

# CARTA DE VEGETACIÓN DEL SECTOR CERRO CASA DE PIEDRA-SAN ISIDRO (Hoja Mendoza 230-21)

EDUARDO MARTINEZ GARRETERO

Botánica y Fitosociología, IADIZA, CC 507, Mendoza

## RESUMEN

En el sector comprendido por el C° Casa de Piedra-San isidro, al W de la ciudad de Mendoza, se determinó florísticamente la presencia de 10 comunidades vegetales, pertenecientes a tres clases de vegetación: en los *Larreetea divaricato-cuneifoliae* (Roig, 1989), matorrales pedemontanos, las comunidades de *Larrea cuneifolia* y *Larrea divaricata*; en los *Senecio-Proustietea* (Roig, 1989), matorrales riparios, de *Baccharis retamoides* y de *Eupatorium buniifolium*; en los *Argemomo-Petunietea clas. nov.* la comunidad de *Argemo-Petunietum axillaris* ass. nov.; en los *Mulino-Junellietea* (Roig, 1989) las de *Colletia spinosissima*, de *Colliguaja integerrima* y de *Stipa tenuissima*; y los matorrales saxícolas de *Adesmia trijuga*. En cada comunidad se determinó las formas biológicas y se confeccionó los espectros biológicos y de coberturas. Además se evaluó físico-químicamente los suelos de cada unidad.

Por otra parte se calculó, a partir de los parámetros de vegetación y relieve, el número de curva (CN) para cada comunidad.

Finalmente se estableció, según los complejos de vegetación, los paisajes del área, resultando los de: la Sierra, los

Piedemontes y las Huayquerías. Se confeccionó la carta de vegetación escala 1:5000

## INTRODUCCIÓN

El piedemonte de la Precordillera mendocina, ubicado al oeste de la ciudad, constituye un área aluvional donde la acción del hombre modificando el paisaje natural es cada vez más intensa. El sobrepastoreo, la quema de los matorrales, la extracción de leña, etc. constituyen los factores más importantes en la degradación de este sistema. En este sentido los estudios en detalle de los suelos, la vegetación, el relieve, entre otros; permitirán reunir valiosa información que posibilitará dar normas de manejo conservacionista de los diferentes recursos naturales, y por otro lado de manejo de las cuencas.

### *El área estudiada*

Se halla aproximadamente a 15 km al oeste de la ciudad de Mendoza, entre la Ea. de San Isidro (Ea. San Martín) y el C° Casa de Piedra, este último se ubica íntegramente en el área y da la denominación al sector.

La Cuenca en estudio se limita al norte por el cordón del C° El Aspero y al

sur por las estribaciones del cordón del Divisadero Largo; constituye en su mayor parte una extensa penillanura disectada en sentido oeste-este por el río San Isidro.

### **Fisiografía**

Desde el punto de vista geomorfológico se pueden indicar tres categorías de relieve: a) la Montaña antigua, b) Bad-lands terciarios y c) el nivel planizado. En la primera categoría, al norte del área, afloran materiales triásicos y del Cámbrico-Ordovícico, la altura media de este nivel es de 1650m s.m.. En la segunda categoría, al sur del área, dominan materiales terciarios, marrón rojizos, principalmente de la Formación Mariño; y en el cerro Casa de Piedra un relieve local tipo hogback en areniscas consolidadas. En el nivel planizado, con una altura media de 1400 m s.m., dominan los materiales cuaternarios.

El modelado del área responde a las formas de erosión hídrica, principalmente por el río San Isidro y sus afluentes.

Los suelos son esqueléticos, superficiales y con escasa o nula acumulación de materia orgánica. Los de las laderas de umbría difieren un poco, pues se puede observar un horizonte A, de 2 cm de espesor, mayor profundidad de suelo, mayor humedad en el perfil y menor conductividad eléctrica.

De acuerdo con Roig (1976) el área se ubica mayoritariamente en el piso de *Larrea divaricata*.

### **Número de curva (Curve Runoff Number-CN)**

En cuencas carentes de datos reales sobre precipitación, infiltración y escurrimientos; es necesario calcular los volúmenes de agua que escurren superficialmente con cada precipitación. Para ello se ha desarrollado un método (Soil Conservation Service, 1972) que consiste en el cálculo del llamado número de curva (CN) el cual sintetiza en un número las características del terreno en estudio: pendiente, tipos de suelos, cobertura vegetal, etc., con relación a la incidencia que tienen sobre el escurrimiento del agua precipitada.

### **MATERIAL Y MÉTODO**

Durante los años 1980-1981 se realizaron relevamientos fitosociológicos en áreas fisonómica y ecológicamente homogéneas. Previamente se realizó la interpretación de fotos aéreas escala 1:20.000, que permitió obtener un mosaico de unidades fisiográficamente diferentes. En cada comunidad vegetal determinada se efectuó un perfil de suelo en el que se determinó: profundidad (en cm), Conductividad eléctrica (microsiemens/cm), pH, textura (método de la pipeta), contenido de Ca+Mg (me/l, método complexométrico con EDTA), Na (me/l, por fotometría de llama), Relación de absorción de Sodio (RAS), humedad (gr%gr), N (ppm), P (ppm, método sulfomolibdico) y Materia orgánica (% , método de oxidación en medio ácido -Walkley-Black-).

Se confeccionó además el espectro biológico y el espectro biológico de coberturas de cada unidad de vegetación. Se calculó el valor de cobertura absoluta de

cada especie y por comunidad siguiendo la escala propuesta por Braun-Blanquet. Se estableció a que grupo hidrológico de suelos pertenecen los suelos de cada comunidad vegetal determinada, para ello se siguió la clasificación del Servicio de Conservación de Suelos de EEUU (1972). En función de estos parámetros se determinó el número de curva -CN- por comunidad. La superficie ocupada por cada unidad de vegetación se determinó mediante planímetro digital LI-COR.

Las comunidades vegetales determinadas se cartografiaron a escala 1:5.000 (Mapa)

## RESULTADOS

### *Las comunidades vegetales*

#### ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO

El espectro biológico general del área (Tab. 1) muestra el dominio de los nanofanerófitos y hemicriptófitos, incrementándose los primeros en la ribera de los cauces con mayor disponibilidad de humedad. En el álveo dominan los terófitos, pues por la textura arenosa del suelo es menor la retención de humedad y sólo las anuales logran cumplir su ciclo; además los aluviones erradican de continuo a los arbustos. Las cactáceas presentan mayor cobertura en las laderas mas luminosas y cálidas de solana. Los fanerófitos trepadores en las comunidades vegetales riparias. Los caméfitos incrementan su presencia y cobertura con la altura, alcanzando su mayor valor en el pastizal de *Stipa tenuissima*.

Se puede concluir que el clima del área es hemicriptófitico con fuerte transi-

ción a nanofanerófitico, y tiende, con la altura, a camefítico.

