

# FITOSOCIOLOGÍA DE LA VEGETACIÓN RUDERAL DE LA CIUDAD DE VALDIVIA (X REGIÓN-CHILE).

## 1. VEGETACIÓN NITRÓFILA

### *Phytosociology of the ruderal vegetation of the city of Valdivia (X Región, Chile). 1. Nitrophilous vegetation*

VÍCTOR L. FINOT<sup>1</sup> & C. RAMÍREZ G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Ciencias Básicas, Universidad de Concepción-Campus Chillán, Casilla 537, Chillán, Chile. <sup>2</sup> Dpto. de Botánica, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

**RESUMEN:** Se estudió la vegetación que prospera en biótopos ruderales de la ciudad de Valdivia (Chile), utilizando la metodología fitosociológica europea. A partir de 61 censos de vegetación se identificaron 8 sintaxa, 3 de los cuales constituyen nuevas entidades. Se discuten sus aspectos florísticos, estructurales y sintaxonómicos más importantes.

*Palabras clave:* Sociología vegetal, vegetación ruderal, vegetación urbana, comunidades de malezas, Chile.

**SUMMARY:** Plant communities growing in ruderal habitats of the city of Valdivia (Chile), were studied by means of the phytosociological methodology. Eight syntaxa were identified from 61 relevés, three of which constitutes new entities. The main floristic, structural and syntaxonomical aspects of these syntaxa are discussed.

*Keywords:* Plantsociology, ruderal vegetation, urban vegetation, weed communities, Chile.

## INTRODUCCIÓN

La vegetación que prospera en ambientes antrópicos ha sido escasamente estudiada en Chile. Con excepción de OBERDORFER (1960), que incluye la descripción de algunas asociaciones ruderales del centro y sur del país, la fitosociología de estas comunidades es prácticamente desconocida. Ello es especialmente válido en lo que

se refiere a los ambientes urbanos chilenos. Con posterioridad al trabajo de Oberdorfer, realizado entre 1957 y 1958, el sur del país fue afectado por el sismo de mayo de 1960. El fenómeno telúrico ocasionó hundimientos de terreno en toda la zona, dando origen a extensos cuerpos de agua denominados, localmente, "bañados". La ciudad de Valdivia sufrió el hundimiento de algunos sectores, que permanecen anegados gran parte del año. Las condiciones generadas a raíz del terremoto fueron descritas por GUNCKEL (1963), quien señaló el establecimiento de una nueva vegetación hidrófila en los sectores inundados de la ciudad y sus alrededores. Sin embargo, no existe una descripción detallada de esta vegetación.

Los biótopos urbanos, caracterizados por factores ecológicos extremos que impiden el desarrollo de la vegetación nativa, son colonizados por comunidades sinantrópicas, en cuya dotación florística las especies alóctonas cumplen un rol fundamental (HRUSKA, 1987). Las comunidades ruderales descritas para Chile están conformadas, esencialmente, por especies europeas. No obstante, OBERDORFER (*l.c.*) observa que, por las condiciones ecológicas y climáticas propias del país, las asociaciones chilenas exhiben características fitosociológicas originales, aún cuando ellas se relacionan, tanto por su composición florística como por sus requerimientos ecológicos, en mayor o menor grado, con las comunidades europeas. Por ello, creemos interesante caracterizar las comunidades ruderales que prosperan en Chile, con el objeto de contribuir al establecimiento de sus relaciones con la vegetación sinantrópica europea.

## LUGAR DE TRABAJO

La ciudad de Valdivia está situada en la Provincia de Valdivia, Décima Región de Los Lagos, Chile (39°48' S, 73°14' W), a 9 m.s.n.m. (Figura 1). La ciudad tiene una superficie aproximada de 41 km<sup>2</sup>. El clima es húmedo templado. DI CASTRI & HAJEK (1976) lo caracterizan como oceánico con influencia mediterránea. La pluviosidad anual promedio es de 2500 mm (1800-3100 mm). El diagrama ombrotérmico, muestra un exceso de precipitaciones durante todo el año. La temperatura media anual es de 12°C, con una oscilación de 9.2°C, siendo los meses de enero y julio los extremos cálido y frío (16.7 y 7.5°C, respectivamente). La humedad relativa anual tiene un promedio de aproximadamente un 77% (MONTALDO, 1983).

