

Contribución al estudio fitosociológico de rodales de *Maytenus boaria* (Celastráceas) en Mendoza

Contribution to the phytosociological study of *Maytenus boaria* (Celastraceae) forests in Mendoza

Laura Besio ¹

María Margarita González Loyarte ²

Iris Edith Peralta ^{2,3}

Originales: Recepción: 22/02/2010 - Aceptación: 11/09/2012

Nota científica

RESUMEN

Los rodales de *Maytenus boaria* en la cordillera de Mendoza constituyen relictos arbóreos en riesgo. Se realizaron relevamientos fitosociológicos de estos en quebradas de la Cordillera Frontal. Se observaron bosques puros en laderas y mixtos en terrazas. Los rodales puros se localizaron por encima de 1500 m s. n. m. en: 1) quebradas cerradas en umbrías y solanas en ambientes fríos, que corresponden al piso de *Mulguraea scoparia* y *Colliguaja integerrima*; las condiciones más frías de umbría son evidenciadas por *Junellia juniperina*, *Bowlesia tropaeolifolia*, *Gutierrezia gilliesii*, *Mutisia subspinoso*, *Ephedra breana*, *Geranium bertereanum* y *Calceolaria pinifolia*; las condiciones más cálidas de solana por *Schinus fasciculatus*, *Lycium chilense* y *Buddleja mendozensis*; 2) valles abiertos en umbrías en ambientes frescos donde crecen las especies del Monte: *L. chilense*, *Baccharis salicifolia*, *Larrea nitida* y *Proustia cuneifolia*; estas tres últimas junto con *Eupatorium buniifolium* indican mayor disponibilidad de agua en laderas y terrazas. En los ambientes frescos se relevaron también los bosques mixtos de *M. boaria* y *Ochetophila trinervis* con *Rosa rubiginosa*, *P. cuneifolia*, *E. buniifolium* en terrazas por debajo de 1500 m s. n. m. Son bosques azonales que constituyen rodales aislados de escasa extensión en sitios con alta disponibilidad de agua.

ABSTRACT

Maytenus boaria forest stands occurring on Mendoza mountains are deemed to be threatened relicts. A phytosociological survey of these stands was undertaken in ravines of Cordillera Frontal. Pure forest stands of maitén were observed on slopes, and mixed stands on terraces. Pure stands occurred above 1500 m elevation: 1) on shady and sunny slopes of narrow ravines, in cold environment, that belong to the vegetation belt of *Mulguraea scoparia* and *Colliguaja integerrima*; colder conditions on shady slopes are evidenced by the presence of *Junellia juniperina*, *Bowlesia tropaeolifolia*, *Gutierrezia gilliesii*, *Mutisia subspinoso*, *Ephedra breana*, *Geranium bertereanum* and *Calceolaria pinifolia*, and warmer conditions on sunny slopes by *Schinus fasciculatus*, *Lycium chilense* and *Buddleja mendozensis*; 2) on shady slopes in open mountain valleys, in cool environment, where Monte species occur: *L. chilense*, *Baccharis salicifolia*, *Larrea nitida* and *Proustia cuneifolia*; the last three, together with *Eupatorium buniifolium*, indicate water availability in slopes and terraces. Mixed forest stands of *M. boaria* and *Ochetophila trinervis* with *Rosa rubiginosa*, *P. cuneifolia* and *E. buniifolium* were surveyed on terraces below 1500 m elevation in cool environments. These are azonal forests that grow in small isolated stands on sites with high water availability.

- 1 Tesista de Grado en Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. Facultad de Ciencias Agrarias. UNCUYO. Alte. Brown 500. Chacras de Coria. Mendoza. Argentina. M5528AHB. chulelaura@gmail.com
- 2 Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas - Centro Científico Tecnológico (IADIZA/CCT Mendoza, sede CRICYT). Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Av. Ruiz Leal s/n, Parque General San Martín. C. C. 507. (5500) Mendoza. Argentina. gloyarte@mendoza-conicet.gob.ar
- 3 Cátedra de Botánica Agrícola. Dpto. de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Agrarias. UNCUYO. iperalta@mendoza-conicet.gob.ar, iperalta@fca.uncu.edu.ar