Tabla 1. Espectro biológico general del área estudiada

T	H	C	G	N	S	Ft	E	spp
10	32,4	20	4,5	25,7	3,3	1,1	2,2	179

#### ANÁLISIS FLORÍSTICO

Los relevamientos fitosociológicos se volcaron a un cuadro comparativo sintético (Tab. 2), de cuyo análisis surgen las comunidades de:

1. Comunidad de *Larrea divaricata* facies de *Artemisia mendozaana*
2. Comunidad de *Larrea cuneifolia*
3. Comunidad de *Argemone subfusiformis* *Argemone-Petunietea axillaris* clas. nov. *Argemone-Petunietum axillaris* ass. nov.
4. Comunidad de *Baccharis retamoides*
5. Comunidad de *Eupatorium buniifolium*
6. Comunidad de *Colletia spinosissima*
7. Comunidad de *Colliguaja integerrima* facies de *Junellia scoparia*
8. Pastizal de *Stipa tenuissima*
9. Comunidad de *Adesmia trijuga* facies de *Deuterocohnia longipetala*

El área estudiada se extiende desde las estribaciones de la Sa. de Uspallata hacia el E, por una extensa penillanura disectada por ríos secos (uadis). En el sector de la sierra dominan elementos de la clase *Mulino-Junellietea* Roig (1989), tanto en el piso superior de pastizal como en otro mas bajo de matorrales. En el Piedemonte de la sierra dominan elemen-

tos de la clase *Larreetea divaricato-cuneifoliae* Roig (1989), en el piso superior e inferior respectivamente de matorral. Entre ellos, por los ríos secos, se extiende la clase *Senecio Proustietea* Roig (1989), muy relacionada con elementos saxícolas. Se establece una nueva clase *Argemomo-Petunietaea*, propia de los álveos de los ríos temporarios.

La descripción y análisis de cada comunidad vegetal del área estudiada se realizará siguiendo un perfil general E-W, desde el piedemonte a la sierra.

### **Vegetación del Piedemonte**

La vegetación del piedemonte de la Precordillera mendocina fué estudiada por Roig (1976), quien estableció la mayoría de las comunidades vegetales presentes.

En este trabajo se respetan los nombres dados por este autor, ajustando su denominación cuando corresponde.

#### **1. Matorral de *Larrea divaricata*** (Tabla 3: rel. 1-12)

Fisonómicamente se presenta como una estepa arbustiva alta, con dos estratos, uno superior arbustivo de 1,8-2,5m y otro herbáceo de 0,5-0,6m de altura. La cobertura vegetal media de la comunidad es del 56%. Se extiende por sobre los glaciares, que al estar disectados por in-

merables cauces secos determina la presencia de especies riparias.

Domina *Larrea divaricata*, acompañada por *Aloysia gratissima*, *Condalia microphylla* y *Fabiana peckii* (de interés en áreas con erosión mantiforme, Ambrosetti, 1971), entre otras, en el estrato superior; y por *Menodora decemfida* (suele formar facies en sectores muy erosionados, Roig 1972), *Polygala philippiana*, *Sporobolus cryptandrus*, *Artemisia mendocina*, *Opuntia sulphurea*, etc. en el estrato medio e inferior.

Seguindo los numerosos cauces de erosión aparecen elementos riparios como *Proustia cuneifolia* fma. *mendocina*, *Senecio gilliesianum*, etc.

De acuerdo con el espectro biológico los mayores valores corresponden a los nanofanerófitos y hemicriptófitos (Tab. 4, Fig. 1), aunque el espectro biológico de cobertura muestra un elevado valor para los suculentos.

En los suelos, el primer horizonte de 0,35m de profundidad es de textura arenarcillosa a arenosa fina, color pardo grisáceo, algo húmedo, inestructurado. En el segundo horizonte, que se extiende entre los 0,35-0,65m, se observa abundante deposición de carbonatos, principalmente entre 0,35-0,50m, que actúan como agentes cementantes formando una

Tabla 4. Espectro biológico y de cobertura para la comunidad de *Larrea divaricata*

Tipo biológico	T	H	C	G	N	S	Ft	E
Espectro biológico (%)	6,3	26	11	5	30	6,3	2,5	3,8
Espec. biol. cob. (V. abs.)	340,8	7121	469,2	2232	23460	3715	1,6	6,3
Número de especies								81

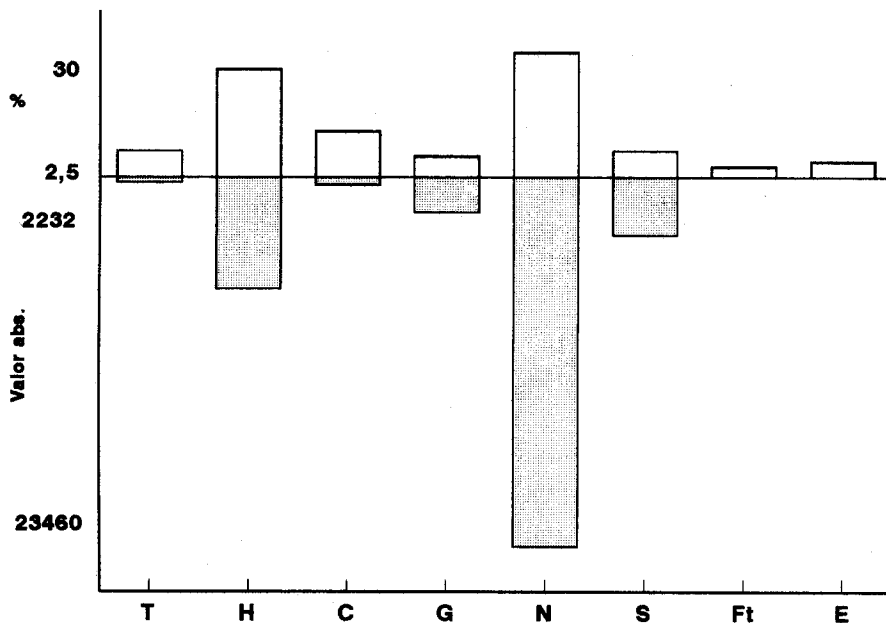


Figura 1. Espectro biológico y de cobertura para la comunidad de *Larrea divaricata*

capa de muy baja permeabilidad. A lo largo del perfil se encuentran gran cantidad de clastos sin ningún ordenamiento, que aumentan su presencia a partir de los 0,65m. Los valores de conductividad eléctrica en el primer horizonte: 404 microsiemens/cm indican un bajo contenido de sales solubles: 0,62 me/l de Na, con un RAS de 0,46. Igualmente bajos son los contenidos de N, P y M. orgánica (Tab. 21).

Según la Clasificación Hidrológica de Suelos (1972), los suelos de esta comunidad pertenecen al grupo B (de baja escorrentía); según esta clasificación y la cobertura vegetal el número de curva es de 48 (Tab. 23).

En la Figura 2a se muestra esquemá-

ticamente el perfil del suelo.

La superficie ocupada por la comunidad en el área estudiada es de 411,35 ha.