La vegetación potencial de Valdivia corresponde al bosque o pluvisilva valdiviana (*Nothofago-Eucryphion*), cuyos principales elementos sintaxonómicos son las asociaciones *Nothofago-Perseetum* (bosque de roble-laurel-lingue) y *Dombeyo-Eucryphietum* (bosque de coigüe y ulmo). Ellas pertenecen a la clase *Winterno-Nothofagetea* (bosque laurifolio antártico), que corresponde a una de las clases climáticas del círculo de vegetación autochilense (OBERDORFER, 1960). En los ambientes antrópicos, las comunidades de reemplazo de las asociaciones nativas se componen de especies alóctonas, principalmente europeas, conformando matorrales que se agrupan en el *Berberidion buxifoliae* o pastizales de la clase *Molinio-Arrhenatheretea*.

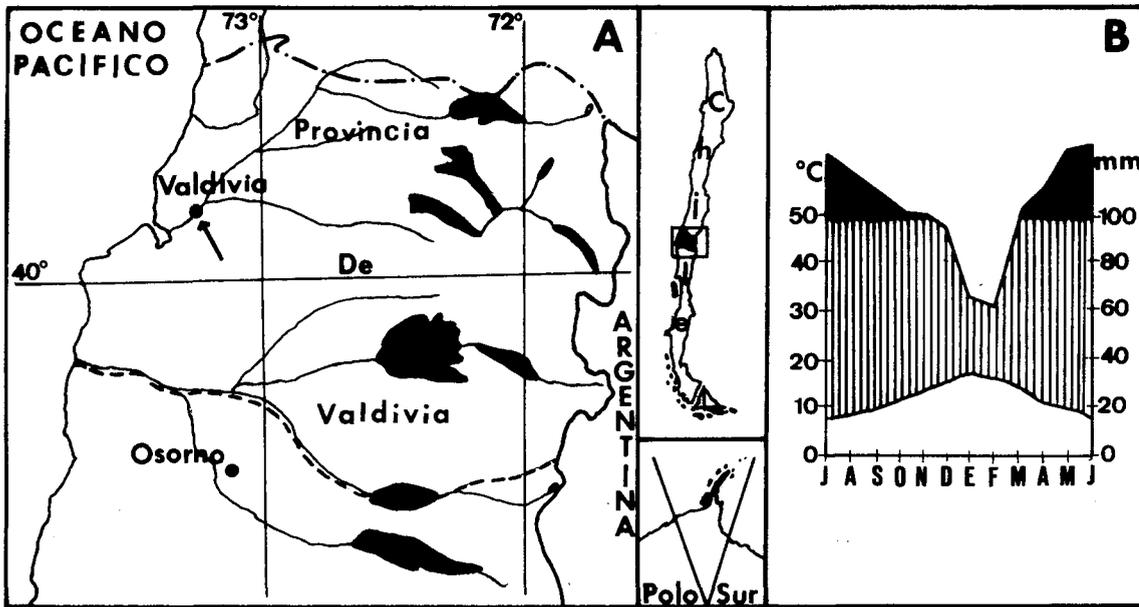


Fig. 1. Ubicación geográfica (A) y diagrama ombrotérmico (B) de la ciudad de Valdivia

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trabajó con 61 censos de vegetación levantados de acuerdo con la metodología fitosociológica de BRAUN-BLANQUET (1964), actualizada por MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974) y KREEB (1983). Los inventarios se llevaron a cabo en áreas homogéneas en cuanto a las características ambientales, tipo de influencia antrópica y fisonomía de la vegetación, en parcelas superiores al área mínima (KNAPP, 1884). En cada censo se registraron las especies presentes, su estado fenológico y cobertura, expresada como porcentaje de recubrimiento de suelo (KNAPP, *l.c.*). Para los cálculos numéricos, los símbolos “+” y “r” de la escala de cobertura-densidad se elevaron a 0.5% de cobertura. El valor de importancia relativa de las especies en cada asociación se calculó de acuerdo a WIKUM & SHANHOLTZER (1978).