Palabras clave

Maytenus boaria • bosque nativo •
fitosociología • Cordillera Frontal

Keywords

Maytenus boaria • native forest •
phytosociology • Cordillera Frontal

INTRODUCCIÓN

Maytenus boaria Mol. (Celastráceas) (maitén) forma parte de bosques con distribución geográfica discontinua en la Argentina. En las Sierras de San Luis y Comechingones, Provincia de San Luis, y en las Sierras Grandes, Provincia de Córdoba, hay pequeños bosques de maitén en el fondo de quebradas o asociados a bosques de *Polylepis australis* (tabaquillo) en las partes más altas (2, 12). En la Patagonia el maitén tiene una distribución amplia; forma parte de los bosques xerófilos como árbol dominante en rodales triestratificados de reducida extensión en sitios húmedos, y como especie acompañante en el estrato superior del bosque xerófilo de *Nothofagus antarctica* (ñire) y *Schinus patagonicus* (molle). En zonas más húmedas forma parte del estrato arbóreo bajo del bosque mesófilo de *N. dombeyi* (coihue) y *Austrocedrus chilensis* (ciprés) (12).

En Mendoza el maitén forma rodales puros en quebradas de la Cordillera Frontal y rodales mixtos con *Ochetophila trinervis* (chacay) en terrazas aluviales (10). Si bien los primeros ejemplares colectados de *M. boaria* datan de 1918 (Herbario Regional Mendoza Ruiz Leal - MERL), no se conocen antecedentes publicados sobre estudios florístico-ecológicos de estos bosques que adquieren especial valor ya que son escasos los árboles en la Cordillera Frontal (10). Lourteig & O'Donnell (4) consideran que los maitenes son una reliquia dado que su atractivo para el ganado vacuno ha reducido el número de plantas, fenómeno ya documentado en Chile en 1788 por el Abate Molina (14), quien describió la especie por esa característica y colocó el epíteto *boaria* que deriva del latín *bos-bovis* (buey, vaca).

Este trabajo preliminar contribuirá a nuevos estudios relacionados con los cambios climáticos y de propuestas de manejo y conservación.

Objetivo

- Describir rodales de maitén en quebradas de la Cordillera Frontal en el Departamento San Carlos, en la Provincia de Mendoza, utilizando el método fitosociológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Se ubica en el borde oriental de la Cordillera Frontal en su articulación con el piedemonte, en el Departamento San Carlos (Provincia de Mendoza) entre 1420 y 1640 m s. n. m. En la zona de estudio, la cordillera está constituida por granito rosado de grano mediano a grueso (Paleozoico) que origina suelos arenosos (7).

No se dispone de datos climáticos del lugar y se tomaron como referencia los registros de la estación San Carlos a 940 m s. n. m. (SMN, 1951-1990) y de la estación El Manzano Histórico a 1800 m s. n. m. (Programa Regional de Meteorología, 1982-1987) que permiten inferir para la zona estudiada una temperatura media anual inferior a 13,3°C y una precipitación media anual entre 339 y 495 mm.

Los rodales analizados están vinculados a los arroyos permanentes Quebrada de Alvarado y del Rosario y al arroyo Quebrada de los Indios el cual, según lo observado en el terreno, parecería tener como origen el agua surgente por las infiltraciones del Cerro granítico Nacimiento de la Quebrada de los Indios. La zona corresponde al piso de vegetación de los matorrales húmedos de *Mulguraea scoparia*, *Colliguaja integerrima*, *Schinus fasciculatus*, etc., con grandes cactáceas (*Denmoza rhodacantha*, *Lobivia formosa*) y con *M. boaria* en el área sur, próximo al piso inferior del piedemonte de *Larrea divaricata*, *Nasella tenuis* (= *Stipa tenuis*) y *Piptochaetium napostaense* (5, 13).