1a. Facies de *Artemisia mendozana*. Esta especie forma extensas facies en las laderas de umbría. Roig (1976) la describe como una comunidad de laderas de umbría de *L. divaricata* y *A. mendozana* que se desarrolla entre 1100-1400 m s.m. *Schinus fasciculatus*, *Stipa ichu* y *Bougainvillea spinosa* son especies acompañantes con buena cobertura.

2. Matorral de *Larrea cuneifolia* (Tabla 5: rel. 13-23)

Esta comunidad ocupa los niveles mas bajos del piedemonte. Fisonómicamente se presenta como una estepa arbustiva

Tabla 6. Espectro biológico y de cobertura de la comunidad de *Larrea cuneifolia*

Tipo biológico	T	H	C	G	N	S	Ft	E
Espectro biológico (%)	5	30	19	3,8	32,9	6,4	1,2	3,8
Espec. biol. cob. (V. abs.)	187,5	4535	2564	69	14577	3416	0,9	6,3
Número de especies								82

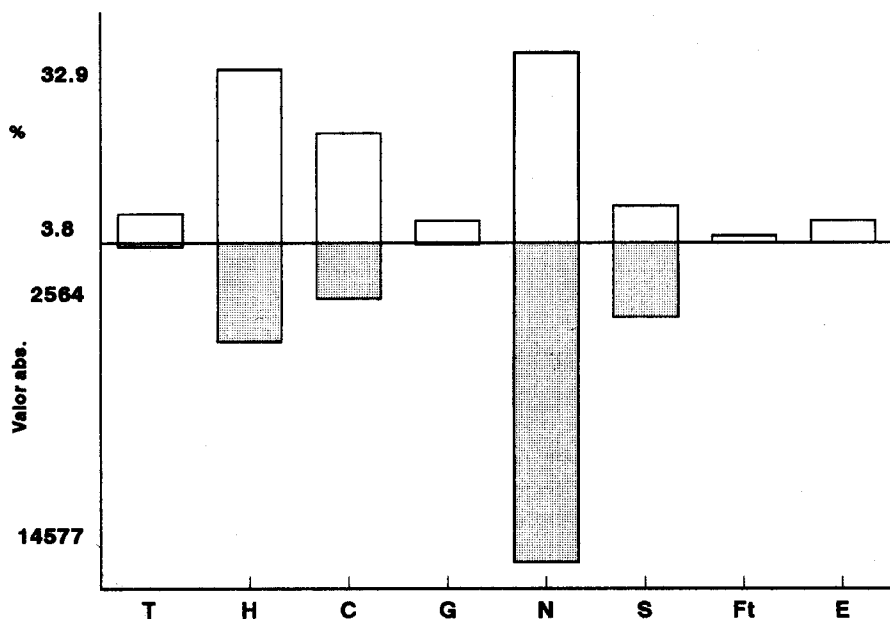


Figura 3. Espectro biológico y de cobertura de la comunidad de *Larrea cuneifolia*

semiabierta, con dos estratos: el superior dominado por *Zuccagnia punctata*, de 2,5m de alto y uno inferior de 0,6 m.

Como especies características se pueden mencionar *Tillandsia xyphioides*, *Stipa debilis*, *Setaria leucopila*, entre otras. *L. cuneifolia*, *Glandularia crithmifolia*, *Gochnatia glutinosa*, etc. se comportan como preferentes de la comunidad.

Este matorral se ubica generalmente en sectores con mayor profundidad de suelos (0,70-0,90 m), como por ejemplo en rupturas de pendiente en laderas, interfluvios con baja pendiente, etc. En el área estudiada esta muy disectado por cauces de escurrimiento por donde desciende *L. divaricata*, logrando interesantes valores de cobertura. Bien podría considerarse como una comunidad de ecotono.

De acuerdo con el espectro biológico (Tab. 6, Fig. 3) dominan los nanofanerófitos y hemicriptófitos. La mayor cantidad de suculentas de esta comunidad ocurre en las laderas de solana (N).

En la Figura 2b se muestra esquemáticamente el perfil del suelo.

El primer horizonte del suelo, de 0,70m de profundidad, es de textura arenosa fina. El segundo horizonte, a partir de los 0,70m es de material cementado con carbonatos. Los elevados valores en los contenidos de calcáreo, sodio y conductividad eléctrica: 2259 microsiemens/cm están en relación con las areniscas terciarias del sustrato.

Los suelos pertenecen al grupo C de la clasificación hidrológica; y el número de escurrimiento calculado para la comunidad es de 63.

### **Comunidades riparias**

La vegetación riparia y de álveo, es aquella que se ubica en los márgenes y cauces de los ríos temporarios respectivamente; en este caso río San Isidro y sus afluentes.

Las comunidades riparias por lo general tienen mayor altura y cobertura que la de los interfluvios por disponer de mayor humedad debido a la influencia del río, aunque sólo sea esporádicamente. Mientras más angosto es el cauce más notoria es esa influencia pues en cauces más anchos el agua puede divagar dentro de él sin afectar mayormente las riberas.

De esta manera en el grupo de especies riparias se encuentran algunas especies que definen tanto a la vegetación ribereña como del álveo, entre ellas

*Proustia cuneifolia* fma. *mendocina*, *Larrea nitida*, *Spergularia ramosa*, *Clematis denticulata*, propias de las riberas, junto con *Stipa sanluisensis* que se extiende hasta aquí desde los interfluvios; y otras como *Gamochaeta* sp., *Baccharis salicifolia*, *Lappula redowsky*, etc. preferentes de los álveos.

3. Comunidad de álveo, *Argemone-Petunietaea* (*alia*, *ion*) clas. nov., *Argemone-Petunietum axillaris* ass. nov. (Tabla 7: rel. 24-33 *typus* rel. 28)

Es la vegetación que crece sobre los cauces de los ríos temporarios y está sujeta a la acción esporádica del agua que la destruye total o parcialmente.

Si bien la granulometría del material de los cauces es grosera y hay una fuerte percolación, el perfil se mantiene húmedo durante un tiempo más o menos prolongado, debido al flujo subsuperficial, que favorece la germinación de las semillas arrastradas y depositadas por la misma agua, como así también la instalación de diversas especies vegetales.

Respecto a la germinación de semillas en estos cauces Morello (1950) cita que el sistema más eficiente en el Monte es la ruptura mecánica de las envolturas por el efecto abrasivo de la arena y la grava (estas van limando los tegumentos de las semillas que son arrastradas, hasta que el embrión logra perforarlos).

