

COMUNIDADES NITROFILAS SALMANTINAS

M. LADERO ALVAREZ ¹

F. NAVARRO ANDRES ²

C.J. VALLE GUTIERREZ ¹

RESUMEN.— En base a los inventarios levantados sobre el propio terreno, se estudian las comunidades nitrófilas anuales y vivaces de la provincia de Salamanca, utilizando en varios casos otros datos ecológicos, florísticos y dinámicos tomados en comarcas limítrofes. Reconocemos más de treinta asociaciones. Algunas categorías sintaxonómicas de rango inferior constituyen novedad para la ciencia.

SUMMARY.— On the basis of the inventories of the area itself, a study is made of the annual and perennial nitrophilic communities from the province of Salamanca using, at various times, ecological, floristic and dynamic data from surroundign areas. More thsn 30 associations are recognized. Some low level syntaxonomic categories are new to the science.

La acción antropozoógena, cada vez más acusada, ejercida por el hombre y los animales domésticos, hace aumentar de un modo progresivo las áreas ocupadas por un vasto conjunto de vegetales que poseen como denominar común la necesidad de nitrógeno bajo la forma de nitratos, nitritos y sales amónicas procedentes de la transformación de la materia orgánica. Dichas plantas son calificadas de nitrófilas. Las de comportamiento ruderal y arvense constituyen la casi totalidad, el resto del conjunto está integrado por aquellas que buscan los claros del bosque, montes talados y recientemente incendiados así como por las que se refugian en las grandes fisuras y oquedades de roquedos graníticos, cuarcíticos, pizarrosos y calizos.

¹ Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Salamanca.

² Departamento de Biología. Facultad de Biología. Salamanca.

La ocupación de nuevos territorios puede hacerse de una forma tímida y paulatina, a medida que se va creando de un modo natural el biotopo adecuado para la aparición de la biocenosis, como sucede con las comunidades escionitrófilas o bien, lo hacen bruscamente cuando el hombre les proporciona la trama de elementos físico-químicos necesarios para cubrir las necesidades ecológicas de la fitocenosis, como sucede con las comunidades mesegueras, donde junto a la nitrificación resultante del abonado de los suelos, las labores agrícolas dan como resultado sustratos sueltos, bien aireados, condición esta última que también favorece el asentamiento de las malas hierbas propias de los cultivos cerealistas.

Las zonas nitrificadas constituyen un habitat idóneo para albergar a un elevado porcentaje de neófitos; los unos llegados con las diásporas objeto del cultivo y los otros de un modo esporádico, aunque mal conocido, convirtiéndose así estos biotopos en vías adecuadas para nuevas invasiones.

En este trabajo pretendemos dar a conocer las comunidades nitrófilas que, a lo largo de los últimos tiempos, venimos estudiando conjuntamente en los sectores Lusitano-Duriense, Salmantino y Bejarano-Gredense, partes integrantes de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa. Dado que la zona objeto de nuestro trabajo se halla ubicada en el límite de dos provincias corológicas, Luso-Extremadurensis y Castellano-Maestrazgo-Manchega, también aportamos algunos datos de las fitocenosis nitrófilas pertenecientes al borde occidental del sector Castellano-Duriense, fragmento de la última unidad corológica. En nuestra opinión parte de la vegetación Castellano-Duriense irradia hasta el seno de la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa, a través de los enclaves basífilos conocidos como tesos y de los que existen buenos testimonios en algunas comarcas en las que se han llevado a cabo estos estudios, tal es el caso de los de Ciudad Rodrigo y La Armuña.

Del análisis de los datos termométricos y pluviométricos de diversas localidades salmantinas hemos podido deducir la existencia de, al menos, tres pisos de vegetación. En algunos valles bajos enclavados en los Arribes del Duero aparece un bioclima termomediterráneo templado seco; la penillanura salmantina y el valle del Alagón se corresponden con el piso bioclimático mesomediterráneo seco, subhúmedo y húmedo; en la comarca bejarana y parte de la sierra de la Peña de Francia impera un bioclima supramediterráneo húmedo e hiperhúmedo o montaño íbero atlántico; finalmente, a pesar de la ausencia de observatorios meteorológicos, en las zonas cacuminales de las formaciones orófilas salmantinas de cotas más elevadas, es lógico suponer la existencia de un piso oromediterráneo.