Metodología

Se recorrió la Quebrada del Rosario entre 1450 y 1640 m s. n. m. y se relevaron los bosques detectados en umbrías y solanas; en la Quebrada de Alvarado se exploró entre 1420 y 1520 m s. n. m. y se relevó un bosque en terraza, ya que en las laderas se encontraron sólo árboles aislados. Se aplicó el método fitosociológico (9) y cada relevamiento cubrió toda la superficie abarcada por el bosque o rodal; se describieron las condiciones ambientales, se relevaron las especies y se estimó la cobertura: del bosque, de cada especie, y por clase diamétrica de maiténés (diámetro del tronco a la altura de pecho, adulto DAP >10 cm), joven (DAP < 10 cm) y renovales (altura de la planta: ≤ 30 cm). En cada relevamiento se tomaron datos de altimetría, geoforma, características de suelo y de formaciones rocosas, valoración visual de la disponibilidad hídrica (presencia de vega, proximidad a cursos de agua), exposición y pendiente de la ladera, pastoreo vacuno o caprino (presencia de heces, ramoneo de plantas), escurrimiento (acumulación de mantillo, presencia de regueros, cárcavas). Se tomaron las coordenadas con GPS, y la altimetría con un altímetro digital. En las muestras de suelo se determinó: salinidad, pH, materia orgánica y fertilidad (nitrógeno, fósforo y potasio).

El análisis de los datos florístico-ecológicos se realizó a través del cuadro comparativo de relevamientos, los cuales fueron ordenados siguiendo un gradiente altimétrico descendente y según las exposiciones: desde las quebradas a mayor altitud y frías a valles abiertos a menor altitud y frescos. La identificación de las especies se realizó en MERL, y su denominación según las Floras de Argentina y del Conosur (<http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>). Se listan aquí las especies con los nombres válidos conservando entre paréntesis el sinónimo utilizado tradicionalmente: *Ochetophila trinervis* (= *Discaria trinervis*), *Jarava ichu* (= *Stipa ichu*), *Pappostipa vaginata* (= *Stipa vaginata*), *Geranium bertereanum* (= *Geranium patagonicum*), *Bromus catharticus* var. *catharticus* (= *Bromus unioloides*), *Nasturtium officinale* (= *Rorippa nasturtium-aquaticum*). Se analizó la forma biológica de cada especie (8) (tabla 1, págs. 272-273): microfanerófitas (M), nanofanerófitas (N), caméfitas (Ch), hemicriptófitas (H), geófitas (G), terófitas (T) y fanerófitas escandescentes (Phsc).

Tabla 1. Cuadro comparativo de relevamientos de rodales de maitén en quebradas de la Cordillera Frontal, Dpto. San Carlos, Provincia de Mendoza.**Table 1.** Table comparing surveys of maitén stands in ravines of Cordillera Frontal, San Carlos Department, Mendoza province.

Tipo de bosque	Bosques puros de maitén en laderas 1500-1640 m s.n.m.								Forma bio- lógica
	Ambientes fríos (piso de <i>Mulgurea scoparia-Colliguaja integerrima</i>)					Ambientes frescos con suelo húmedo			
	Umbrías y Solanas					Umbrías	Terraza		
Altitud en m s. n. m.	1640	1620	1500	1587	1615	1580	1580	1491	
Exposición: S = sur; N = norte	S	S	S	N	N	S	S	N	
Geomorfología: t = terraza; l = ladera; l-t=ecotono ladera-terrace	l	l	l	l	l-t	l	l	t	
Pendiente (°)	60-90	45	10	45-50	50-60	40	40	10	
Disturbio: vaca, cabra, aluvión, fuego	c	c	v y f	v	a y v	v	v	a	
Riqueza florística (n° spp/relev)	27	22	24	22	26	17	10	17	
Superficie de bosque (m²)	192	150	400	285	364	400	100	400	
Cobertura Total Media (%)	80	90	100	95	90	100	90	93	
Estrato arbóreo (m)	4 a 5	5 a 8	6 a 7	8	8	8 a 10	6 a 7	3 a 5	
Estrato arbustivo (m)	1,5	2	1,5-2	1	2	1,5	2	2 a 5	
Estrato herbáceo (m)	0,2	0,3-0,5	0,5	0,4-0,5	0,5	0,3-0,4	0,4-0,5	0,3-0,4	
N° Relevamiento	7	8	10	6	9	3	4	1	
<u>Especies arbóreas</u>									
<i>Maytenus boaria</i> Adulto	3.2	3.3	5.5	5.5	4.5	5.5	<< 3.2	2.2	M
<i>Maytenus boaria</i> Joven	4.4	3.4	.	+	1.4	.	1.2	s/d	M
<i>Maytenus boaria</i> Renoval	+	<<1.2	1.3	1.3	+1	+	.	s/d	M
<i>Ochetophila trinervis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	M
<u>Especies de mayor amplitud ecológica</u>									
<i>Jarava ichu</i>	1.2	2.2	4.3	1.2	3.2	1.2	1.3	.	H
<i>Pappostipa vaginata</i>	3.3	.	.	.	.	.	.	3.2	H
<i>Cerastium arvense</i>	1.3	+	1.2	.	.	.	.	1.4	T
<i>Ephedra breana</i>	.	1.2	+	.	1.1	.	+	+	N
<i>Geranium bertereanum</i>	+	1.2	+1	.	+1	+	.	.	T
<i>Verbascum thapsus</i>	+1	.	+	+	+	.	.	1.1	T
<i>Grindelia chilensis</i>	+	.	+1	+	.	.	+	.	Ch
<u>Especies de ambientes fríos (piso e <i>Mulgurea scoparia-Colliguaja integerrima</i>)</u>									
<i>Colliguaja integerrima</i>	2.3	3.3	1.2	2.2	3.3	.	.	1.1	N
<i>Poa lanuginosa</i>	2.2	2.2	+	+3	1.3	+	.	.	H
<i>Lactuca serriola</i>	1.3	+1	+	+	2.1	.	.	.	T
<i>Berberis grevilleana</i>	+	+	+1	+	+	.	.	.	N
<i>Baccharis pulchella</i>	+1	+	+	+	+1	.	.	.	N
<i>Mulgurea scoparia</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	N
<i>Junellia juniperina</i>	1.2	+	+	.	.	.	.	.	N
<i>Galium richardianum</i>	1.3	+	+	.	.	.	.	.	T
<i>Gnaphalium gaudichaudianum</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	T
<i>Calceolaria pinifolia</i>	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	Ch
<i>Bowlesia tropaeolifolia</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	T
<i>Hieracium sp.</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	T
<i>Gutierrezia gilliesii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	N
<i>Mutisia subspinosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	N
<i>Senecio subulatus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	N
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	T
<i>Tagetes mendocina</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	Ch