La humedad que queda en los primeros centímetros de profundidad permite que la semilla germine y, sino hay nuevos aluviones, la planta puede crecer y resistir, quizás, aluviones menores al año siguiente. Por otro lado, a fin de establecerse firmemente y de aprovechar al máxi-

Tabla 8. Espectro biológico y de cobertura de la comunidad de *Argemone subfusiformis*

Tipo biológico	T	H	C	G	N	S	Ft	E
Espectro biológico (%)	27	29	17,3	3,2	29	-	-	-
Espec. biol. cob. (V. abs.)	1406	1115	290	4	1108	-	-	-
Número de especies								65

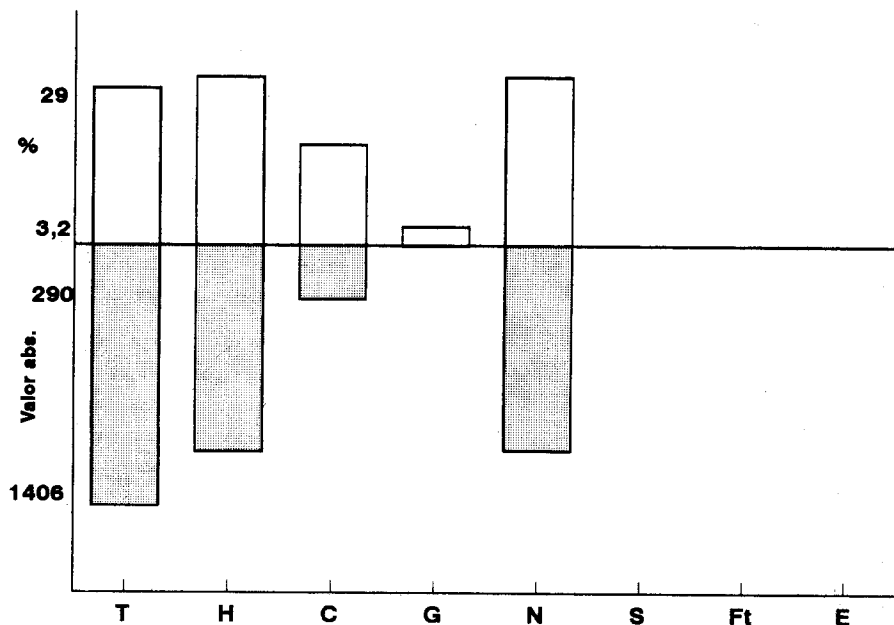


Figura 4. Espectro biológico y de cobertura de la comunidad de *Argemone subfusiformis*

mo la poca humedad disponible, estas especies desarrollan mayormente el sistema radical.

Las condiciones ambientales del álveo: escasa humedad, sustrato arenopedregoso, elevado calentamiento del suelo, etc. determina una menor cantidad de especies aunque la mayoría características.

Especies características de esta comunidad son: *Argemone subfusiformis*, *Phacelia magellanica*, *Petunia axillaris*,

*Lappula redowsky*, *Nama undulatum*, etc. Otras como *Cynara cardunculus*, *Marrubium vulgare*, *Verbascum thapsus*, etc. se comportan como preferentes; por lo general son pioneras desde las comunidades de contacto. *Senecio uspallatensis* se considera como característica local pues pertenece a comunidades de pisos superiores mas húmedos, descendiendo hasta aquí por los ríos secos. La cobertura vegetal media es del 2,2%. Esta asociación fué primeramente descrita por Roig (1976), quién determinó como especies



características, además de las indicadas, a *Oenothera indecora* y *Glandularia perackii*.

El espectro biológico (Tab. 8, Fig. 4) muestra el dominio de los terófitos. Es notoria también la presencia de Nanofanerófitos y Hemicriptófitos, que aquí se comportan como pioneros a partir de las comunidades riparias principalmente.

La textura de los suelos es arenosa con gravas heterométricas, esta granulometría se mantiene prácticamente en todo el perfil.

De acuerdo con la clasificación hidrológica de los suelos, pertenecen al grupo C, y el número de escurrimiento calculado es de 85.

Se ha determinado aproximadamente 32,125 ha de cauces activos en el área estudiada.

#### 4. Comunidad de embanques, *Baccharidetum retamoidei* em. (*Proustio-Psiletum retamoidei* Roig, 76)

(Tabla 9: rel. 34-40 *typus* rel. 35)

En los cauces ocurre una continua formación de embanques, ya sea por la deposición del material de arrastre al perder velocidad el agua, o por la existencia de plantas que resisten al empuje de la misma actuando como elemento de contención de ese material sólido arrastrado,

formandose embanques de distinto tamaño. Otras veces se originan al divagar el agua en el cauce, erosionando un lado y depositando sobre el otro. La dinámica de estos embanques fue estudiada por Roig (1976). De acuerdo con este autor, esta asociación constituiría una de las primeras etapas en la dinámica de colonización de los materiales acumulados aluvionalmente en los ríos secos; hasta llegar a la comunidad estable, riparia, de *Proustia cuneifolia* y *B. retamoidei* (*Proustio-Psiletum retamoidei* Roig, 1976).

Fisonómicamente se presenta como un matorral semicerrado (cobertura vegetal media del 67%), con un estrato alto de hasta 2,5 m.

Especies características de esta unidad son *Baccharis retamoidei* y *Convolvulus* aff. *bonariensis*. Como preferentes se pueden mencionar *Proustia cuneifolia* fma. *mendocina*, *Larrea nitida*, *Stipa sanluisensis*, etc. En *B. retamoidei* las yemas de la raíz tienen origen traumático, así el aluvión lastima con las piedras a la raíz y se estimula en esa porción radical la formación de yemas y su brotación, que dan origen finalmente al aspecto de pequeño matorral que presenta esta especie.

Los tipos biológicos dominantes son los nanofanerófitos y hemicriptófitos ,

Tabla 10. Espectro biológico y de cobertura de la comunidad de *Baccharis retamoidei*

Tipo biológico	T	H	C	G	N	S	Ft	E
Espectro biológico (%)	8,4	30,5	15	3,3	35,5	1,7	3,3	1,7
Espec. biol. cob. (V. abs.)	1999	6835	2306	3,2	22359	1,6	254,6	1,6
Número de especies								59

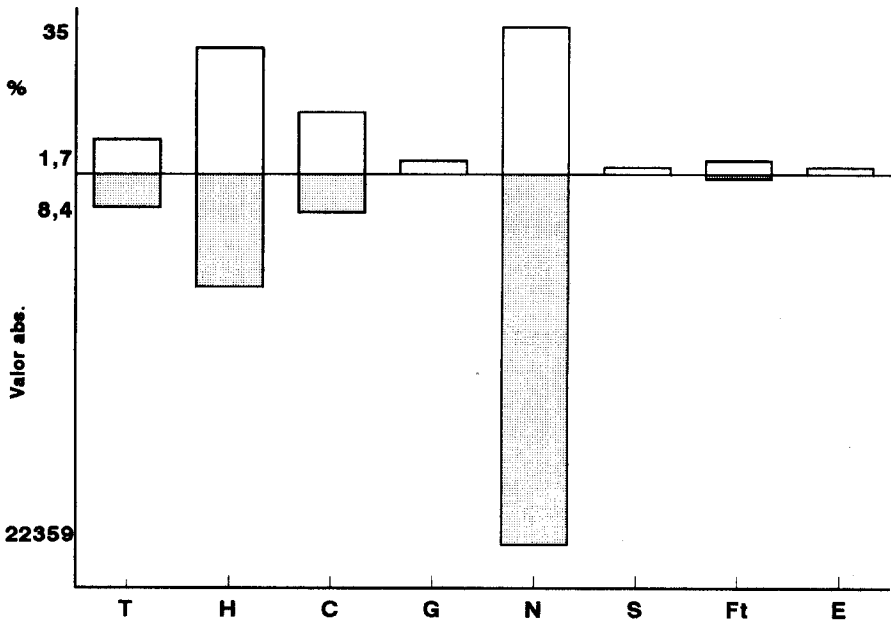


Figura 5. Espectro biológico y de cobertura de la comunidad de *Baccharis retamoides*

aunque teniendo en cuenta la cobertura es interesante el valor que logran las fanerófitas trepadoras, favorecidas por un ambiente de mayor humedad (Tab. 10, Fig. 5).

