



# VEGETACIÓN DE LA PAMPA DEL ACEQUIÓN Y ALREDEDORES (SAN JUAN)

VEGETATION OF PAMPA DEL ACEQUIÓN AND SURROUNDINGS ( SAN JUAN)

ANTONIO D. DALMASSO<sup>1</sup> Y JUSTO MARQUEZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CONICET- IADIZA, <sup>2</sup>Fac.Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNSJ  
adalmass@lab.cricyt.edu.ar – titomarquez@infovia.com.ar

## RESUMEN

La zona se ubica en la provincia de San Juan, entre los 32° 00' y 32° 10' de latitud Sur y 68° 45' a 69° 00' de longitud Oeste, y entre los 850 y los 2.500 s.m.

Se efectuó el inventario de la vegetación aplicando el método fitosociológico. Se efectuaron 75 censos florísticos que permitieron caracterizar las comunidades de *Larrea cuneifolia* y *Larrea divaricata*, de *Baccharis salicifolia* y *Hyalis argentea*, de cursos de agua con *Mimulus glabratus* y *Eleocharis albibracteata*, de *Chuquiraga erinacea*, *Adesmia retrofracta* y *Stipa cordobensis*, las saxícolas con *Deuterocohnia longipetala* y *Caesalpinia mimosifolia* y de los pastizales de altura con *Stipa ichu* y *Stipa tenuissima*.

**Palabras clave:** Comunidades vegetales, forma biológica

## SUMMARY

*The study area is located in San Juan province, at 32°00'-32°10'S and -68°45'-69°00'W, and 850-2500 m asl.*

*Plant communities were studied using the Braun-Blanquet method, through 75 floristic relevés. Communities of: *Larrea cuneifolia*, *Larrea divaricata*, *Baccharis salicifolia* and *Hyalis argentea* were determined, as well as *Mimulus glabratus* and *Eleocharis albibracteata* in streamflows, *Chuquiraga erinacea*, *Adesmia retrofracta* and *Stipa cordobensis* on Tertiary soils, the saxicolous community on rocky outcrops, and grasslands of *Stipa ichu* and *Stipa tenuissima*.*

**Key words:** Plant communities, life form

## INTRODUCCIÓN

La región posee uso minero (explotación de calcáreos), agrícola- ganadero y turístico. Existen pequeños oasis en la zona de Pedernal correspondientes a las propiedades de El Durazno y El Acequión. El área se encuentra delimitada al oeste por la Cordillera de los Andes y las sierras del Tontal. Por el este por la Precordillera, que en la región presenta el cordón de Pedernal con una disposición noroeste-sureste, que también cierra al área por el este y sur. Esta disposición particular del cordón de Pedernal protege a la pampa de las masas de aire frío que se desplazan hacia el norte desde el sur del país. Según CRAS (1974) la temperatura media anual en la zona baja es de 18°C, la media mínima del mes de julio de 6°C y la media máxima del mes de enero de 20,7°C. La precipitación media anual varía entre los 100 mm al este a los 370 mm al oeste. La isohieta de 100 mm se encuentra próxima a la localidad de Pedernal, la de 200 mm próxima a las estancias El Durazno y parte este del Acequión, superando los 300 mm en dirección a la Ea. Nikes. Minetti (1986) indica este gradiente pluvial al estimar las precipitaciones medias anuales para las estaciones de Acequión (186,5 mm), Pedernal (186,9 mm) y Nikes (269,4 mm).

## MATERIAL Y MÉTODO

Para la determinación de las unidades de vegetación se siguió el método fitosociológico. Para la tarea de campo se empleó cartografía de base (Carta Acequión- IGM) en escala 1:50.000, además de fotogramas en la misma escala. Se efectuaron 98 censos florísticos. En cada

comunidad de *Larrea* se determinó la biomasa, para ello se seleccionaron al azar 3 parcelas de corte de 10 m<sup>2</sup> (5m x 2m). El material cosechado fue secado a estufa de aire forzado a 60° C durante 48 horas y pesado.

## RESULTADOS

### **Comunidades Vegetales**

La vegetación del área corresponde principalmente a las provincias fitogeográficas del Monte y del Cardonal; la primera cubre más del 80% de la superficie.

### **Comunidad de *Larrea divaricata***

En el área estudiada alcanza una superficie 14.659 ha, con 77 especies. Ocupa las laderas de los cerros, abanicos aluviales, conos de deyección y en los cauces temporarios, con un sustrato de materiales gruesos con clastos y cantos rodados y una matriz arenosa gruesa a fina, con un 60% de cobertura media y un máximo del 90%.