Contribución al estudio fitosociológico de rodales de *Maytenus boaria* (Celastráceas) en Mendoza

Tipo de bosque	Bosques puros de maitén en laderas 1500-1640 m s.n.m.			Mixto en terraza <1500 m s.n.m.	Forma biológica					
	Ambientes fríos (piso de <i>Mulgoraea scoparia-Colliguaja integerrima</i>)		Ambientes frescos con suelo húmedo							
Requerimiento térmico	Umbrías y Solanas		Umbrías	Terraza						
<u>Especies de ambientes frescos</u>										
<i>Lycium chilense</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	N	
<i>Buddleja mendozensis</i>	.	.	.	+	3	+	1	+	N	
<i>Schinus fasciculatus</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	N	
<i>Schinus roigii</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	N	
<i>Hyalis argentea</i>	.	.	.	+	Ch	
<i>Clematis montevidensis</i>	.	.	.	+	Phsc	
<i>Baccharis salicifolia</i>	1.3	1.3	3.4	.	N	
<i>Tanacetum parthenium</i>	.	+	.	.	+	1	.	.	T	
<i>Cortaderia aff. rudiuscula</i>	+	.	.	.	H	
<i>Ribes punctatum</i>	+	.	.	.	N	
<i>Bromus catharticus var. catharticus</i>	+	.	.	.	H	
<i>Stellaria media</i>	1.3	+	.	T	
<i>Rubia tinctorum</i>	+	+	.	T	
<i>Juncus sp.</i>	3.5	.	.	H	
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	+	.	.	T	
<i>Nasturtium officinale</i>	+	.	.	T	
<i>Larrea nitida</i>	+	.	.	N	
<i>Sonchus arvensis</i>	+	.	.	T	
<i>Eupatorium buniifolium</i>	+	4	.	+	+	.	.	2.3	N	
<i>Rosa rubiginosa</i>	+	.	.	2.3	N	
<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	2.2	N	
<i>Oenothera odorata</i>	.	+	1.3	H	
<i>Tetraglochin alatum</i>	1.1	N	
<i>Proustia cuneifolia</i>	+	N	
<i>Nothoscordum gracile</i>	+	G	
<u>Otras especies</u>										
<i>Urtica urens</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	T	
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	.	.	+	.	.	+	3	T
<i>Cynoglossum creticum</i>	.	+	.	+	+	T
<i>Echinopsis leucantha</i>	.	.	+	+	4	Ch

Además: *Adesmia sp.* (N), + (relev. 7); *Gamochoeta sp.* (T), + (relev. 7); *Hordeum sp.* (H), + (relev. 3); *Adiantum sp.1* (T), + (relev. 8, 10); *Adiantum sp.2* (T), + (relev. 8, 6).