En la nomenclatura, posición sistemática y origen fitogeográfico de las especies inventariadas se siguió a MARTICORENA & QUEZADA (1985). La forma de vida se determinó usando la escala de Ellenberg y Mueller-Dombois (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974).

La diferenciación de las comunidades se realizó mediante especies diferenciales siguiendo a RAMÍREZ y WESTERMEIER (1976). En los aspectos nomenclaturales se tuvo en cuenta las normas del Código de Nomenclatura Fitosociológica (BARKMAN *et al.*, 1986).

## RESULTADOS

La flora de las comunidades investigadas comprendió 98 especies, pertenecientes a 33 familias y 82 géneros. Las familias mejor representadas fueron *Compositae* (17 géneros, 19 especies) y *Poaceae* (14 géneros, 18 especies), que en conjunto comprendieron el 37.8% de las especies de la flora.

La mayor parte de la flora (74.5%), comprendió especies de origen europeo o eurasiático, siendo *Rubus constrictus* Mueller et Lef. (murra), la especie más importante de la flora registrada. Las especies americanas comprendieron un 23.5%, siendo un 18.4% sudamericanas. Las especies nativas fueron *Bromus catharticus* Vahl, *Hydrocotyle ranunculoides* L. f., *Equisetum bogotense* H.B.K., *Coronopus didymus* (L.) J.E. Sm., *Soliva valdiviana* Phil., *Salix humboldtiana* Willd., *Geranium core-core* Steud., *Dichondra sericea* Sw., *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Hordeum chilense* Roem. et Schult., *Scirpus inundatus* (R. Br.) Poir., *Eleocharis macrostachya* Britton, *Gamochaeta spicata* (Lam.) Cabr., *Glyceria multiflora* Steud., *Paspalum dasypleurum* Kunze ex Desv., *Galinsoga parviflora* Cav., *Ludwigia peploides* (H.B.K.) Raven, *Blechnum chilense* (Kaulf.) Mett. y *Polypogon australis* Brongn.

El espectro biológico está conformado, principalmente, por hemicriptófitos (42.9%) y terófitos (41.8%). El 15% restante se reparte en fanerófitos (5.1%), caméfitos herbáceos (2.0%), helófitos (6.1%) e hidrófitos (2.0%).

El ordenamiento de la tabla fitosociológica inicial permitió distinguir 8 sintaxa:

### 1. **Hydrocotylo-Callitrichetum** Barrera y Ramírez 1986 (Tabla 1A).

Sintaxón diferenciado por el ninféido *Hydrocotyle ranunculoides*. Corresponde a una comunidad florísticamente pobre, que habita canales, arroyos, charcas o cauces semisecos en la época estival, pero inundados en la época de lluvias. *Hydrocotyle ranunculoides* se presenta con alta cobertura, acompañado por *Agrostis capillaris*, *Rumex crispus*, *R. conglomeratus*, *Senecio aquaticus*, *Callitriche stagnalis*, *Cirsium vulgare*, *Polygonum persicaria*.

Se levantaron 4 censos en los que se registró 12 especies, con un promedio de 7.0 ( $\pm 1.0$ ). La variación en el número de especies por censo fue de 14.3%, con un mínimo de 6 y un máximo de 8 especies, lo que indica una comunidad altamente homogénea.

Aunque las especies holárticas comprenden el 91.7% del contingente florístico, la especie dominante, *Hydrocotyle ranunculoides*, originaria de Sudamérica tropical y subtropical, reúne el 72.5% de la cobertura. Esta baja diversidad específica puede estar determinada por las condiciones extremas en que se desarrolla la comunidad, determinadas por la contaminación del agua.

La asociación pertenece a la Clase *Potametea* R. Tx. & Preising 1942.

### 2. Comunidad de **Alisma lanceolatum-Agrostis capillaris** (Tabla 1B).

Comunidad palustre, florísticamente diferenciada por *Alisma lanceolatum* y *Agrostis capillaris*, constituye un sintaxón de óptimo fenológico estival, propio de hábitats anegados la mayor parte del año.

En los 3 relevamientos realizados se registraron 23 especies, con un promedio de 12 ( $\pm 3.74$ ) especies por censo. La variación en el número de especies por censo fue de 31.2%.