En los sitios de mejor condición se calculó una biomasa aérea de 7.785 Kg/ha (74% *L. divaricata*, el 21,62% de cactáceas, 3,24% de otros arbustos y 0,86% de herbáceas, principalmente gramíneas). Entre las acompañantes leñosas se destacan *Gochnatia glutinosa*, *Artemisia mendocina* var. *paramilloensis*, *Artemisia etchegarayi*, *Tricycla spinosa*, *Schinus fasciculata*, *Menodora decemfida*, *Hysterionica jasionoides*, *Condalia microphylla*, etc. En el estrato herbáceo es muy abundante *Stipa ichu*, *Stipa tenuissima*, *Stipa speciosa*, *Aristida mendocina*, *Bromus brevis*, *Elymus erianthus*, *Sphaeralcea mendocina*, *Baccharis trimera*, entre otras (Tabla 1).

*S. ichu* forma parte del Cardonal en toda su extensión, desde Bolivia (López, 2000).

Las epífitas son abundantes en este ambiente, con la presencia de *Tillandsia pedicellata*, *T. brioides*, *T. gilliesii*.

Estos jarillales han sido en gran parte afectados por el fuego, por lo que se encuentran abras con abundante pastizal, principalmente representados por *Stipa ichu* y

*Stipa tenuissima* (Martínez Carretero, 1984).

En sitios altamente modificados, como en los márgenes de los corrales de la Ea Nikes, es posible observar facies de especies exóticas como *Anthemis cotula*, *Tanacetum parthenium*, *Arctium minus*, *Modiolastrum aff. malvifolium*, *Sisymbrium aff. leptocarpum*, *Urtica urens*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus aff. deflexus*.

Tabla 1. Comunidad de *Larrea divaricata*  
Table 1. *Larrea divaricata* community

Niveles hipsométricos	1.200 m	1.500 m	1.250 m	1.500 m	1.320 m	2.100 m	2.100 m	1.850 m	1.280 m	1.500 m	1.800 m	1.500 m	1.000 m	1.300 m
Número de Censo	70	20	43	72	92	19	18	17	91	41	36	11	77	42
Exposición	O	S	N	P	P	N	S	N	P	NO	SO	S	P	N
<i>Larrea divaricata</i>	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	+	•	•	•	•
<i>Stipa ichu</i> var. <i>gynerioides</i>	+	1.1	+	3.3	2.2	1.1	3.3	+	+	•	•	+	3.3	+
<i>Gochnatia glutinosa</i>	•	1.1	+	•	1.1	2.2	1.1	•	•	•	•	1.1	3.3	•
<i>Artemisia mendocina</i>	•	1.1	1.1	•	+	•	+	1.3	+	+	•	1.1	•	•
<i>Thymophylla belenidium</i>	2.2	+	•	+	+	•	+	+	+	+	•	•	•	•
<i>Eupatorium buniifolium</i>	•	•	•	•	+	•	•	+	•	2.2	+	+	•	•
<i>Schinus fasciculata</i>	•	•	1.1		+	•	•	2.2	•	•	1.1	1.1	•	•
<i>Condalia microphylla</i>	+	+	+	1.1	+	+	+	•	+	•	1.1	+	+	•
<i>Tricycla spinosa</i>	1.1	1.1	•	•	•	•	+	•	•	+	+	+	•	•
<i>Monttea aphylla</i>	•	•	•	1.1	•	•	+	•	•	•		+	•	•
<i>Monttea schickendantzii</i>	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	1.1	+	•	•
<i>Menodora decemfida</i>	1.1	•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	+	•	•
<i>Hysterionica jasionoides</i>	•	•	+	•	•	•	+	+	•	+	•	+	+	+
<i>Baccharis trimera</i>	•	•	+	+	•	•	+	•	•	•	•	•	+	•
<i>Ephedra breana</i>	•	•	+	•	•	•		+	•	•	•	+	•	•
<i>Sphaeralcea mendocina</i>	•	•	•	•	•	•	+	•	•	+	•	•	•	+
<i>Denmoza rodacantha</i>	•	•	•	•	+	+		•	•	+	•	•	•	•
<i>Bromus brevis</i>	•	+	•	•	+	•	•		+	•	•	•	•	•
<i>Tillandsia brioides</i>	•	•	•	•	•	•	•	+		•	•	+	•	•
<i>Lycium chilense</i>	+	•		•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•
<i>Descourainia pinnata</i>	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•
<i>Glandularia sp.</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•



Tabla 2. Comunidad de *Larrea cuneifolia*  
*Table 2. Larrea cuneifolia community*