El primer valor corresponde a la abundancia-dominancia, el segundo (después del punto) a la sociabilidad.

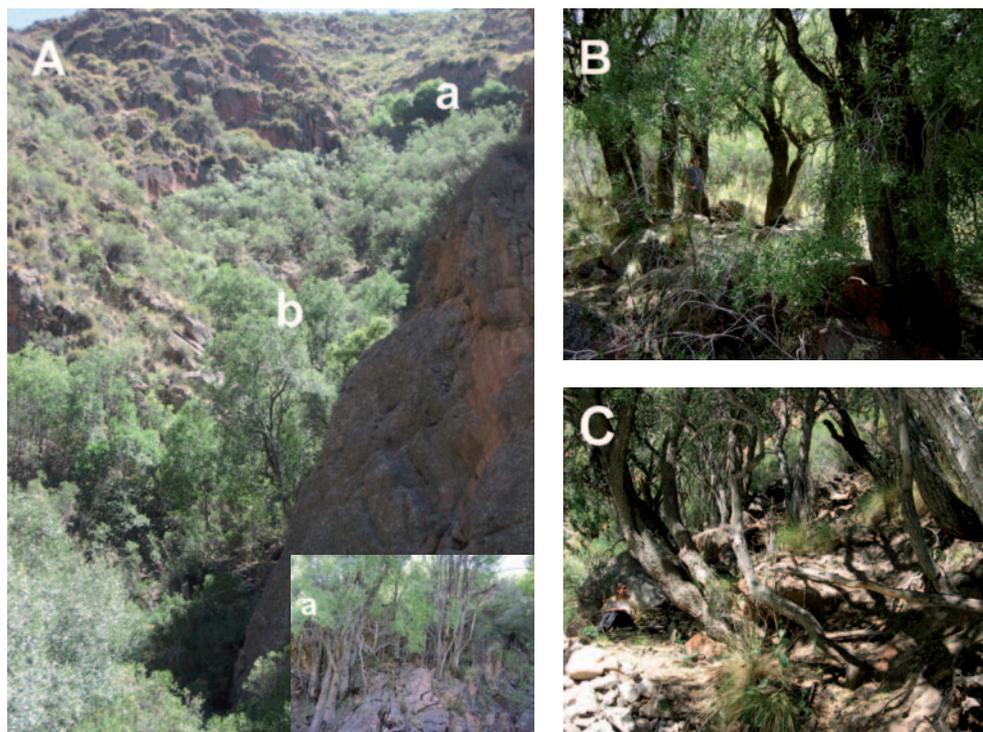
Escala de abundancia-dominancia: +: individuos raros de cobertura despreciable; 1: individuos abundantes pero de muy débil cobertura; 2: en cualquier número pero cubren hasta 1/4 de la superficie; 3: ídem con cobertura de 1/4 a 1/2; 4: ídem con cobertura de 1/2 a 3/4; 5: ídem con cobertura > 3/4.

Escala de sociabilidad: 1: individuos aislados; 2: tienden a vivir juntos en escaso n°; 3: forman grupos; 4: forman poblaciones; 5: forman poblaciones densas con gran número de individuos (9).

Coordenadas: Relev. 7: 34° 5' 14" S, 69° 14' 45" W; Relev. 8: 34° 5' 14" S, 69° 14' 45" W; Relev. 10: 34° 4' 7" S, 69° 13' 25" W; Relev. 6: 34° 5' 25" S, 69° 14' 38" W; Relev. 9: 34° 5' 22" S, 69° 14' 4" W; Relev. 3: 34° 5' 17" S, 69° 13' 57" W; Relev. 4: 34° 5' 17" S, 69° 13' 57" W; Relev. 1: 33° 59' 14" S; 69° 15' 9" W.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los bosques de *M. boaria* constituyen rodales aislados y de reducida extensión (100 a 400 m²) y corresponden a bosques puros de maitén en laderas (1490-1640 m s. n. m.) de la quebrada del Arroyo del Rosario (relevamientos 7, 8, 6, 9, 3, 4) y de la Quebrada de los Indios (relevamiento 10) y a un bosque mixto de *M. boaria* y *Ochetophila trinervis* (chacay) en terraza aluvial del arroyo de la Quebrada de Alvarado (< 1500 m s. n. m.) (tabla 1, págs. 272-273).