La comunidad presenta un estrato superior de hasta 100 cm de altura, dominado por *Alisma lanceolatum* y un estrato inferior integrado por *Agrostis capillaris*, de hasta 50 cm. Las especies nativas que integran la comunidad son *Juncus procerus*, *J. imbricatus*, *Scirpus inundatus*, *Eleocharis macrostachya*, *Ludwigia peploides*, *Cyperus eragrostis* y *Callitriche stagnalis*.

El espectro biológico se caracteriza por el alto número de hemicriptófitos (60.8%), que en conjunto reúnen el 64.5% de la cobertura. Los helófitos están representados por 6 especies, pero con alta cobertura (36.0%), lo que concuerda con las características de alta humedad edáfica en que habita la comunidad.

TABLA 1

A. <i>Hydrocotylo-Callitrichetum</i> Barrera & Ramírez 1986							
B. Comunidad de <i>Alisma lanceolatum</i> y <i>Agrostis capillaris</i>							
Número de censo	1	2	3	4	5	6	7
Número especies	8	6	6	8	17	11	8
Cobertura suelo	50	60	100	100	100	100	100
Área (m <sup>2</sup> )	15	10	30	30	17	100	100
Características							
Hydrocotyle ranunculoides	30	20	95	90	.	.	.
Alisma lanceolatum	.	.	.	.	20	40	60
Acompañantes							
Agrostis capillaris	+	40	+	+	10	60	80
Rumex crispus	+	+	5	5	.	+	+
Ranunculus repens	+	+	.	.	60	.	.
Senecio aquaticus	.	.	+	+	+	.	+
Plantago major	.	+	.	+	+	+	.
Holcus lanatus	+	.	.	+	10	.	.
Lotus uliginosus	.	.	+	.	5	+	.
Cyperus eragrostis	.	.	.	.	5	+	.
Lolium perenne	.	.	.	.	+	.	+
Trifolium repens	.	.	.	.	5	.	.
Leontodon taraxacoides	.	.	.	.	+	+	.
Juncus procerus	.	.	.	.	+	.	+
Callitriche stagnalis	.	.	.	.	+	.	+
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	+	.
Ludwigia peploides	.	.	.	.	.	.	+
Plantago lanceolata	.	.	.	.	+	.	.
Prunella vulgaris	.	.	.	.	+	.	.
Scirpus inundatus	.	.	.	.	.	+	.
Sonchus oleraceus	.	.	.	.	.	+	.
Eleocharis macrostachya	.	.	.	.	.	+	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	+	.	.
Juncus imbricatus	.	.	.	.	+	.	.

Como especies exclusivas, se encontraron *Scirpus inundatus*, *Eleocharis macrostachya*, *Ludwigia peploides* y *Azolla filiculoides*.

La presencia de *Alisma lanceolatum* en Chile fue señalada, por primera vez, sobre la base de material colectado por Claude-Joseph en 1928 en el sur del país, por GUNCKEL (1932). Los hundimientos de terrenos causados por el sismo de mayo de 1960, habrían favorecido su dispersión y el establecimiento de esta comunidad palustre en áreas con anegamiento permanente durante los meses invernales. La presente descripción constituye la primera mención de la comunidad de *Alisma lanceolatum* y *Agrostis capillaris* establecida en el sur de Chile.

Esta comunidad pertenece a la Clase *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937, All. *Agrostidion chilensis* Oberdorfer 1960.

### 3. **Aristotelio-Rubetum constrictae** Ramírez 1982 (Tabla 2).

Sintaxón diferenciado por *Rubus constrictus*, corresponde a matorrales secundarios de amplia distribución en el sur del país, localmente denominados murrals o matorrales de murra.

La estructura vertical comprende un estrato superior dominado por la trepadora caducifolia *Rubus constrictus* y un estrato herbáceo dominado por *Agrostis capillaris*. Otras especies importantes son *Lolium multiflorum*, *L. perenne*, *Holcus lanatus*, *Ranunculus repens* y *Bromus catharticus*. La mayor parte del elenco florístico es alóctono. Las especies nativas presentes fueron *Bromus catharticus*, *Dichondra sericea*, *Lotus subpinnatus* y *Equisetum bogotense*.