Niveles hipsométricos																												
	2.150 m	1.500 m	1.350 m	915 m	915 m	900 m	850 m	1.100 m	1.000 m	1.290 m	1.170 m	1.200 m	1.450 m	800 m	1.250 m	1.120 m	1.100 m	2.150 m	870 m	915 m								
Censo Número	49	21	8	65	66	68	69	78	73	44	99	6	23	56	47	1	2	50	59	63								
Exposición	S	N	P	P	P	P	P	P	P	N	NO	N	P	E	S	E	E	NO	SE	SE								
<i>Larrea cuneifolia</i>	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1							
<i>Zuccagnia punctata</i>	•	1.1	1.1	•	1.1	•	1.1	2.2	2.2	•	•	•	2.2	2.2	•	1.1	2.2	1.1	2.2	2.2								
<i>Acantholippia seriphoides</i>	•	•	2.2	•	2.2	•	2.2	1.1	1.1	2.2	•	•	1.1	•	•	•	•	•	•	•	•							
<i>Opuntia sulphurea</i>	1.1	•	+	+	+	+	•	+	+	1.4	+	+	+	+	•	1.1	1.1	+	+	•								
<i>Trichocereus candicans</i>	+3	•	+	1.1	+	•	•	+	+	1.4	1.1	+	+	+	•	+	•	+	+	•								
<i>Lycium tenuispinosum</i>	•	+	+	+	•	•	+	+	+	•	•	+	+	1.3	+	+	•	+	•	2.2								
<i>Sporobolus cryptandrus</i>	•	+	+	+	+	2.2	+	+	+	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•								
<i>Trichocereus strigosus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.4	•	•	•	+	•	1.1	+	+4	•	•								
<i>Buhnesia retama</i>	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	1.1	•	+	•	•	•	•	•	•								
<i>Stipa santiusensis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	2.2	•	•	•	•	•								
<i>Maytenus viscifolia</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2.2	•	•	•	•	1.1	+	1.1	1.1	2.2								
<i>Echinopsis leucantha</i>	•	•	+	+	+	+	+	+	+	+	•	+	+	+	+	+	•	•	•	•								
<i>Senna apylla</i>	•	•	+	•	+	•	+	+	+	+	•	•	+	+	•	+	+	+	+	•								
<i>Philibertia gilliesii</i>	•	+	+	•	•	•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	+	+	+	+	•								
<i>Senecio gilliesianus</i>	•	+	+	+	•	•	•	+	+	•	•	+	+	+	+	•	+	•	•	•								
<i>Junellia aspera</i>	•	+	+	+	•	•	+	+	+	+	+	•	+	+	+	•	•	•	•	•								
<i>Pappophorum caespitosum</i>	•	+	+	+	•	•	•	+	•	+	+	•	•	+	+	+	+	+	+	1.1								





*Maytenus viscifolia* forma facies en las terrazas de exposición nortenoeste del C° Pedernal, con un sustrato de base yesosa y un mayor aporte hídrico por escurrimiento subsuperficial. Un análisis del sustrato donde se encuentra la especie se aprecia en la Tabla 3. Se

comporta como una especie calcífila, en suelos que poseen un elevado contenido de calcio en forma de yeso y en menor grado sodio, derivando en un suelo no salino. El material sólido acompañante está constituido por rocas calcáreas de diversos tamaños.

Tabla 3. Análisis del suelo de los bosquecillos de *Maytenus viscifolia*  
Table 3. Soil analysis from forests of *Maytenus viscifolia*

Conductividad Eléctrica (uSiemens/cm)	pH en pasta	pH en extracto	Ca meq/l	Mg meq/l	Na meq/l.	Carbónato meq/l.	Bicarbonato meq/l.	Cloruro meq/l.	Sulfato meq/l.	RAS
2700	6,90	7,16	27,0	2,00	2,00	0,0	1,50	2,75	26,50	0,52

Entre las cactáceas con alta frecuencia en la comunidad, se destacan *Opuntia sulphurea* y *Trichocereus candicans*, junto con *Echinopsis leucantha* y *Tephrocactus articulatus* var. *oligacanthus*

Este piso más xérico muestra un alto porcentaje de anuales, del orden del 40%. Roig (1976) en la precordillera mendocina localiza esta unidad a niveles hipsométricos variables entre los 750 y 1.100 m s.m., con características de más xéricas (153 mm/año). Martínez Carretero (2000) menciona la unidad a niveles de 1950 m s.m. en condiciones muy xéricas, en las Pampas de Tabolango y de Uspallata.