Bosques puros de *Maytenus boaria* en quebradas de la Cordillera Frontal, Provincia de Mendoza.

A: Vista general de una ladera de umbría encajonada de la Quebrada del Arroyo del Rosario a 1640 m s. n. m. con los dos rodales relevados, a- bosque abierto: ubicación en el sector alto de la ladera y detalle mostrando el predominio de maitenes jóvenes (relev. 7) y b- bosque semicerrado en el sector bajo de la ladera (relev. 8). **B:** Rodal de umbría a 1500 m s.n.m. en la Quebrada de los Indios (relev. 10) integrado por adultos de diámetro de tronco superior a 30 cm con abundante cobertura de *Jarava ichu*. **C:** Bosque semicerrado en ladera de solana articulada con terraza en ambiente frío a 1615 m s.n.m. con numerosos maitenes débiles y decrepitos (relev. 9).

Pure forest stands of *Maytenus boaria* in ravines of Cordillera Frontal, Mendoza province.

A: Overview of a boxed-in shady slope in Quebrada del Arroyo del Rosario at 1640 m elevation, with two stands surveyed, a- open forest: located on upper part of the slope, and detail showing predominance of young maitén trees (survey 7) and b- semi-closed forest on lower part of the slope (survey 8). **B:** Forest stand on shady slope at 1500 m elevation in Quebrada de los Indios (survey 10) composed of adult trees with stem diameter larger than 30 cm and abundant cover of *Jarava ichu*. **C:** Semi-closed stand on sunny slope together with terrace in cold environment at 1615 m elevation with many weak maitén trees (survey 9).

Los bosques puros se localizan tanto en laderas de exposición sur (umbrías) como de exposición norte (solanas), en laderas de fuertes pendientes asociadas a la presencia de agua surgente, o en la articulación de ladera con terraza, donde además del agua surgente usufructuarían del agua freática del río.

Se propone una diferenciación de los bosques, de ambientes fríos y de ambientes frescos, sobre la base de las especies presentes y de las condiciones ambientales observadas en terreno:

1. Quebradas cerradas en umbrías y solanas en ambientes fríos y por encima de 1500 m s. n. m., que corresponden al piso andino de *M. scoparia* y *C. integerrima*; las condiciones más frías de umbría son evidenciadas por *Junellia juniperina*, *Bowlesia tropaeolifolia*, *Gutierrezia gilliesii*, *Mutisia subspinosa*, *Ephedra breana*, *Geranium berteroanum* y *Calceolaria pinifolia* (especie saxícola (6)); las condiciones más cálidas de solana por *S. fasciculatus*, *Lycium chilense* y *Buddleja mendozensis* (especie saxícola (6)).
2. Valles abiertos en umbrías en ambientes frescos con suelo húmedo donde crecen las especies del Monte que reflejan las condiciones más cálidas: *L. chilense*, *Baccharis salicifolia*, *Larrea nitida* y *Proustia cuneifolia*; estas tres últimas junto con *Eupatorium buniifolium* indican mayor disponibilidad de agua en laderas y terrazas. En los ambientes frescos se relevaron también los bosques mixtos de *M. boaria* y *O. trinervis* con *Rosa rubiginosa*, *P. cuneifolia*, *E. buniifolium* en terrazas por debajo de 1500 m s. n. m. En los rodales de ambientes frescos la presencia de agua (vega o arroyo) o suelo saturado fundamenta la denominación de suelos húmedos (tabla 1, págs. 272-273).



Bosques puros de *Maytenus boaria* en quebradas de la Cordillera Frontal, Provincia de Mendoza. **D:** Vista general del valle abierto del A. del Rosario a 1580 m s. n. m. con a- rodal relevado en umbría (relev. 3). **E:** Detalle del bosque cerrado relevado en el ambiente fresco localizado en D-a (relev. 3).