En múltiples ocasiones, al tratar este tipo de comunidades nitrófilas, se ha discutido la necesidad de la existencia o inexistencia de la división como unidad sintaxonómica de mayor rango. Estimamos que, al menos con fines didácticos, debe ser admitida, pues entendemos que es la única forma de que un buen número de taxones de amplio comportamiento ecológico posean un valor fitosocioló-

gico real, lo que implica que disminuya de un modo considerable el número de especies compañeras. También es un hecho, resultante de la experiencia en este tipo de trabajos, que la elección del área mínima en el levantamiento de los inventarios contribuye de una forma real a eliminar tales especies, dado que perteneciendo por su biotipo y fenología a otras comunidades próximas a las que estamos estudiando, consciente o inconscientemente pueden, erróneamente, incluirse en ésta. El valor sociológico de la mayor parte de los taxones considerados como característicos de división hay que buscarlo en el camino que nos marca la serie evolutiva de las comunidades nitrófilas.

Ante la dificultad que entraña el estudio y el encuadramiento sintaxonómico de las mismas, estimamos oportuno seguir el esquema propuesto por S. RIVAS MARTINEZ (1977 a). Por lo anteriormente expuesto a continuación, en el seno de la división *Chenopodio-Scleranthea* concretamos nuestro trabajo en el estudio detenido de algunos sintaxones pertenecientes a *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*, *Onopordetea acantho-nervosi* y *Polygono-Poetea annuae*, analizando también algunas reconocidas sobre el propio terreno correspondientes a *Epilobietea angustifolii*, *Bidentetea tripartitae* y *Pegano-Salsoletea*, pero que indudablemente poseen menor representación en el territorio donde se llevaron a cabo nuestra investigaciones.

Seguidamente adjuntamos un esquema sintaxonómico jerarquizado de las unidades cuya presencia hemos detectado para posteriormente pasar a describir las distintas fitocenosis.

Mientras no se haga ninguna advertencia las localidades que figuran en la parte inferior de las tablas pertenecen a la provincia de Salamanca.

SINTAXONOMIA

Div. CHENOPODIO-SCLERANTHEA Hadac (1956) 1967.

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx., Lohmeyer & Preising in R. Tx. 1950, amp. Rivas-Mart. 1977.

POLYGONO-CHENOPODIETALIA R. Tx. & Lohmeyer in R. Tx. 1950 em. J. Tx. 1961 sens. Oberd. 1962.

Diplotaxion erucoidis Br. -Bl. (1931) 1936.

1.1. *Heliotropio-Amaranthesetum albi* Rivas Goday, 1964.

Panico-Setarion Sissingh. 1946.

- 1.2. **Setario-Echinochloetum coloni** (A. & O. Bolós 1950) O. Bolós 1956.
Chenopodium muralis Br. -Bl. 1931 em. O. Bolós 1967.
- 2.1. **Sisymbrio irio-Malvetum parviflorae** Rivas-Mart. 1978.
- 2.2 **Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae** Rivas-Mart. 1978.
- Geranio pusilli-Anthriscion caucalidis* Rivas-Mart. (1975) 1978.
- 3.1. **Galio aparinellae-Anthriscetum caucalidis** Rivas-Mart. (1975) 1978. subas. **tipica**.
 subas. **geranietosum lucidi** Ladero, Navarro & Valle subas. **nova**.
 subas. **urticetosum urentis** Rivas-Martínez 1977.
- 3.2. **Lamio-Anthriscetum caucalidis** Ladero & al. 1980.
- 3.3. **Anogrammo-Parietarium lusitanicae** Rivas-Mart. & Ladero 1978.
- SECALETALIA Br. -Bl. 1931 em. J. & R. Tx. 1960 apud. Lohmeyer & al. 1962.
- Secalion mediterraneum* (Br. -Bl. 1936) R. Tx. 1937.
- 4.1. **Roemerio-Hypecoetum penduli** Br. -Bl. & O. Bolós (1954) 1957.
Veronico-Cerastietum dichotomi S. & C. Rivas-Mart. 1970.
- APERETALIA SPICA-VENTI R. & J. Tx. 1960.
- Arnosserion minimae* Malato Beliz, J. & R. Tx. 1960.
- 4.2. **Spergulario-Arnoseretum** S. & C. Rivas-Mart. 1970.
- Aphanion arvensis* J. & R. Tx. 1960.
- 4.3. **Miboro-Arabiopsietum thalianae** S. & C. Rivas-Mart. 1970. (Rivas Goday & Rivas Mart. 1963).
- BROMETALIA RUBENTI-TECTORI (Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963) Rivas-Mart. 1975 em. *nom.* Rivas-Mart. & Izco 1977.
- Bromenalia rubenti-tectori* Rivas-Mart. & Izco 1977.
- Taeniathero-Aegilopsion geniculatae* (Rivas-Mart. 1975) Rivas-Mart. & Izco, 1977.
- 5.1. **Trifolio cherlerii-Taeniatheretum caput-medusae** Rivas-Mart. & Izco 1977.
- 5.2. **Medicago rigidulae-Aegilopetum geniculatae** Rivas-Mart. & Izco 1977.
- Alyso-Brassicion barrelieri* Rivas-Mart. & Izco 1977.
- 5.3. **Rhynchosinapi-Brassicetum barrelieri** Rivas-Mart. & Izco 1977.
- Sisymbrienalia (J. Tx., 1961) Rivas-Mart. & Izco 1977.
- Hordeion leporini* (Br. -Bl., 1931) 1947.
- 5.4. **Bromo scoparii-Hordeetum leporini** Rivas-Mart. 1977.
- Sisymbrium officinalis* Tx., Lohm. & Prsg. 1950.