### **Pastizales de altura**

En los pisos inferiores a los 1.000 m domina *Stipa ichu*, que se ve favorecida por los incendios. Esta especie prácticamente desaparece a niveles superiores a los 1.900 m., llegando sólo individuos aislados hasta los 2.000 m. A partir de los 1.800 m s.m. comienza a dominar *Stipa*

*tenuissima*, que determina la fisonomía del pastizal de altura hasta los máximos niveles montañosos (2.400 m) (Martínez Carretero, 1984). Estos pastizales son claramente pirógenos, siendo posible observar restos carbonizados de arbustos, fundamentalmente de *Schinus fasciculata*, de incendios reincidentes, como práctica común entre los lugareños.

### **Vegetación riparia**

En las riberas dominan los blanquillales de *Hyalis argentea* var. *argentea*, *Cercidium praecox*, ssp. *glaucum*, *Schinus fasciculata*, *Proustia cuneifolia*, *Dipyrena glaberrima*, *Larrea nitida*, *Eupatorium patens*, *Senecio subulatus*, *Tessaria dodonaefolia*, *Bredemeyera colletioides*, entre otras (Tabla 4).

En los márgenes de los cauces de las zonas bajas (900 m) se encuentran *Prosopis flexuosa* y *P. chilensis*. Ambas especies usufructuarían el subálveo a partir de su potente sistema radical. Solamente *P. flexuosa* se aleja de la zona del



bajo hasta los 1.200. Se supone que la localización de los algarrobos en general se encuentra limitada por razones hídricas

y térmicas. Así por ejemplo, sólo están presentes en los valles de los bolsones que presentan condiciones de drenaje de las masas de aire frío.

Tabla 4. Vegetación riparia  
Table 4. Riparian vegetation

Niveles hipsométricos	1.900 m	1.400 m	1.450 m	800 m	1.200 m	1.320 m
Censo Número	31	9	24	58	26	93
Exposición	N	N	E	E	P	P
<i>Hyalis argentea var. argentea</i>	•	1.4	1.1		2.4	+
<i>Bredemeyera collettioides</i>	•	•	•	1.1	+	•
<i>Proustia cuneifolia</i>	•	+	1.1	+	•	•
<i>Cercidium praecox ssp. glaucum</i>	•	•	•	1.1	+	•
<i>Prosopis chilensis</i>	•	•	•	1.1	•	•
<i>Larrea nitida</i>	•	•	•	•	•	1.1
<i>Eupatorium patens</i>	•	•	•		+	
<i>Dipyrena glaberrima</i>	+	•	+	•	•	+
<i>Pseudoabutilon gaudichaudiana</i>	•	•		+	+	
<i>Oenothera affinis</i>	•	+	+	•	•	•
<i>Aristida aristidoides</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Convolvulus crenatifolius</i>	•	•	•	+	•	•
<i>Convolvulus montanus</i>	•	•	•	•	•	+

## VEGETACIÓN DE CAUCE

Existen cursos de agua permanente, como el río Montaña, río del Agua y pequeñas vertientes temporarias en las que gran parte del caudal se insume en el subálveo. En el cauce propiamente dicho (Tabla 5),

encontramos especies hidrófitas como *Mimulus glabratus*, *Veronica arvensis*, *Plantago australis*, *Rorippa nasturtium aquaticum*, , *Polypogon viridis*, *P. interruptus*, *Phylloscirpus acaulis*, *Ranunculus cymbalaria* y *Eleocharis albibracteata*.

En los cauces temporarios con buen drenaje se destacan *Baccharis salicifolia*, *Baccharis retamoides*,

*Argemone subfusiformis*, *Digitaria californica*, *Porophyllum lanceolatum*.

Tabla 5. Vegetación de los cauces

Table 5. Vegetation of temporary streams

	1200 ms.m	1205 ms.m	1900 ms.m.	1400 ms.m.	1450 ms.m.	750 m.s.m.
Niveles hipsométricos						
Exposición	P	E	N	E	P	P
Número de Censo	7	5	31	9	24	61
<i>Baccharis salicifolia</i>	1.1	2.2	•	•	•	•
<i>Baccharis retamoides</i>	2.2	1.1	•	•	•	•
<i>Senecio subulatus</i>	1.1	+	•	•	•	+
<i>Digitaria californica</i>	+	+	+	+	•	•
<i>Argemone subfusiformis</i>	+	+	•	•	•	•
<i>Tessaria dodonaefolia</i>	•	•	•	•	•	+
<i>Silene anthirrina</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Nama undulatum</i>	+	+	•	•	•	•
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	•	•	•	•
<i>Paronychia chilensis</i>	•	•	+	•	•	•
<i>Solanum salicifolium</i>	•	•	•	+	•	•
<i>Munroa mendocina</i>	+	•	•	•	•	•
<i>Prosopis alpataco</i>	•	•	+	•	•	•
<i>Lupinus aff. andicola</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Geranium sp.</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Veronica arvensis</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Plantago australis</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Mimulus glabratus</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Rorippa nasturtium aquaticum</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Polygomon monspeliensis</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Polygomon interruptus</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Polygomon viridis</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Phylloscirpus acaulis</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Eleocharis albibracteata</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Ranunculus cymbalaria</i>	•	•	•	•	•	•