Pure forest stands of *Maytenus boaria* in ravines of Cordillera Frontal, Mendoza province. **D:** Overview of the open valley of A. del Rosario at 1580 m elevation with a- forest stand surveyed on shady slope (survey 3). **E:** Detail of the closed forest stand surveyed in the cool environment located in D-a (survey 3).

Los bosques puros presentan un estrato arbóreo de 4 a 10 m de altura constituido por maitenes adultos y jóvenes; se observaron además renovales por brotación de yemas de raíces. El bosque mixto presenta un estrato arbóreo de 3 a 5 m de altura compartido por *M. boaria* y *O. trinervis*. El estrato arbustivo de estos bosques está dominado entre 1500 y 1650 m s. n. m. por *C. integerrima* en laderas frías y por *B. salicifolia* en laderas

frescas y, a alturas menores a 1500 m s. n. m. en terrazas próximas al piedemonte, por *R. rubiginosa* (exótica naturalizada), *P. cuneifolia* y *E. buniifolium*. El estrato herbáceo de los rodales por encima de los 1500 m s. n. m. está dominado por *Jarava ichu*; por debajo de esta altitud domina *Pappostipa vaginata*. Los renovales ramoneados y las especies nitrófilas *Lactuca serriola*, *Medicago lupulina* y *Verbascum thapsus* evidencian la presencia de ganado vacuno. La abundancia de *J. ichu* (relevamiento 10), especie favorecida por el fuego en el piso inferior de la Sierra de Uspallata (11), reflejaría también este impacto en la quebrada, donde se observaron troncos quemados como evidencia del incendio ocurrido 10 ó 12 años antes (comunicación personal de puesteros).

Los suelos en general son poco profundos (2 a 40 cm), arenosos muy finos a arenosos gruesos con clastos o bloques de granito (0,2-1,5 m) que cubren hasta el 90% del suelo y con cubierta de mantillo de 2 a 5 cm de espesor, no salinos (excepto en vega en proceso de salinización, relevamiento 6), de pH neutro a ligeramente alcalino, de alto contenido de materia orgánica (MO), nitrógeno y potasio pero pobres en fósforo (tabla 2). Por el alto contenido de MO (2,5 a 17,2%), se identifican estos suelos como Haplustoles énticos (molisoles) similares a los descriptos en el piedemonte de la Cordillera Frontal (3).

Tabla 2. Características físico-químicas de los suelos de los bosques de *Maytenus boaria* en la Quebrada del Arroyo del Rosario en la Cordillera Frontal, Dpto. San Carlos, Provincia de Mendoza.

Table 2. Physicochemical features of soils in forest stands of *Maytenus boaria* in Quebrada del Arroyo del Rosario in Cordillera Frontal, San Carlos Department, Mendoza province.

Relevamiento nº	7	8	6	6	6	9	9	3	
Zona de extracción de muestra	Ladera	Ladera	Ladera			Articulación con terraza		Ladera	
			de menor pendiente	de mayor pendiente	de vega	en terraza	en ladera		
Profundidad de capa (cm)*	2 a 20	2 a 20	5 a 28	5 a 28	5 a 28	3 a 10	2 a 7	5 a 20	20 a 40
Conductividad Eléctrica (microSiemens/cm)	261	324	651	246	9750	353	645	972	2475
Valor de pH en extracto	6,69	7,29	7,83	7,02	8,14	7,24	8,31	7,48	7,03
Nitrógeno (ppm)	1820	1540	1008	1372	2044	924	5628	3892	4200
Fósforo (Pentóxido) (ppm)	4,40	4,52	5,49	3,7	3,74	4,16	8,96	9,36	8,16
Potasio (ppm)	1121	1072	1712	1084	1286	1135	1687	1670	1793
Materia Orgánica (%)	5,15	3,76	10,13	2,53	6,99	4,97	14,4	17,24	12,98
Textura	Arenoso	Arenoso	Arenoso muy fino	Arenoso grueso	Arenoso grueso	Arenoso grueso	Arenoso fino	Arenoso muy fino	Arenoso fino
Color	Grisáceo	Castaño claro	Marrón oscuro	Castaño claro	Castaño claro	Castaño grisáceo	Marrón muy oscuro	Marrón muy oscuro	Negro oscuro

CONCLUSIONES

Se trata de bosques azonales en distintas condiciones ambientales evidenciadas por el elenco de especies que surgen del análisis fitosociológico. Se encontraron rodales puros en laderas y rodales mixtos en terrazas. Las umbrías de fuerte pendiente constituyen sitios adecuados para el desarrollo de estos bosques por las dificultades de acceso para el ganado vacuno que ramonea y limita el crecimiento de los renovales. Los renovales provienen de raíces gemíferas a pesar de haber observado abundantes semillas de maitén en el mantillo.