5.5 Sisymbrio-Hordeetum murini Br. -Bl. 1967.

ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & R. Tx., 1950 em. Lohmeyer & al 1962.

CALYSTEGIETALIA SEPIUM R. Tx., 1950.

Cynancho-Calystegion sepium Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963.

ARTEMISIETALIA VULGARIS Lohmeyer, Preising & R. Tx., 1947.

Arction (R. Tx., 1937) Sissingh 1946 em. Lohmeyer & Oberd., 1977.

6.1. **Galio-Conietum maculati** Rivas-Mart., 1975, ex Ladero & al. 1981.

6.2. **Urtico-Sambucetum ebuli** Br. -Bl. 1952.

6.3. **Senecioni-Chenopodietum boni-henrici** Rivas-Mart. 1963.

Galio-Alliarion (Oberd. 1957) Görs & Th. Müller 1969.

6.4. **Myrrohoidi-Alliarietum petiolatae** Rivas-Mart. & Mayor 1965 in Mayor & al. 1975.

ONOPORDETEA ACANTHII Br. -Bl. 1964 em. Rivas-Mart. *ined.*

SCOLYMO HISPANICI-ONOPORDETALIA NERVOSI Rivas-Mart. *ined.*

Onopordion nervosi Br. -Bl. & O. Bolós 1957 *corr.* Rivas-Mart. 1975.

Onopordenion nervosi Folch 1981 *corr.* Rivas-Mart. *ined.*

7.1. **Onopordetum acantho-nervosi** Rivas-Mart. *ined.*

Silybenion mariani Folch 1981 em. Rivas-Mart. *ined.*

7.2. **Carduo bourgeani-Silybetum mariani** Rivas-Mart. *ined.*

Cynareion humilis Rivas-Mart. *ined.*

7.3. **Carlino corymbosae-Carthametum lanati** Rivas-Mart., Ladero, Navarro & Valle as. *nova.*

subas. **tipica.**

subas. **echietosum asperrimi** Ladero, Navarro & Valle subas. *nova.*

Carduo carpetani-Cirsion odontolepidis Rivas-Mart. *ined.*

7.4. **Carthamo lanati-Onopordetum acanthii** Ladero, Navarro & Valle as. *nova.*

subas. **tipica.**

subas. **centaureetosum calcitrapae** Ladero, Navarro & Valle subas. *nova.*

va.

7.5. **Carduo carpetani-Onopordetum acanthii** Rivas-Mart. *ined.*

BIDENTETEA TRIPARTITAE R. Tx., Lohmeyer & Preising in R. Tx. 1950.

BIDENTETALIA TRIPARTITAE Br. -Bl. & Tx., 1943.

Bidention tripartitae Nordh. 1940 em. R. Tx. in Poly & J. Tx. 1960.

8.1. **Xanthio-Polygonetum persicariae** O. Bolós, 1957.

EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII R. Tx. & Preising in R. Tx. 1950.