El espectro biológico está dominado por hemcriptófitos, representados, principalmente, por especies cespitosas como *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Lolium multiflorum* y *Holcus lanatus*. Los terófitos siguen en importancia con cerca de un 37% de la flora, con un 7.2% de la cobertura.

La asociación pertenece a la Clase *Wintero-Nothofagetea* Oberdorfer 1960, Ord. *Aristotelietalia chilensis* Hildebrand 1983, All. *Berberidion buxifoliae* Oberdorfer 1960.

La comunidad urbana se caracteriza por la ausencia de especies propias de los murrals rurales. Entre ellas, la especie característica de asociación *Aristotelia chilensis*. En general, la flora nativa desaparece, siendo reemplazada por especies alóctonas, tres de las cuales constituyen buenas especies diferenciales de las siguientes subasociaciones:

#### A. **Aristotelio-Rubetum bidentetosum** subass. nova (Tabla 2A, holosintipo inv. 20).

Este sintaxón se diferencia florísticamente por *Bidens laevis* que se presenta con alta cobertura, acompañada por *Agrostis capillaris*, *Bromus catharticus*, *Lolium multiflorum*, *Rubus constrictus*, *Hordeum murinum* y *Lolium perenne*. Corresponde a una comunidad nitrófila que habita biótopos con aportes de desechos orgánicos, en sitios abandonados o junto a antiguas construcciones y ruinas urbanas. Tres especies nativas fueron registradas en esta comunidad: *Bromus catharticus*, *Conyza bonariensis* y *Geranium core-core*.

TABLA 2

*Aristotelio-Rubetum constrictae* Ramírez 1982. A. *bidentetosum* subass. nova., B. *conietosum* subass. nova., C. *urticetosum* subass. nova

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39			
Número de censo	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39			
Número de especies	14	13	13	14	8	11	13	19	16	28	7	15	19	21	9	18	16	24	8	26	17	8	25	10	13	14	15	17	11	12	13	14			
Cobertura suelo	90	100	100	100	100	100	100	100	90	100	90	100	100	100	90	90	90	90	100	100	100	100	95	100	90	100	100	100	100	100	100	100			
Área (m <sup>2</sup> )	35	10	30	15	15	20	30	50	20	100	15	80	25	100	8	50	100	100	25	50	150	80	40	20	15	100	5	100	20	20	50	70			
Características																																			
Rubus constrictus	20	10	85	70	60	80	90	15	30	20	+	.	10	10	.	+	.	.	+	20	60	80	+	90	40	.	.	.	.	.	.	.	.		
Agrostis capillaris	30	+	60	50	20	+	+	40	90	.	.	.	+	+	.	+	+	+	10	+	+	50	.	30	.	60	5	.	.	.	.	.	.		
Diferenciales de subasociación																																			
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	90	30	10	40	50	50	.	.	
Conium maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	20	r	.	.	.	.	80	40	10	40	10	5	5	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Bidens laevis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	80	70	80	40	30	50	5	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acompañantes																																			
Holcus lanatus	.	+	.	.	.	+	40	40	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	20	15	60	+	.	.	.	.	.	2	+	+	20	.	.		
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	20	10	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	5	+	40	+	30	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Ranunculus repens	.	5	.	30	+	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	+	40	+	30	.	.	.	.	20	10	25	+	+	30	30	.		
Lolium multiflorum	+	.	30	+	50	30	+	.	.	60	30	+	40	+	20	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	30	2	60	+	+	.		
Lolium perenne	60	40	+	.	+	.	.	+	.	+	.	5	.	.	30	+	20	.	+	.	.	.	10	.	+	+	.	5	+	.	.	.			
Hordeum murinum	+	20	+	+	10	.	.	.	.	+	+	25	+	.	10	+	20	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Bromus catharticus	+	25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Sisymbrium officinale	.	+	40	.	+	.	.	.	.	+	+	5	+	+	.	.	+	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Lotus uliginosus	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.	+	40	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Cirsium vulgare	.	.	.	+	.	.	5	r	+	.	.	.	30	.	r	.	+	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa annua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum aviculare	.	.	.	5	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Arrhenatherum elatius	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cichorium intybus	+	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	10	+	+	.	.	.		
Sonchus oleraceus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Rumex crispus	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Crepis capillaris	.	r	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypochoeris radicata	+	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Raphanus sativus	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon taraxacoides	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coronopus didymus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia peplus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyperus eragrostis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum persicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus procerus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago polymorpha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Paspalum dasypleurum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