## Vegetación del Terciario

Se observa en los afloramientos en forma de lomadas, entre ellos las del Cerro Inclopaico, próximos al río Montaña y sectores puntuales de las serranías. Con una superficie de 3.837 ha, representa el 9,1 % del total.

Se encuentra en rocas y areniscas salinas con especies representativas, como

*Chuquiraga erinacea*, *Prosopidastrum globosum*. Como especies acompañantes, se destacan *Adesmia retrofracta*, *A. grandiflora*, *A. trijuga*, *A. uspallatensis*, *Gutierrezia mandonii* ssp. *gilliesii*, *Stipa cordobensis*, *Stipa scirpea*, *Senecio xerophilus*, *Baccharis niederleinii*, *Argythamnia malpighipilla*, *Baccharis gilliesii*, *Adesmia grandiflora*, *Stipa speciosa*, entre otras (Tabla 6).

Tabla 6. Vegetación del Terciario  
Table 6. Vegetation on Tertiary material

Niveles hipsométricos	1.370 m	1.450 m	1.500 m	1.450 m	1.350 m	1.800 m	1.450 m	1.450 m	1.700 m	1.000 m	1.350 m	1.000 m	1.900 m	1.350 m	1.300 m	1.700 m	950 m
Censo número	94	13	22	10	95	16	12	14	15	76	96	75	34	98	80	81	84
Exposición	P	SE	P	SE	S	NE	SO	S	SO	N	N	S	N	NO	NO	SO	SE
<i>Chuquiraga erinacea</i>	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Adesmia retrofracta</i>	*	*	*	+	1.1	+	2.2	2.2	2.2	+		1.1	1.1	*	*	*	*
<i>Stipa cordobensis</i>	*	*	*	2.2	1.1	+	*	*	*	+	1.1	1.1	+	*	*	*	+
<i>Prosopidastrum globosum</i>	*	*	*		+	1.1			2.2	+	1.1	*	*	*	*	*	+
<i>Mimosa ephedroides</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2.2	*	*	*
<i>Sporobolus rigens</i> var. <i>rig.</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4.4	*
<i>Stipa scirpea</i>	+	*	+	+	*	*	*	*	*	1.1	+	1.1	*	*	*	*	*
<i>Baccharis gilliesii</i>	*	+	+	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	+	*
<i>Argythamnia malpighipilla</i>	*	*	*	*	*	+	*	*	*	1.1	1.1	*	*	*	*	*	*
<i>Stipa speciosa</i>	*	2.2	+	*	*	+	+	2.2	1.1	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Prosopis strombulifera</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.3	*
<i>Gutierrezia gilliesii</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.1	*	*	*	*	*
<i>Gutierrezia mandonii</i>	+	*			1.1	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Distichlis spicata</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.1	*
<i>Baccharis aff. boliviensis</i>	*	*	*	*	*	1.1			*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Adesmia grandiflora</i>	+	*	*	*	*	*	*	*	*	+	+	*	*	*	*	*	*
<i>Helenium donianum</i>	*	+	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Fabiana patagonica</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	+
<i>Stipa neaei</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	+	*
<i>Baccharis niederleinii</i>	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*		+	*	*	*	*	*
<i>Senecio xerophilus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	+
<i>Poa aff. resinulosa</i>	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*
<i>Senecio goldsackii</i>	*	*	+	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*
<i>Calycera spinulosa</i>	*	*		+	*	*	+	*	*	*	*	*	+	*	+	*	*
<i>Adesmia grandiflora</i>	*	+	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*

Otras acompañantes: *Atriplex sorianoii*, *Conyza bonariensis*, *Adesmia trijuga*, *Habranthus jamesonii*, *Adesmia uspallatensis*, *Boopis anthemoides*, *Stipa vaginata* var. *rigida*, *Senecio punae*, *Astericum glaucum* y *Prosopis ruizlealii*.