EPILOBIETALIA ANGUSTIFOLII (Vlieger 1937) R. Tx. 1950

Fragarion vescae R. Tx. 19509.1. **Atropetum belladonnae** Br. -Bl. 1930 em. Tx. 1950*Linarion niveae* Rivas-Mart. 1963**Linarietum niveae** Rivas-Mart. 1963

POLYGONO-POETEA ANNUAE Rivas-Mart 1975

POLYGONO-POETALIA ANNUAE R. Tx. 1972

Chamomillo-Polygonion avicularis (Br. -Bl. 1931) Rivas-Mart. 1975; Ladero, Navarro & Valle *em. nom.*10.1 **Polygono-Chamomilletum suaveolentis** (Sissingh 1969) Tx. 1972; Ladero, Navarro & Valle *em. nom.**Sclerochloo-Coronopion squamati* Rivas-Mart. 197510.2 **Coronopo-Sclerochloetum durae** Br. -Bl. (1931) 1936*Polycarpion tetraphylli* Rivas-Mart. 197510.3 **Spergulario-Chamomilletum aureae** (Rivas Goday 1955) Rivas-Mart. 1975; Ladero, Navarro & Valle *em. nom.*10.4 **Crassulo-Saginetum apetalae** Rivas-Mart. 197510.5 **Gymnostiletum stoloniferae** Rivas-Mart. 1975; Ladero, Navarro & Valle *em. nom.*subas. **trifolietosum suffocati** Rivas-Mart. 1975.I. **HERBAZALES ESTIVALES Y OTOÑALES DE HUERTAS Y BARBECHOS**

Pertenecen al orden *Polygono-Chenopodietalia* (*Solano-Polygonetalia*) —*Stellarietea mediae*—, el cual tiene representación en las regiones Mediterránea y Eurosiberiana.

En el territorio estudiado florísticamente queda caracterizado, entre otras, por las siguientes especies:

Amaranthus graecizans L.*Amaranthus retroflexus* L.

Datura metel L.
Datura stramonium L.
Fallopia convolvulus (L.) A. Löve
Fumaria parviflora Lam.
Malva neglecta Wallr.
Portulaca oleracea L.
Setaria verticillata (L.) Beauv.
Solanum nigrum L.
Sonchus asper (L.) Hill.
Sonchus oleraceus L.

En la provincia de Salamanca hemos reconocido dos alianzas: *Diplofaxion eruroidis* que comprende la asociación *Heliotropio-Amaranthetum albi* y, *Panico-Setarion* que incluye a la *Setario-Echinochloetum coloni*.

1.1. Asociación *Heliotropio-Amaranthetum albi*

Comunidad medianamente nitrófila de dispersión mediterránea y, fenología estival y otoñal, básicamente terofítica. Es propia de campos de cultivo, no o poco irrigados, tales como viñedos, melonares, sandiales, plantaciones de árboles frutales e incluso también se desarrolla en barbechos, poco o nada abonados, y en rastrojeras. Requiere sustratos no carbonatados, más o menos ácidos y arenosos.

Se conoce de las provincias corológicas Luso-Extremadurensis y Carpetano-Ibérico-Leonesa (c.f. J. IZCO, 1975).

En la tabla número 1 recogemos cuatro inventarios de dicha asociación, descrita por S. RIVAS GODAY (1964) en la cuenca del Guadiana.

Consideramos características de asociación y alianza *Diplofaxion eruroidis* a las siguientes especies:

Amaranthus albus L.
Ammi majus L.
Cucumis myriocarpus Naudin
Heliotropium europaeum L.
Tribulus terrestris L.