Por el valor relictual, su escasa extensión, el estado actual de los rodales (1) y su importancia para el registro bioclimático es necesario profundizar y ampliar su estudio a toda la Cordillera Frontal, en el marco de la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Besio, L.; González Loyarte M. M.; Peralta, I. 2011. Estado de conservación de bosques de *Maytenus boaria* Mol. (Maitén) en quebradas cordilleranas (Departamento San Carlos, Mendoza). Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. 43(1): 57-73.
2. Cabrera, A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. Bol. Soc. Argent. Bot. 14: 1-50.
3. Gaviola de Heras, S.; Olmos, F. S.; Nijensohn, L. 1992. Reconocimiento de suelos en un sector del piedemonte andino de Tupungato (Alto Valle Río Las Tunas), Mendoza. Informes científicos y técnicos 41: 1-55. Instituto de suelos y riego, FCA-U.N.Cuyo, Mendoza.
4. Lourteig, A.; O' Donell, C. A. 1955. Las Celastráceas de Argentina y Chile. Natura 1(2): 181-233. Min. Agricultura y Ganadería de la Nación, Ad. Gral.de Parques Nacionales, Buenos Aires.
5. Méndez, E. 2004. La vegetación de los Altos Andes I. Pisos de vegetación del flanco oriental del Cordón del Plata (Mendoza, Argentina). Bol. Soc. Argent. Bot. 39: 227-253.
6. Méndez, E. 2010. La vegetación saxícola y de taludes del flanco oriental del Cordón del Plata (Luján de Cuyo, Mendoza, Argentina). Bol. Soc. Argent. Bot. 45: 119-147.
7. Polanski, J. 1964. Descripción geológica de la Hoja 26c.-La Tosca (Provincia de Mendoza). Dirección Nacional de Geología y Minería, Buenos Aires. 86 p., mapa escala 1:200.000.
8. Raunkiaer, C. 1934. Life forms and terrestrial plant geography. Clarendon Press, Oxford. 104 p.
9. Roig, F. A. 1973. El cuadro fitosociológico en el estudio de la vegetación. Deserta 4: 45-67.
10. Roig, F. A. 1982. Cuyo. In: Fundación Miguel Lillo-Sociedad Argentina de Botánica (Ed.), Conservación de la Vegetación natural en la República Argentina. Serie Conservación de la Naturaleza, Fundación Miguel Lillo, Tucumán. 127 p.
11. Roig, F. A. 1989. Ensayo de detección y control de la desertificación en el W de la ciudad de Mendoza, desde el punto de vista de la vegetación. In: F. A. Roig (Ed.). Detección y Control de la Desertificación. UNEP-CONICET/IADIZA-CRICYT, Mendoza. p. 196-232.
12. Roig, F. A. 1998. La Vegetación de la Patagonia. In: M. N. CORREA (Ed.). Flora Patagónica, INTA Colección Científica Tomo VIII: 48-166, mapa a escala 1:50.000.
13. Roig, F. A.; Martínez Carretero, E.; Méndez, E. 2000. Vegetación de la Provincia de Mendoza. In: E. M. Abraham; F. Rodríguez Martínez (Eds.). Tomos I-II: 29-48. PAN/SDS Y PA-INTA-GTZ, IADIZA, U. de Granada. Mendoza, Argentina.
14. Tortorelli, L. A. 1956. Maderas y bosques argentinos. Ed. ACME, Buenos Aires. 910 p.

Agradecimientos

A Fidel A. Roig quien nos legó su entusiasmo y nos alertó sobre la necesidad de estudiar los bosques relictuales de *M. boaria*.

A M. Medero del Laboratorio de Fitoquímica del IADIZA por el análisis de suelos.

Al Programa Regional de Meteorología de Mendoza por el acceso a registros inéditos.

Agradecemos especialmente a las familias Lago (Puesto El Parral) y Fernández (Puesto El Chalet) por su gentileza de permitirnos pernoctar y trabajar en sus respectivas propiedades.