Comunidad perteneciente a los *Senecio-Proustietea* Roig, 1989.

La textura de los suelos es similar a la del álveo aunque suele encontrarse una mayor proporción de la fracción arcilla. Estos suelos pertenecen al grupo C de la clasificación hidrológica, y el número de escurrimiento calculado es de 43.

La superficie ocupada por la comunidad en el área analizada es de 900 m<sup>2</sup> aproximadamente.

### 5. Matorral ripario de *Eupatorium buniifolium*

(Tabla 11: rel. 41-44)

Comunidad riparia perteneciente a los *Senecio-Proustietea*.

En el piso de *L. divaricata*, en las margenes de los cauces temporarios, o en ellos mismos cuando son surcos pequeños de erosión, se instala un matorral ripario dominado por *Eupatorium buniifolium*; por lo general en sectores de acumulación de material fino, mas impermeables y húmedos.

Fisonómicamente es un matorral semiabierto, 60 % de cobertura vegetal, y de aproximadamente 2,5m de altura. *E. buniifolium*, *Bredemeyera colletioides*,

Tabla 12. Espectro biológico y de cobertura del matorral de *Eupatorium buniifolium*

Tipo biológico	T	H	C	G	N	Ft	E
Espectro biológico (%)	13	28	4	5,7	31	6,3	-
Espec. biol. cob. (V. abs.)	832	684	1114	444	12724	382,5	-
Número de especies							63

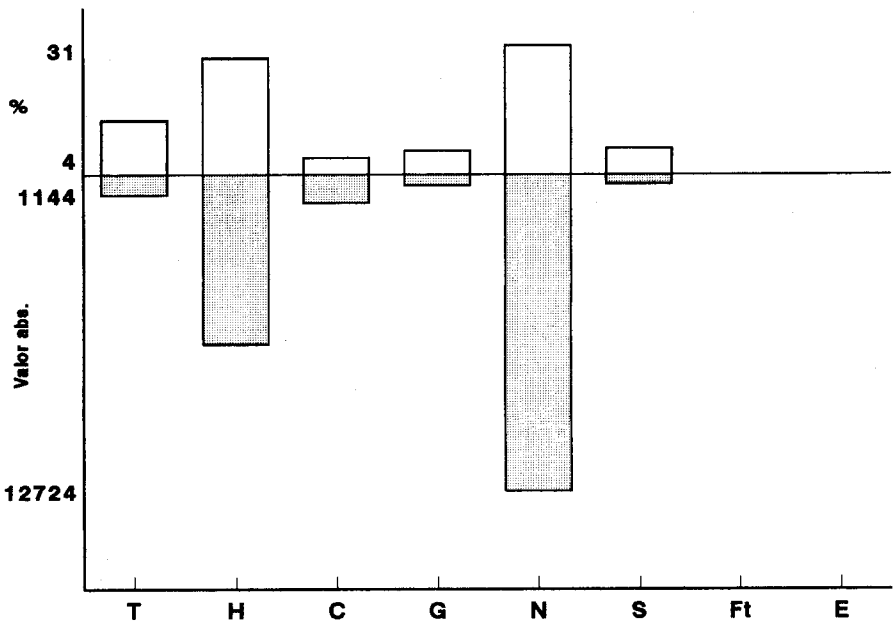


Figura 6. Espectro biológico y de cobertura del matorral de *Eupatorium buniifolium*

*Eragrostis lugens* y *Proustia cuneifolia* fma. *mendocina* caracterizan a esta comunidad. *P. cuneifolia* fma. *mendocina* alcanza hasta 3m de altura y es la que le confiere fisonomía de matorral alto a la comunidad.

El espectro biológico evidencia el dominio de los nanofanerófitos y hemicriptófitos, aunque por cobertura dominan los primeros (Tab. 12, Fig. 6).

La textura de los suelos y el perfil es similar al indicado para la comunidad de *Colletia spinosissima* (Fig. 2c). Los suelos pertenecen al grupo C de la clasificación hidrológica, y el número de escurrimiento calculado es de 60.

La superficie ocupada por la comunidad en el área analizada es de 7,37 ha.

## Vegetación de la Sierra de Uspallata

En este sector dominan los elementos de los *Mulino-Junellietea*, Roig (1989), la mayoría de los cuales denotan situaciones de mayor humedad y menor temperatura, entre ellos: *Mulinm spinosum*, *Tetraglochin alatum*, *Cerastium arvense*, *Bowlesia tropaeolifolia*, etc.

### 6. Matorral de *Colletia spinosissima*

(Tabla 13: rel. 45-50)

Matorral de comportamiento ripario en el piedemonte donde forma áreas densas en los márgenes de los cauces de erosión; lo mismo ocurre en las laderas de orientación S, hasta aproximadamente los 1650 m s.m.

Fisionómicamente es un matorral alto (2- 2,5 m) y cerrado (92% de cob. veg. media), que ocupa una importante extensión en el área estudiada.

Como especies preferentes de este matorral se pueden indicar: *Baccharis naeii*, *Berberis grevilleana*, *Colletia spinosissima*, etc. *C. spinosissima* forma matorrales cerrados favorecida por poseer raíces gemíferas, logrando además una efectiva retención de los suelos principalmente en laderas.

Los tipos biológicos dominantes son los nanofanerófitos (Tab. 14, Fig. 7),

aunque por la cobertura los hemicriptófitos alcanzan relativa importancia. La mayor cobertura de estos últimos estaría en relación con la alteración del matorral, por fuego principalmente.

Los suelos son de textura arenosa fina, con ripio en superficie. Poseen un solo horizonte, aunque a los 0,70m de profundidad aumenta la presencia de ripio y clastos. De esta forma desde la superficie hasta los 0,95 m la textura es arenosa fina con ripio y clastos dispersos sin ordenamiento, de color pardo, con cierta humedad en los primeros 0,15 m: 4,6 gr%gr. La conductividad eléctrica es muy baja debido a la fácil lixiviación de las sales por el agua que escurre en cada precipitación.

Los suelos pertenecen al grupo C de la clasificación hidrológica y el CN calculado es de 55.

En la Figura 2c se esquematiza el perfil del suelo.

La superficie ocupada por este matorral, en el área estudiada, es de 52,22 ha.

### 7. Matorral de *Colliguaja integerrima*

(Tabla 15: rel. 51-55)

Comunidad observada a partir de los 1450 m s.m., preferentemente en laderas de umbría donde la humedad se mantiene durante lapsos mayores.