*Bidens laevis* domina un estrato herbáceo que no suele superar 1.0-1.2 m. En este estrato es también importante *Lolium multiflorum*. Los terófitos reúnen un 39.6% de las especies, aunque su cobertura es de sólo 16.4%. Los hemicriptófitos son la forma de vida dominante, con un 56.7% de las especies y el 76.3% de la cobertura. Los fanerófitos están representados sólo por 2 especies: *Rubus constrictus* y *Ulex europaeus*.

**B. Aristotelio-Rubetum conietosum** subass. nova (Tabla 2B, holosintipo inv. 27).

Sintaxón diferenciado florísticamente por la constancia y abundancia de *Conium maculatum*, que se asocia a *Rubus constrictus*, *Holcus lanatus*, *Ranunculus repens*, *Agrostis capillaris*, propia de biótotos ruderalizados, sitios abandonados, ruinas, con buena provisión de humedad edáfica y deshechos orgánicos.

De esta comunidad se levantaron 7 censos, en los que se registró un total de 57 especies. Las dominantes son *Rubus constrictus* y *Conium maculatum*. En los biótotos más húmedos aparecen con alta cobertura *Holcus lanatus* y *Lotus uliginosus*.

En el espectro biológico dominan los hemicriptófitos (49.1%), con un 45% de la cobertura. Siguen en importancia los terófitos, con un 36.8% de las especies y un 36.5% de la cobertura. Fanerófitos (3 spp.) y helófitos (4 spp.), presentan menor importancia en la comunidad. A esta última forma de vida pertenecen las especies nativas *Blechnum chilense*, *Cyperus eragrostis* y *Juncus imbricatus*.

**C. Aristotelio-Rubetum urticetosum** subass. nova (Tabla 2C, holosintipo inv. 38).

Comunidad nitrófila de biótotos húmedos, diferenciada florísticamente por la presencia constante, con alta cobertura de *Urtica dioica*, acompañada por *Rubus constrictus*, *Ranunculus repens*, *Lolium multiflorum*, *Agrostis capillaris*, *Holcus lanatus*, *Hordeum murinum*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*.

Habita sitios eriazos y biótotos próximos a construcciones. Dominan *Urtica dioica* y *Ranunculus repens*. La tercera especie en importancia es *Rubus constrictus*, dominante en el estrato superior. Un estrato herbáceo de *Urtica dioica*, supera los 100 cm de altura. Acompañan en este estrato *Ranunculus repens*, *Agrostis capillaris* y *Trifolium repens*.

La comunidad tiene un óptimo fenológico estival y se caracteriza por alta cobertura y riqueza florística.

Se levantaron 7 censos, en los que se registró 45 especies, con un promedio de  $13.7 \pm 1.83$  especies por censo. La variación en el número de especies por censo fue de 13.4%.

En el espectro biológico dominan los hemicriptófitos cespitosos, con 28 especies (62.2%) y un 80% de la cobertura. Los terófitos están representados por 13 especies (28.8%), con baja cobertura.

Sólo 6 especies nativas fueron detectadas en los censos realizados: *Geranium core-core*, *Soliva valdiviana*, *Paspalum dasypleurum*, *Juncus bufonius* y *Hordeum chilense*. Las especies alóctonas comprenden el 87% de la flora de la comunidad.