TABLA 1

HELIOTROPIO - AMARANTHETUM ALBI Rivas Goday 1.964

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	73	73	68	66
Cobertura en %	50	50	60	60
Area en m ²	20	20	50	50
Características y características territoriales de asociación y alianza (<i>Diplotaxion erucoidis</i>):				
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	2.2	1.2	1.1	1.1
<i>Amaranthus albus</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Tribulus terrestris</i> L.	1.1	1.2	1.1	.
<i>Cucumis myriocarpus</i> Naudin	.	.	.	1.2
<i>Armi majus</i> L.	.	.	.	+
Características de orden y clase (<i>Polygono-Chenopodietales</i> , <i>Stellarietea mediae</i>):				
<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	1.2	1.2	+2	1.2
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	1.2	1.1	1.2	+
<i>Chenopodium album</i> L.	1.1	1.1	.	2.2
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	+	1.1	.	1.1
<i>Polygonum aviculare</i> L. var. <i>diffusum</i> Meis	1.2	1.2	.	1.1
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1.1	1.1	.	.
<i>Chenopodium opulifolium</i> Schröder ex Koch & Ziz.	1.1	1.1	.	.
<i>Solanum nigrum</i> L.	+	1.1	.	.
<i>Datura stramonium</i> L.	.	1.1	.	1.1
<i>Amaranthus graecizans</i> L.	+	.	.	.
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	.	.	.	1.1
<i>Xanthium spinosum</i> L.	.	.	.	+
Compañeras:				
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1.1	1.2	1.1	1.1
<i>Chondrilla juncea</i> L.	1.2	1.1	1.1	.
<i>Ortega hispanica</i> L. + en 1; <i>Lactuca serriola</i> L. + en 2; <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. 1.1 en 4;				
<i>Centaurea cyanus</i> L. + en 4; <i>Ononis spinosa</i> L. subsp. <i>antiquorum</i> (L.) Arcangeli + en 4.				
Localidades:				
1 y 2 Villaseco de los Reyes				
3 Villavieja de Yeltes				
4 Boada				

1.2. Asociación Setario-Echinochloetum coloni

Comunidad de malas hierbas hortenses que invaden campos de regadío —cultivos de remolacha, maíz, patatas, judías, girasol—, en las que dominan los terófitos. Requiere sustratos más húmedos que los que soportan a las de *Diplotaxion erucoidis*, por lo que es frecuente a lo largo de las vegas de todos los ríos salmantinos.

Es de vocación eurosiberiana, a diferencia de la asociación comentada en el párrafo anterior, aún cuando irradia a ecotópos favorecidos por la humedad edáfica de la región Mediterránea.

Consideramos características de asociación y alianza (*Panico-Setarion*), tal y como puede apreciarse en la tabla 2, a los siguientes taxones:

Amaranthus hybridus L.

Digitaria sanguinalis (L.) Scop.

Echinochloa crus-galli (L.) Beauv. var. *longiseta* (Döll) Neilr.

Echinochloa crus-galli (L.) Beauv. var. *submutica* Neillr.

Eragrostis cilianensis (All.) F.T. Hubbard.

Eragrostis minor Host.

Eragrostis pilosa (L.) Beauv.

Setaria pumila (Poiret) Schultes.

Solanum nigrum L. subsp. *schutelsii* (Opiz) Wessely.

No obstante, nótese la ausencia, del elemento termófilo *Echinochloa columnum* (L.) Link, el cual aparece en los inventarios de procedencia catalano-baleares-provenzal.

II HERBAZALES TEROFITICOS HELIOFILOS EUNITROFILOS

Se corresponden con la alianza *Chenopodion muralis* (*Chenopodietalia muralis*, *Stellarietea mediae*). Se trata de comunidades heliófilas de acusado carácter nitrófilo, antropófilo y urbanícola —atributos que las separan de las de *Geranio-Anthriscion caucalidis*, de óptimo mediterráneo que inician su antesis en los albores de la primavera meseteña— como ocurre con la asociación *Sisymbrio irio-Malvetum parviflorae*, o con la *Lavateretum ruderale*, precursora de la estación favorable en la España termófila y que, a lo largo del periodo estivo-otoñal, son desplazadas por otras asociaciones también fuertemente nitrófilas (*Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae*) que cancelan el ciclo fenológico en los últimos días

TABLA 2

SETARIO - ECHINOCHLOETUM COLONI (A. & O. Bolós 1.950) O. Bolós 1.956

Altitud m.s.n.m. l= 10 m.	74	79	79	78	80	80	81	79	70
Cobertura en %	80	80	80	80	75	80	80	70	75
Area en m ²	40	40	40	40	50	30	40	50	50
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Características de asociación y alianza
(*Panicum-Setarion*):

<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. var. <i>submitica</i> Neill.	1.2	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	2.3	2.2	2.3
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	1.1	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) Beauv.	.	1.1	+	1.1	1.1	+	2.2	2.2	.
<i>Solanum nigrum</i> L. subsp. <i>schultesii</i> (Opiz) Wessely	1.2	1.2	1.1	2.2	1.1	.	.	.	1.1
<i>Eragrostis ciliaris</i> (All.) F.T. Hubbard	1.1	1.1	.	1.1	2.2	.	.	.	.
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. var. <i>longiseta</i> (Döll) Neill.	.	+	.	.	.	1.1	.	+	.
<i>Setaria pumila</i> (Poiret) Schultes	.	.	+	2.2	.	.	.	.	.
<i>Eragrostis minor</i> Host	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.