En condiciones de mayor salinidad domina *Chuquiraga erinacea*, *Suaeda divaricata*, *Prosopis strombulifera*, *Stipa cordobensis*, *Stipa scirpea*;

mientras en situaciones de menor salinidad se destacan *Adesmia retrofracta*, *A. trijuga*, *A. grandiflora* (Tabla 7)

Tabla 7. Análisis de suelos del Terciario con dominio de *Chuquiraga erinacea* y *Adesmia retrofracta*  
Table 7. Analysis of Tertiary soils dominated by *Chuquiraga erinacea* and *Adesmia retrofracta*

Determinaciones	<i>Chuquiraga erinacea</i>	<i>Adesmia retrofracta</i>
CE uSiemens/cm	4,610	2,100
pH	7,06	7,01
Textura	arenoso c/arcilla y limo	franco c/limo y arcilla
Ca meq/l.	23,50	11,00
Mg meq/l.	6,80	4,00
Na meq/l.	14,80	5,70
RAS	3,80	2,08

### Vegetación saxícola

Comprende una superficie total de 10.134 ha (23,6 %). Como representantes de las exposiciones más cálidas y secas, se destacan *Ephedra multiflora*, *Deuterocohnia longipetala*, acompañada de *Acantholippia aff. deserticola*, *Ephedra multiflora*, *Dolichlasium lagascae*, *Aloysia castellanosii*, *Stevia aff. minor*, *Hyaloseris rubicunda*, *Salvia gilliesii*, *Senecio punae*. Entre las especies acompañantes se destacan *Baccharis grisebackii*, *B. aff. neaei*, *B. polifolia*, *Tetraglochin alatum*, *Guindilia cristata*, *Satureja parvifolia*, *Oxalis compacta*, *Sisyrinchium chilense*, *S. macrocarpum*, *Phycella herbertiana*,

*Jatropha excisa*, *Pirrocactus catamarcensis*, *Baccharis uspallatensis*, *Balbisia miniata*, *Baccharis calliprinos*, *Oenothera odorata*, *Koeleria permollis*, *Sisymbrium romanzuk*, *Stipa nardoides*, *Senecio aff. oreinus*, *Wahlebergia linarioides*, *Cardionema ramosissima*, *Vulpia myuros f. megalura* (Tabla 8).

En las umbrías se destacan *Notholaena nivea var. tenera*, *Adiantum chilense*, *Cheilanthes sp.* y *Asplenium resiliens*. *Puya spathacea* se observa en las cumbrés, muy visible por su gran tamaño, principalmente el escapo floral que alcanza 1,5 m de longitud.

Tabla 8. Vegetación saxícola  
Table 8. Saxicolous vegetation

Niveles hipsométricos	770 m	1.200 m	915 m	1.300 m	1.150 m	1.200 m	2.040 m	1.900 m	1.450 m	2.300 m	2.250 m	2150 m	1.900 m	1.200 m	1.400 m	1.250 m	
	Número de Censo	57	45	64	27	48	38	87	33	40	90	89	88	32	53	55	39
Exposición	E	N	N	N	E	S	S	S	S	NO	SE	S	N	S	N	NO	S
<i>Deuterocohnia longipetala</i>	3.3	3.3	3.3	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N • NV •
<i>Mulinum spinosum</i>	.	.	.	.	.	4.4	1.1	+	+	1.1	2.2	+	.	+	N	.	N +
<i>Bouteloua curtipendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	1.1	NN	.	N 1.1
<i>Ephedra multiflora</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	+	+	.	.	1.1	1.1	.	N +
<i>Acantholippia aff. deserticola</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	N + N +	.
<i>Satureja parvifolia</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	N	.
<i>Artemisia etchegarayi</i>	.	.	.	.	.	1.3	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Guindilia cristata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.
<i>Budleja mendozencis</i>	.	.	+	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	N + N +	.
<i>Cesalpinia mimosifolia</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Tagetes mendocina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	N	.
<i>Berberis grevilleana</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Aloysia castellanosii</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Senecio clivicola var. pampae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Baccharis rufescens</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Lesquerella mendocina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Trichocline sinuata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	N	.
<i>Calceolaria brunelliifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+4	.	1.4	.	.	.	.	N	.
<i>Maihueniopsis ovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	N	.
<i>Polygala stenophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Brachyclados lycioides</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	N	.
<i>Stevia aff. minor</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Bothriochloa springfieldii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Tillandsia xiphioides</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N + N +	.
<i>Senecio riojanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Galium richardianum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Argyrosma nivea var. tenera</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Cheilanthes sp.</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Hyaloseris rubicunda</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Dichondra sericea var. olosericea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+4	.	.	.	.	.	N	.
<i>Salvia gilliesii</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	N	.
<i>Oenothera picensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	N	.
<i>Tetraglochin alatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2.2	.	.	.	N	.