TABLA 3

***Agrostio-Ranunculetum repentis* Knapp 1945**

A. Variante con *Holcus lanatus* B. Variante con *Plantago major*

Número de censo	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Número especies	14	11	9	20	19	12	5	19	12	10	18
Cobertura suelo (%)	100	100	95	80	100	100	95	90	100	100	90
Área (m <sup>2</sup> )	60	100	10	100	100	40	15	7	9	8	5
Diferenciales											
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	5	10
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	10
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	+	3	+
<i>Lolium perenne</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	10	50	10
<i>Agrostis capillaris</i>	10	+	5	+	+	+	10	30	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	10	5	10	20	30	5	.	.	.	.	.
<i>Lotus uliginosus</i>	5	10	.	+	30	+	.	.	.	.	.
<i>Salix caprea</i>	10	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	60	60	70	15	40	95	80	50	90	40	10
Acompañantes											
<i>Polygonum persicaria</i>	20	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+
<i>Lolium multiflorum</i>	.	+	5	+	.	.	.	+	.	.	+
<i>Rumex crispus</i>	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	5	+	.	+	.	.	5	.	+	+	+
<i>Coronopus didymus</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	50
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	30	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Raphanus sativus</i>	+	.	.	15	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cyperus eragrostis</i>	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	+	+	+	.	5	.	+	.
<i>Senecio aquaticus</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	5	+	.	.	+	+	.	+
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix humboldtiana</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus constrictus</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.
<i>Critesion murinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Juncus procerus</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon taraxacoides</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polypogon australis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brassica rapa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Sisymbrium officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Juncus imbricatus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+

#### 4. **Agrostio-Ranunculetum repentis** Knapp 1945 (Tabla 3).

Asociación herbácea, propia de biótopos húmedos, caracterizada florísticamente por la constancia de *Ranunculus repens*, que se presenta con alta cobertura, acompañada de *Agrostis capillaris*, *Holcus lanatus*, *Polygonum persicaria*, *Lolium multiflorum*, *Lotus uliginosus*. La mayor parte de las especies son europeas (88.2%). Las especies nativas presentes fueron *Juncus procerus*, *Cyperus eragrostis*, *Polypogon australis*, *Juncus imbricatus* y *Glyceria multiflora*.

De esta asociación se levantaron 11 censos, en los que se registró un total de 51 especies. El promedio de especies por censo fue de 13.5 ( $\pm$  4.65). El índice de homogeneidad (34.5%), confirma la heterogeneidad de la comunidad, pudiendo reconocerse dos variantes:

A. Variante con ***Holcus lanatus*** (Tabla 3A). Diferenciada por *Holcus lanatus*, *Agrostis capillaris*, *Lotus uliginosus* y *Salix caprea*, prospera en sitios húmedos abandonados, no compactados. Dominan los hemicriptófitos cespitosos (17 spp., 79.7% de la cobertura). Los terófitos (10 spp., 12% de la cobertura), son principalmente plantas nitrófilas como *Polygonum persicaria*, *Cirsium vulgare*, *Sonchus oleraceus*, *Brassica rapa*, *Chenopodium album* y *Sonchus asper*. Los restantes biotipos presentes son helófitos (11.8%), fanerófitos (3.9%) y caméfitos (5.9%).

B. Variante con ***Plantago major*** (Tabla 6b). Diferenciada por *Poa annua*, *Lolium perenne*, *Plantago major* y *Polygonum aviculare*. Esta variante prospera en biótopos con mayor compactación del suelo y consecuentemente, algo más secos. Se verifica una simplificación de la comunidad, con disminución de biotipos y estratos, aunque se mantiene la alta cobertura. Dominan los hemicriptófitos en roseta y reptantes. Los fanerófitos y caméfitos herbáceos desaparecen, por efecto de la acción de pisoteo. La comunidad presenta una altura no superior a 15 cm.

#### 5. **Sisymbrio-Hordeetum murini** Oberdorfer 1960 (Tabla 4).

Este sintaxón corresponde a un pastizal terofítico bajo, uniestratificado, de biótopos secos y soleados, caracterizado florísticamente por *Sisymbrium officinale* y *Hordeum murinum*. Las especies dominantes son *Hordeum murinum* (V.I.= 32.8), *Lolium perenne* (V.I.= 31.1), *Trifolium repens* (V.I.= 19.6) y *Sisymbrium officinale* (V.I.= 15.0).

En los 11 censos realizados se registró un total de 43 especies, con un promedio de 13.5  $\pm$  3.8 especies por censo. La variación en el número de especies por censo fue de 28.1%.

Un componente importante del contingente florístico de la comunidad (23%), lo constituyen las especies de la familia *Poaceae*. Sólo 5 especies son nativas: *Bromus catharticus*, *Soliva valdiviana*, *Geranium core-core*, *Dichondra sericea* y *Gamochaeta spicata*. Las restantes 39 especies (88.6%) son europeas.