Características de orden y clase
(*Polygono-Chenopodietales*, *Stellarietea mediae*):

<i>Solanum nigrum</i> L.	1.2	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	2.2
<i>Chenopodium album</i> L.	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	1.2	2.2	1.2
<i>Portulaca oleracea</i> L.	1.1	1.1	1.2	1.1	.	1.1	1.1	+	1.1
<i>Xanthium spinosum</i> L.	1.2	.	1.1	1.1	1.1	+	.	1.1	1.1
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Amaranthus albus</i> L.	1.1	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	1.1	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.
<i>Capsella rubella</i> Reuter	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+
<i>Polygonum aviculare</i> L. var. <i>diffusum</i> Meis.	1.2	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Amaranthus graecizans</i> L.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthemis arvensis</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anni majus</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Datura metel</i> L.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Sisymbrium irio</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Furaria parviflora</i> Lam.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Compañeros:

<i>Poa annua</i> L.	.	+	.	.	.	1.1	+	+	1.1
<i>Polygonum persicaria</i> L.	.	1.1	.	1.1	.	1.2	1.1	.	.
<i>Lupinus angustifolius</i> L.	.	+	1.1	.	+	.	.	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1.1	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Chamaemelum nigrum</i> (L.) All.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	+

Cirsium arvense (L.) Scop. 1.1 en 1, + en 4; *Hirschfeldia incana* (L.) Lagrèze-Fossat 1.1 en 1; *Polygonum lapathifolium* L. 1.1 en 1; *Chondrilla juncea* L. 2.2 en 4; *Equisetum ramosissimum* Desf. 1.1 en 6; *Spergula arvensis* L. 1.1 en 8.

Localidades:

1 Almenara de Tormes, cultivos de remolacha azucarera	6 Alba de Tormes, cultivos de remolacha azucarera
2 y 3 Calvarrasa de Abajo, cultivos de remolacha azucarera	7 Torrejón, cultivos de remolacha azucarera
4 Calvarrasa de Abajo, cultivos de girasol	8 Torrejón, cultivos de judías
5 Machacón, cultivos de remolacha azucarera	9 Encinas de Abajo, cultivos de remolacha azucarera

del otoño, anunciando el advenimiento del invierno. A lo largo de este intervalo de tiempo se van sucediendo las distintas asociaciones que integran la *Chenopodion muralis*.

En los pisos meso- y supramediterráneo de los sectores Castellano-Duriense y Salmantino, donde hemos estudiado este tipo de formaciones, siempre existe una nitrificación muy acusada debido al continuo aporte de materia orgánica antropozoógena, por lo que se edifican biótotos idóneos para albergar a tales fitocenosis.

Entre los vegetales que definen florísticamente a la alianza cabe mencionar los siguientes:

- Chenopodium ambrosioides* L.
- Chenopodium multifidum* L.
- Chenopodium murale* L.
- Chenopodium vulvaria* L.
- Conyza bonariensis* (L.) Cronq.
- Ecbalium elaterium* (L.) A. Richard.
- Euphorbia helioscopia* L.
- Hyosciamus albus* L.
- Malva parviflora* L.
- Sisymbrium irio* L.
- Sisymbrium orientale* L.
- Sisymbrium runcinatum* Lag.
- Urtica urens* L.
- Xanthium spinosum* L.

En el seno del *Chenopodion muralis*, tal y como ya hemos bosquejado líneas atrás, reconocemos dos asociaciones de óptimo mesomediterráneo, perfectamente diferenciadas en lo concerniente a su fenología y composición florística: *Sisymbrio irio-Malvetum parviflorae* y *Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae*.

2.1. Asociación *Sisymbrio irio-Malvetum parviflorae*

Es frecuente en escombreras, vertederos y, márgenes de caminos, de floración primaveral, decayendo y agostándose con la llegada del estío e indiferente edáfica. Está bien representada en las zonas más continentales de los sectores Castellano-Duriense y Salmantino, teniendo también representación en el Lusitano-Duriense.