Tabla 14. Espectro biológico y de cobertura del matorral de *Colletia spinosissima*

Tipo biológico	T	H	C	G	N	S	Ft	E
Espec. biológico (%)	9,8	22	26	4,2	31	2,9	1,4	1,4
Espec. biol. cob. (V. abs.)	2464	8812	3608	87,3	31937	4,9	3,3	1,6
Número de especies								71

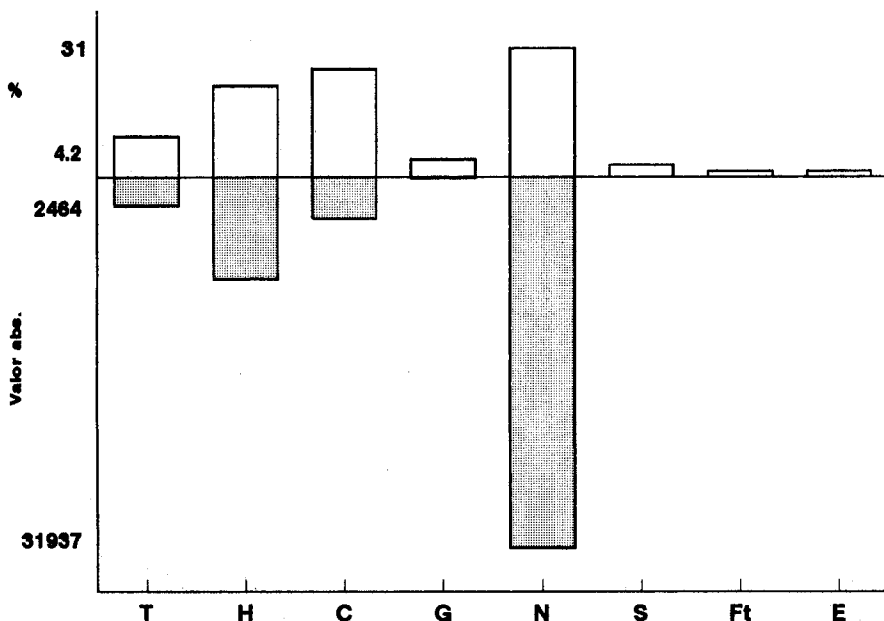


Figura 7. Espectro biológico y de cobertura del matorral de *Colletia spinosissima*

Fisionómicamente es un matorral semicerrado (70-75% cob. veg. media), con un estrato superior de 1-1,5 m y otro inferior de 0,4-0,6 m de altura respectivamente.

Especies preferentes de esta unidad son *Woodsia montevidensis* debajo de rocas aflorantes o en grietas de las mismas, *Baccharis pingraea*, *M. spinosum* sobre material removido y con pendientes de 50°, etc.

El tipo biológico dominante por presencia es el caméfito, aunque los nanofanerófitos logran mayor cobertura (Tab. 16, Fig. 8).

Los suelos son muy removidos en superficie, con clastos y ripio en una matriz arenosa.

El primer horizonte de 0,7 m de profundidad es de textura franco-arenosa con algo de arcilla (10% aproximada-

Tabla 16. Espectro biológico y de cobertura del matorral de *Colliguaja integerrima*.

Tipo biológico	T	H	C	G	N	S	Ft	E
Espec. biol. (%)	7,6	29,3	30	3,3	26,3	3,3	-	-
Espec. biol. cob. (V. abs.)	460	9362	15996	8	21163	4	-	-
Número de especies								60

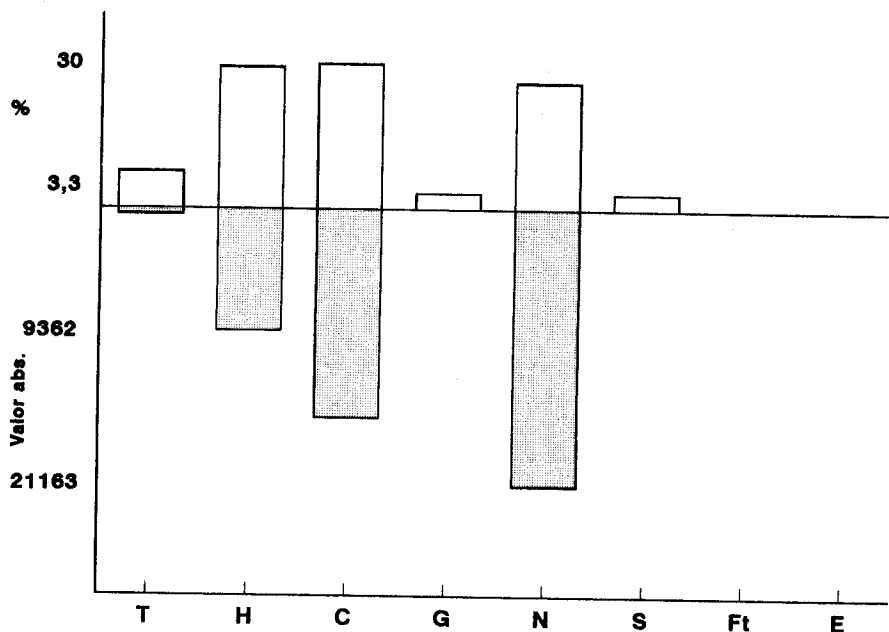


Figura 8. Espectro biológico y de cobertura del matorral de *Colliguaja integerrima*.

mente) y levemente húmedo: 8,5 gr%gr; se observan también concreciones calcáreas. El segundo horizonte llega hasta los 0.85-0.90 m, es de textura arenarcillosa, con aumento del ripio en profundidad. La conductividad eléctrica es baja: 687 microsiemens/cm.

Según la clasificación hidrológica los suelos pertenecen al grupo C y el CN calculado es de 58.

En la Figura 2d se muestra esquemáticamente el perfil del suelo.

La superficie ocupada por la comunidad en el área estudiada es de 2,8 ha.

7a. Facies de *Junellia scoparia*. En afloramientos rocosos en laderas de umbría, por sobre los 1550 m s.m. y en pendientes de aproximadamente 40-45°,

se encuentran facies de *Junellia scoparia*, que forma matorrales de comportamiento ripario. La acompañan *Mulinum spinosum*, *Tetraglochin alatum*, *Gutierrezia gilliesii*, entre otras.

#### 8. Pastizal de *Stipa tenuissima* (Tabla 17: rel. 56-58)

Este pastizal domina a partir de los 1550 m s.m., preferentemente en las laderas de umbría. La altura es de 0,60 m y la cobertura vegetal del 90%.

Como elementos de este pastizal se pueden mencionar: *Stipa tenuissima*, *Lesquerella mendocina*, *Oenothera aff. magellanica*, entre otras.