El espectro biológico está repartido entre terófitos y hemicriptófitos. Los primeros están representados por 20 especies (46.5%) y un 48.9% de la cobertura. Los hemicriptófitos, con 24 especies (55.8%), reúnen el 51.1% de la cobertura de la comunidad.

TABLA 4

***Sisymbrio-Hordeetum murini*** Oberdorfer 1960

Número de censo	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Número de especies	8	9	12	9	14	15	16	12	19	20	15
Cobertura suelo (%)	100	100	80	100	100	90	90	100	100	80	100
Area (m <sup>2</sup> )	10	25	10	20	24	20	10	10	20	30	10
Características											
<i>Hordeum murinum</i>	80	80	50	20	20	20	10	10	5	+	+
<i>Sisymbrium officinale</i>	5	5	+	40	+	5	+	+	10	10	10
Acompañantes											
<i>Lolium perenne</i>	20	15	+	10	70	40	+	60	30	+	30
<i>Trifolium repens</i>	.	+	25	+	10	10	60	+	+	.	50
<i>Poa annua</i>	+	+	+	.	.	20	10	.	+	+	+
<i>Bromus catharticus</i>	.	+	+	.	+	+	+	.	+	10	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	+	+	+	5	+	+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	.	+	5	.	+	+	+	+	.	.	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	+	+	+	+	+	5	.	.	.	.
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	30	+	.	.	.	+	.	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	15	+	.	10
<i>Lolium multiflorum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	20	.
<i>Raphanus sativus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.
<i>Crepis capillaris</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Leontodon taraxacoides</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+
<i>Soliva valdiviana</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Polygonum aviculare</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bidens laevis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+

La asociación pertenece a la Clase *Chenopodietea* Br.-Bl. 1952 *em.* Lohm., J. et R. Tx. *ex* Matuszkiewicz, Ord. *Chenopodietalia albi* Tx. et Lohm. 1950.

BIBLIOGRAFÍA

- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): *Pflanzensoziologie*. Springer-Verlag, Wien, N.Y. 865 pp.  
 BARKMAN, J.J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT (1986): Code of phytosociological nomenclature. *Vegetatio* 67: 145-195.  
 DI CASTRI, F. & E. HAJEK (1976): *Bioclimatología de Chile*. Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, 128 pp.

- GUNCKEL, H. (1963): Se forma una nueva vegetación hidrófila a orillas del río Valdivia a raíz del terremoto. *Bol.Univ. Chile* 37: 32-35.
- HRUSKA, K. (1987): Syntaxonomical study of Italian wall vegetation. *Vegetatio* 73: 13-20.
- KNAPP, R. (1984): *Sampling methods and taxon analysis in vegetation Science*. W. Junk Publ., The Hage. 370 pp.
- KREEB, K.H. (1983): *Vegetationskunde*. E. Ulmer, Stuttgart. 331 pp.
- MARTICORENA, C. & M. QUEZADA (1985): Catálogo de la flora vascular de Chile. *Gayana Botánica* 42: 1-155.
- MONTALDO, P. (1983): Caracterización climática de la ciudad de Valdivia y alrededores. *Agro Sur* 11: 138-139.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & H. ELLENBERG (1974): *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley & Sons, New York, 547 pp.
- OBERDORFER, E. (1960): Pflanzensoziologische studien in Chile. *Flora et Vegetatio Mundi* 2: 1-208.
- SUKOPP, H. (1969): Der einfluss des Menschens auf die Vegetation. *Vegetatio* 17: 360-371.
- RAMÍREZ, C. & R. WESTERMEIER (1976): Estudio de la vegetación espontánea del Jardín Botánico de la Universidad Austral de Chile (Valdivia) como ejemplo de tabulación fitosociológica. *Agro Sur* 4: 93-105.
- WIKUM, D. & G. F. SHANHOLTZER (1978): Application of the Braun-Blanquet cover-abundance scale for vegetation analysis in land development studies. *Environmental Management* 2: 323-329.

(Aceptado para su publicación el 9.Septiembre.1996)