## **Las especies exóticas**

El área de trabajo posee un antiguo uso ganadero que se remonta a finales del siglo XVI, el cual ha tenido una influencia directa en la introducción de especies exóticas, muchas de las cuales se han naturalizado. Para un total de 20 especies exóticas encontradas el 35% pertenece a las compuestas, le siguen las gramíneas (15%), mientras que el 50% restante está integrado por una especie de las siguientes familias: crucíferas, lamiáceas, rosáceas, quenopodiáceas, poligonáceas, escrofulariáceas, convolvuláceas, geraniáceas, urticáceas y portulacáceas.

Siguiendo a Richardson *et al.* (2000), muchas de estas exóticas se encuentran naturalizadas. Así por ejemplo, *Rumex crispus* se lo encuentra a los 2.400 msn. como integrante de los pastizales de altura, junto con *Erodium cicutarium*, *Taraxacum officinale*, *Schismus barbatus*, *Verbascum thapsus*. Mientras que en los bajos, con gran influencia del ganado, se destacan *Cirsium vulgare*, *Arctium minus*, *Anthemis cotula*, *Tanacetum parthenium*, *Portulaca oleracea*, *Urtica urens*.

Desde el punto de vista biogeográfico, la región comprende las Provincias del Monte y del Cardonal, con ingresiones de elementos Puneños y Altoandinos.

*Jatropha excisa* muestra su distribución más austral, formando parte del jarillal de *L. cuneifolia* y *Zuccagnia punctata*, en terrenos pedregosos y ro-

cosos. *Guindilia cristata* es un elemento de la roca preferentemente en exposición S, endémica del NW argentino. Otra especie endémica es *Puya spathacea*, no ha sido observada más al sur del río Montaña. Se la encuentra en las cumbres de las formaciones calizas del cerro Pedernal, siempre en exposiciones cálidas del N y NW. Cantero y Bianco (1987) la citan como especie acompañante de *Polylepis australis*, más al sur que nuestras observaciones para San Juan como parte de la vegetación de las Sierras de Comechingones (32°42' S y 64°39' O).

En las grietas de las rocas se destaca *Hyaloseris rubicunda*, en su distribución más austral. Ariza Espinar (1973) registra esta especie para el sur de la provincia de San Juan, en las Barrancas de Retamito, coincidente con nuestras observaciones más al oeste.

En sitios de umbría y de mayor altitud, se encuentran elementos andinos, como *Viola vulcanica*, *Perezia ciliaris*., *Cajophora coronata*, *Valeriana ruiz-leali*, *Stipa nardoides* y *Plantago tomentosa*.

## **Espectros biológicos**

Observando los espectros biológicos (Figura 1) referidos a fanerófitas, caméfitas, suculentas, hemicriptófitas, geófitas y terófitas, respectivamente, se deduce que domina en los pisos más bajos y en ambiente saxícola el clima camefítico a hemicriptófitico.