Las formas biológicas dominantes, porcentualmente, son las caméfitas y

Tabla 18. Espectro biológico y de cobertura de la comunidad de *Stipa tenuissima*

Tipo biológico	T	H	C	G	N	S	Ft	E
Espectro biológico (%)	4	31	31	4	25	2	2	-
Espec. biol. cob. (V. abs.)	506	24464	10714	589	7872	6	3	-
Número de especies								58

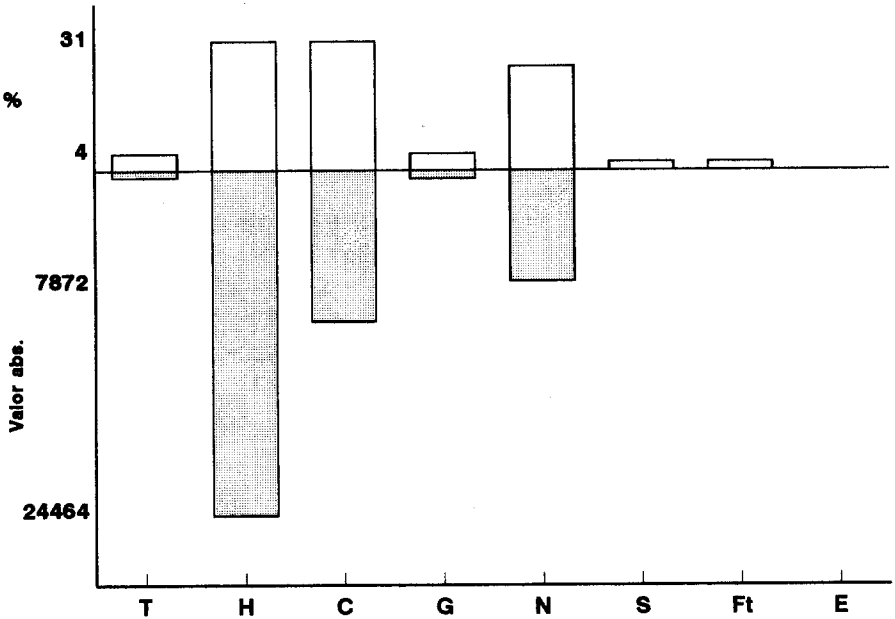


Figura 9. Espectro biológico y de cobertura de la comunidad de *Stipa tenuissima*

hemicroptófitas; aunque las hemicroptófitas alcanzan mayor valor de cobertura (Tab. 18 y Fig. 9). Los valores altos de presencia de caméfitos se deben a que a esta altura se ubica la transición entre el matorral y el pastizal.

Los suelos, profundos, son de textura franco-arenosa, con aumento de la fracción arcilla en profundidad. La humedad se mantiene a lo largo del perfil. El primer horizonte alcanza los 0,65 m de profundidad, de textura franco-arenosa con lentes

de arcilla. A partir de los 0,95 m predomina la fracción arcillosa con clastos y ripio, aún algo húmedos. En los primeros 0,01-0,02 m existe un horizonte A<sub>1</sub>, incipiente, como así también una incipiente edafogénesis en todo el perfil favorecida por la constante humedad y el aporte de materia orgánica por la vegetación. La humedad varía entre 10,17 gr%gr en el primer horizonte a 6,98 gr%gr en el segundo. Consecuentemente hay iluviación de sales de Na con aumento de la CEx en

profundidad: 1215 microsiemens/cm en el primer horizonte a 2371 microsiemens/cm en el segundo; también aumenta el contenido de Ca y de nitrógeno (Tab. 21).

Los suelos pertenecen al grupo C de la clasificación hidrológica de suelos y el valor de CN es de 56 (Tab. 23).

En la Figura 2e se esquematiza el perfil del suelo.

La superficie ocupada por esta unidad, en el área estudiada, es de 15 ha.

### 9. Matorral saxícola de *Adesmia trijuga* (Tabla 19: rel. 59-66)

Fisonómicamente esta comunidad se presenta como un mosaico, debido a que las plantas sólo pueden ubicarse en las grietas de las rocas o en pequeñas áreas de acumulación del material erosionado. Constituye un matorral bajo, muy abierto (10-12% cob. veg. media), con dos estratos: el superior de 1-1,5 m y el inferior de 0,3-0,5 m de alto, que ocupa las laderas de umbría.

*Stipa psittacorum* y *Chuquiraga erinacea*, que crecen exclusivamente en estos litosoles (Martínez C., 1987), en las grietas de material consolidado, se comportan como características. *Dolichlasium lagascae* y *Astericum glaucum*, que ocupan suelos someros, consolidados, grietas de afloramientos y pequeñas áreas de acumulación de material arenoso se consideran como preferentes de la comunidad.

Las formas biológicas dominantes son las nanofanerófitas y hemicriptófitas (Tab. 20 y Fig. 10).

La comunidad se localiza sobre relieve tipo hog-back. En general son areniscas consolidadas, muy friables, sometidas a unaintensa erosión hídrica, con poca deposición de material. En estas rocas el agua tiene alto escurrimiento y ninguna infiltración, salvo en las grietas donde se ubican las plantas. En la Figura 2f se esquematiza el perfil del suelo.

El primer horizonte, de 0,10 m de profundidad aproximadamente, es de textura arenosa, color pardo oscuro levemente húmedo.

El segundo horizonte de aproximadamente 0,05 m de profundidad está constituido por areniscas consolidadas, aunque algo friables y que son exploradas por las raicillas. A continuación las areniscas están fuertemente consolidadas.

El agente cementante es el calcio, bajo la forma de carbonato de calcio, que en los primeros centímetros lentamente se va solubilizando y eliminando con el agua de lluvia. La misma pérdida ocurre con el Na, de ahí la baja conductividad eléctrica actual: 424 microsiemens/cm.

Los suelos pertenecen a la clase D de la clasificación hidrológica, y el CN calculado para la comunidad es de 92.

La superficie ocupada por la comunidad en el área estudiada es de 44,07 ha.

9a. Facies de *Deuterocohnia longipetala* y *Acacia furcatispina*: aparece en laderas muy xéricas de solana, sobre material terciario. *Acacia furcatispina* se considera accidental, pues constituye comunidades riparias hasta los 900 m s.m. (Roig, 1976) y asciende en estas laderas por las grietas donde encuentra la humedad necesaria.



Tabla 20. Espectro biológico y de cobertura de la comunidad de *Adesmia trijuga*

Tipo biológico	T	H	C	G	N	S	Ft	E
Tipo biológico (%)	4,3	28,9	23	2,2	36	-	4	5,8
Espec. biol. cob. (V. abs.)	438	4078	3509	2034	12954	-	104	1
Número de especies								69

