés*: 67-71.
- DAMASCOS, M.A. 2008. La rosa mosqueta y otras rosas. Centro Regional Universitario Bariloche Universidad Nacional del Comahue, Bariloche, Argentina, 64 p.
- DAMASCOS, M. A. & G. GALLOPIN. 1992. Ecología de un arbusto introducido (*Rosa eglanteria* L. , *Rosa rubiginosa* L.). Riesgo de invasión y efecto en las comunidades vegetales de la región andino-patagónica de Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural* 65:395-407.
- DAMASCOS, M.A., D. BRAN & H. MORAGA. 2006. Las especies del género *Rosa* en la Patagonia. *Patagonia Forestal* XII (2): 4-9.
- DAMASCOS, M.A., M. SVRIZ & M. STECCONI. 2009. Patrones de ramificación, crecimiento, asignación de recursos y fotosíntesis en brotes anuales de un arbusto invasor. XXVI jornadas científicas Asociación de Biología de Tucumán: 43.
- DE PIETRI, E. 1992. Alien shrubs in a National Park: can they help in the recovery of natural degraded forest? *Biological Conservation* 62:127-130.
- FOGARTY, G. & J.M. FACELLI. 1999. Growth and competition of *Cytisus scoparius*, an invasive shrub, and Australian native shrubs. *Plant Ecology* 144(1):27-23.
- KITZBERGER, T., D. STEINAKER & T. VEBLEN. 2000. Effects of climatic variability on facilitation of tree establishment in Northern Patagonia. *Ecology* 81(7):1914-1924.
- LADIO, A.H. & M.A. DAMASCOS. 2000. La invasión de especies exóticas y conservación de plantas nativas en baldíos suburbanos. *Medio Ambiente (Chile)* 13(2):27-34.
- LAMB, H. & D. GILMOUR. 2003. Rehabilitation and restoration of degraded forest. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and WWF, Gland, Switzerland. 122 p.
- MARQUEZ, V.J. & E.B. ALLEN. 1996. Ineffectiveness of two annual legumes as nurse plants for establishment of *Artemisia californica* in coastal sages scrub. *Society for Ecological Restoration* 4(1):42-50.

- PADILLA, F.M. & F.I. PUIGNARE. 2006. The role of nurse plants in the restoration of degraded environments. *Frontiers of Ecology and Environment* 4(4):196–202.
- RAFFAELE, E. & T. VEBLEN. 1998. Facilitation by nurse shrubs of resprouting behavior in a post-fire shrubland in northern Patagonia, Argentina. *Journal of Vegetation Science* 9: 963-698.
- ROVERE, A. 2000. Condiciones ambientales de la regeneración del ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*). *Bosque* 21 (1): 57-64.
- SVRIZ, M., M.A. DAMASCOS, I. HENSEN, H. ZIMMERMANN. 2010. Regeneración del bosque nativo en áreas alteradas. Un ensayo de restauración en matorrales de rosa mosqueta. *Patagonia Forestal* 3: 5-7.
- TEILLIER, S., R. RODRÍGUEZ & M. T. SERRA. 2003. Lista preliminar de plantas leñosas, alóctonas, asilvestradas en Chile Continental. *Chloris Chilensis*. Año: 6. N°: 2. <http://www.chlorischile.cl>
- WILLIAMS K., J. WESTRICK, B.J. WILLIAMS. 2006. Effects of blackberry (*Rubus discolor*) invasion on oak population dynamics in a California savanna. *Forest Ecology and Management* 228:187-196.
- ZIMMERMANN, H., H. VONWEHRDEN, M.A. DAMASCOS, D. BRAN, E. WELK, D. RENISON & I. HENSEN. 2011. Habitat invasion risk assessment based on Landsat 5 data, exemplified by the shrub *Rosa rubiginosa* in southern Argentina. *Austral Ecology* 30:870-880.
- ZULOAGA, F.O., M. MORRONE & M.J. BELGRANO, (EDS.) 2008. Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur, 3 vols. Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis.

Citar este artículo como:

Damascos, M. A.& M. Svriz. 2012. Especies nativas del bosque de *Austrocedrus chilensis* presentes en los matorrales secundarios de *Rosa rubiginosa* y *Cytisus scoparius* en los alrededores de Bariloche, Villa La Angostura y Truful, sur de Argentina. *Chloris Chilensis*, Año 15-N°1.
URL: <http://www.chlorischile.cl>. Versión en pdf: pp. 1-13.