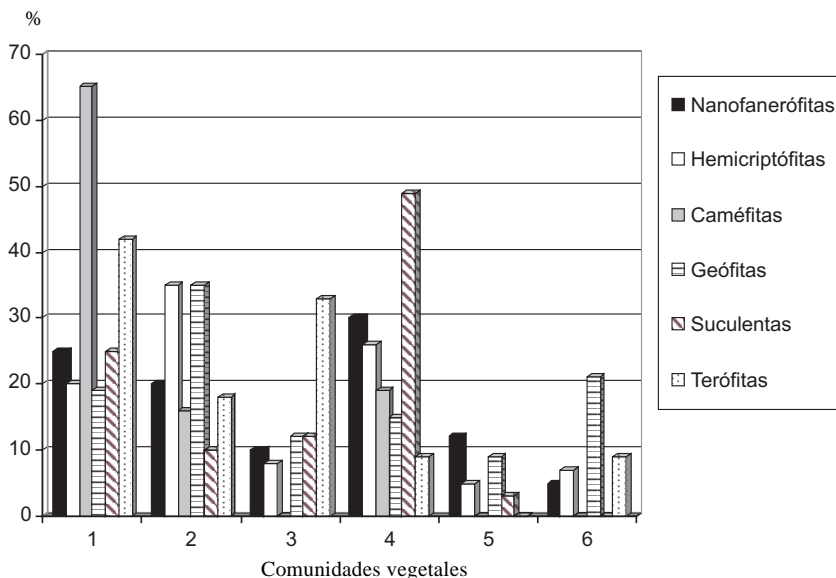


Figura 1. Presencia (%) de formas biológicas por comunidad  
 1. *Larrea cuneifolia*, 2. *L. divaricata*, 3. Vegetación del Terciario, 4. Veg. saxícola, 5. Veg. riparia, 6. Veg. de cauces  
 Figure 1. Presence (%) of life forms by plant community  
 1. *Larrea cuneifolia*, 2. *L. divaricata*, 3. Tertiary vegetation, 4. Saxicolous veg., 5. Riparian veg., 6. veg. in temporary streams

## BIBLIOGRAFÍA

- ARIZA ESPINAR, L., 1973. Revisión del género *Hyaloseris* (Compositae). *Kurtziana* 7: 195-211. Córdoba, Setiembre.
- CANTERO, J.J. y C.A. BIANCO, 1987. El límite austral de *Polylepis australis* Bitter ("Tabaquillo") en la República Argentina. *Parodiana* 5 (1): 65-71.
- CASTELLANOS, A., 1931. *Anales Museo Nacional de Historia Natural* XXVI: 54.
- CORIA, E., 1976. *Ensayo de forestación en Puesto Nikes (Provincia de San Juan) y Chepes (Provincia de La Rioja)*. CRAS. Inédito.
- CENTRO REGIONAL DE AGUA SUBTERRÁNEA (CRAS), 1974. *Informe sobre Hidrogeología de Pedernal*. N° 084, San Juan, Argentina.
- CRONK, Q.C.B y J. L. FULLER, 2001. Plantas invasoras, la amenaza para los ecosistemas naturales. *Pueblos y Plantas. Manual de Conservación*. WWF-UK, UNESCO. Royal Botanic Gardens, Kew, Reino Unido.
- LÓPEZ, R.P., 2000. La preputa boliviana. *Ecología en Bolivia*, 34: 45-70.
- MARQUEZ, J.y G. PASTRAN, 2001. Vegetación del Parque Provincial de Ischigualasto. *Actas XXVIII Jornadas Argentinas de Botánica*- Santa Rosa-La Pampa.
- MARTINEZ CARRETERO, E., 1984. El incendio de la vegetación en la Precordillera mendocina III. Los pastizales disclimáticos en la Quebrada de Villavicencio. *Parodiana* 3 (1): 175-183.



- MARTINEZ CARRETERO, E., 1987. Observaciones ecológicas sobre *Guindilia dissecta* (Sapindaceae) en Los Andes (Uspallata, Mendoza). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 25 (1-2): 1-10,
- MICHIELI, C.T., 1992. *Tráfico transcordillerano de ganado y la acción de los indígenas en el siglo XVII*. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. San Juan. Argentina. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan (pág. 21- 47).
- MINETTI, J.L., 1986. *El régimen de precipitaciones de San Juan y su entorno*. Centro de Investigaciones Regionales de San Juan (CIRSAJ) - CONICET.
- REGAIRAZ, A., G.M.SUVIRES y W.SIMON, 1987. Síntesis Geomorfológica Regional de la provincia de San Juan. República Argentina. *Actas III, X Congreso Geológico Argentino*, San Miguel de Tucumán, pág. 337- 343.
- RICHARDSON, D.M., PETR PYSEK., M.REJMÁNEK, M.G. BARBOUR, F.D.PANETTA & C.J. WEST, 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*. 6, 93- 107.
- ROIG, F.A., 1976. Las comunidades vegetales del piedemonte de la precordillera de Mendoza. *ECOSUR*: 1-45.
- ROIG, F.A., 1994. Cardonal. En: *Excursión Botánica, VI Congreso Latinoamericano de Botánica, XXIV Reunión Argentina de Botánica, I Reunión Argentina y Latinoamericana de Fitosociología*.
- RUIZ LEAL, A. y F. ROIG, 1961. Malezas y plantas adventicias nuevas para la provincia de Mendoza. I. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 9: 151-171.
- SUVIRES, G.M., 1987. Geomorfología de la Región Centro Sur de la Provincia de San Juan, Argentina. *Revista simposio de Teledetección. X Congreso Geológico Argentino*. San Miguel de Tucumán. Argentina.
- ZULUAGA, F.O. y O. MORRONE, 1999, *Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina I y II*. Missouri Botanical Garden Press.

Recibido: 3/2004

Aceptado: 10/2004