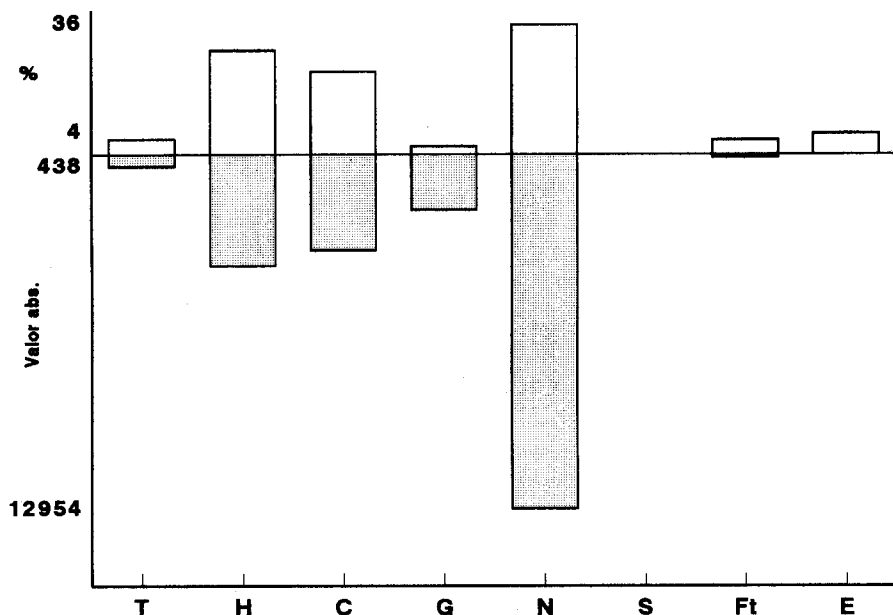


Figura 10. Espectro biológico y de cobertura de la comunidad de *Adesmia trijuga*

### PAISAJE VEGETAL

Si bien la determinación de las unidades de paisaje se realiza a nivel regional en este caso el relieve, las grandes unidades geomorfológicas presentes en el área, la presencia de más de una clase de vegetación, como un acabado muestreo de las asociaciones vegetales, permite establecer los paisajes vegetales presentes.

Para ello, a partir de la cartografía de la vegetación se determina la presencia,

por superficie, de las diferentes comunidades vegetales según cada unidad geomorfológica; dichos valores se refieren a la escala:

-1% = r, 1-5% = +, 5-10% = 1,  
10-25% = 2, 25-50% = 3, 50-75% = 4,  
+75% = 5

Si se observa el cuadro comparativo de comunidades por geoforma (Tab. 22), surgen tres unidades de paisaje: la Sierra, el Piedemonte y las Huayquerías o Bad Lands terciarios (C° Casa de Piedra).

Tabla 21. Análisis físico-químico de los suelos, en las comunidades vegetales de mayor importancia en el área estudiada

	Prof. CEx.A. cm	pH	Textura	Ca+Mg me/l	Na me/l	RAS gr%gr	Humed. ppm	N ppm	P ppm	MO %
<i>Matarral de Larrea</i>										
<i>divaricata</i>	0-35	7,10	Areno-arcilloso	3,00	0,6	0,40				
	35-65	7,14	Aren. fino-arcill.	3,60	0,62	0,46	534	27,46	0,15	
<i>Matarral de Larrea</i>										
<i>cuneifolia</i>	0-70	7,20	Arena fina	20,50	3,21	0,99				
	+70		Aren. consol.	25,00						
<i>Facies de Artemisia</i>										
<i>mendozaana</i>	0-4	7,25	Aren.-arc.	8,60	6,21	3,00	540	31,40	0,25	
	4-65	7,30	Fco.-aren.	10,00	6,80	3,04				
	+65		Arena, ripio							
<i>Matarral de Colletia</i>										
<i>spinosissima</i>	0-95	7,02	Aren. c/ripio	3,00	0,46	0,38	4,6			
<i>Matarral de Colliguaja</i>										
<i>integerrima</i>	0-70	7,14	Fco. aren. c/arc.	6,50	0,38	0,21	8,5			
	70-90	7,20	Arcilloso	6,00			9,5			
<i>Pastizal de Stipa</i>										
<i>tenuissima</i>	0-65	7,21	Fco.-aren.	11,50	1,03	0,31	10,17	620	46,20	0,36
	65-95	2371	Fco. aren. c/arc.	20,50	4,25	2,91	6,98	700		0,48
<i>Matarral de Adesmia</i>										
<i>trijuga</i>	0-10	7,08	Arenoso	4,00	0,38	0,27	420	26,12	0,15	
	10-15		Aren. consol.	5,00						

Tabla 22. Cuadro comparativo de comunidades por geoforma

	Sierra	Piedemonte	Bad Lands
<i>Eupatorium buniifolium</i>	2	+	+
<i>Colletia spinosissima</i>	1	r	
<i>Colliguaja integerrima</i> ( <i>Colliguajetum integerrimae</i> Roig 89)	+		
<i>Stipa tenuissima</i> ( <i>Stipetum tenuissimae</i> Roig 89)	+		
<i>Larrea divaricata</i> ( <i>Larreetum cuneifoliae</i> Roig 89)	1	4	
<i>Larrea cuneifolia</i> ( <i>Larreetum cuneifoliae</i> Roig 89)		+	
<i>Argemone subfusiformis</i> ( <i>Argemone-Petunietum</i> ass. nov.)	+	1	
<i>Baccharis retamoides</i> ( <i>Baccharidetum retamoidei</i> )		+	
<i>Adesmia trijuga</i>	+		4

Las unidades de paisaje de la Sierra y el Piedemonte se corresponden con las determinadas por Roig (1989) para el sector ubicado al W de la ciudad de Mendoza. En el piedemonte dominan las asociaciones de matorrales, *Larreetea divaricato-cuneifoliae*, en los interfluvios: jarillal de *L. cuneifolia* y de *L. divaricata* que alcanza las primeras estribaciones de la sierra hasta los 200 m s.m. Las comunidades asociadas a ríos temporarios se encuentran mejor desarrolladas en los numerosos cauces secos que disectan estos piedemontes: la riparia con *Eupatorium buniifolium*, de los álveos con

*Argemone subfusiformis* y la de los embanques con *Baccharis retamoides*. En la sierra dominan elementos de los *Mulino-Junellietea*: el matorral de *Colletia spinosissima*, el de *Colliguaja integerrima*, y en el piso superior el pastizal de *Stipa tenuissima*. La vegetación saxícola, matorral de *Adesmia trijuga*, domina en el sector pedemontano donde abundan los afloramientos rocosos terciarios de umbría (C° Casa de Piedra) y donde, además, las rocas están expuestas por la erosión hídrica.

#### PARÁMETROS DE SUELO Y VEGETACIÓN: CÁLCULO DE CN

Como se indicó en la introducción, en áreas carentes de información concreta sobre la relación precipitación-escurrimiento superficial, se puede calcular cualitativamente un valor que permita estimar que proporción de agua precipitada escurre superficialmente. Para ello se tiene en cuenta características de los suelos, estableciéndose cuatro grupos de suelos desde bajo a alto potencial de escurrimiento -A,B,C,D- (Soil Conservation Service, 1972).

En nuestro caso se tuvo en cuenta: textura, profundidad del perfil, profundidad de suelo explorado por las raíces, contenido de materia orgánica, contenido de Ca+Mg (como agentes cementantes bajo la forma de  $CO_3^{=}$ ); todo apoyado en algunos pocos ensayos de infiltración anteriormente realizados en algunas de las comunidades vegetales consideradas.

Debido a que en general las tormentas ocurren sin estar precedidas de otras, en el corto plazo, los suelos corresponden na-