Su composición florística es prácticamente constante en el área por nosotros estudiada, tal y como puede apreciarse en la tabla número 3, pero si bien sobre

TABLA 3

SISYMBRIO IRIO - MALVETUM PARVIFLORAE Rivas Martínez, 1.978

Altitud m.s.n.m.	50	79	78	80	82	82	83	78	80	79	84	83
Cobertura en %	80	90	80	90	85	95	80	70	70	75	90	85
Area en m ²	10	10	12	12	10	10	15	15	15	10	5	10
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Características de asociación y alianza
(*Chenopodium murale*):

<i>Sisymbrium irio</i> L.	2.2	2.3	3.4	3.4	1.2	4.4	2.3	3.3	1.2	3.3	3.3	2.2
<i>Malva parviflora</i> L.	2.2	2.3	3.4	3.3	1.2	1.1	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	+2
<i>Urtica urens</i> L.	1.1	.	.	.	.	1.1	1.1	+1	.	.	.	.
<i>Chenopodium murale</i> L.	1.1	.	.	+1	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium opulifolium</i> Schreber ex Koch & Ziz.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Salsola kali</i> L. subsp. <i>ruthenica</i> (Illjin) Sós	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1
<i>Sisymbrium runcinatum</i> Lag.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3

Características de orden y clase
Chenopodietales muralis, Stellarietea mediae:

<i>Senecio vulgaris</i> L.	1.1	+	+	.	+	.	+1	.	+1	+	+	1.1
<i>Capsella rubella</i> Reuter	1.1	.	.	1.1	+	+	+	.	+	+1	+	+
<i>Anthriscus caucalis</i> Bieb.	.	+	.	.	+1	1.1	+1	.	.	.	1.1	.
<i>Papaver rhoeas</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	+1	+	.	.
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	.	1.1	+	.	+1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	2.2	+1
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	1.1	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	+2	.
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	1.2	2.2	.	1.2	1.1	.	.	1.1	1.2	2.2	1.2	1.2
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> Link	1.2	.	1.1	1.2	+	1.1	+	2.2	1.2	+	+	1.1
<i>Hypochaeris procumbens</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Plantl	.	.	.	.	.	.	.	3.4	2.3	2.2	+1	3.3
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>haenseleri</i> (Boiss. ex DC.) P.D. Sell	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.

Compañeras:

<i>Malva sylvestris</i> L.	.	.	+2	.	.	2.2	.	1.2	+2	+2	.	.
<i>Cardus tenuiflorus</i> Curtis	1.2	.	+1	+1	+2	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Conium maculatum</i> L.	+	.	.	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.

Spergularia rubra (L.) J. & C. Presl + en 1; *Medicago sativa* L. +1 en 2; *Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnston + en 5; *Chamomilla aurea* (Loefl.) Gay ex Cosson & Kračuk 1.1 en 6.

Localidades:

1 La Fregeneda	8, 9 Los Arapiles
2, 3 Calle de La Palma (Salamanca)	10, 11 Vecinos
4, 5 Barrio de La Vega (Salamanca)	12 Villamayor
6, 7 Alba de Tormes	

TABLA

ATRIPLICI - SALSOLETUM RUTHENICAE Rivas-Martínez, 1.980 ampl. Ladero, Navarro & Valle

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	79	79	79	79	81	81	81	80	80	80	82	78	77	80
Cobertura en %	65	70	80	70	80	60	70	90	80	90	90	80	100	90
Area en m ²	10	10	10	10	20	10	10	10	10	10	20	10	20	10
Número de orden	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Características territoriales de la asociación:

<i>Atriplex rosea</i> L.	1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.2	2.2	3.4	2.2	1.2	2.3
<i>Salsola kali</i> L. subsp. <i>ruthenica</i> (Iljin) Sós	1.1	2.2	1.1	1.1	3.4	4.5	4.5	

Características de alianza (*Chenopodium maralis*):

<i>Chenopodium opulifolium</i> Schreber ex Koch & Ziz.	3.3	1.2	2.2	2.2	.	1.1	2.2	2.2	.	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
<i>Xanthium spinosum</i> L.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Ebollium elaterium</i> (L.) A. Richard	+.	+	+	2.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schradler	+	1.2	.	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	+	1.1	+	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Atriplex hastata</i> L.	.	+	1.1	2.2	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.
<i>Chenopodium multifidum</i> L.	.	.	.	+2	+2	+2	+2	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Atriplex patula</i> L.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	+	1.2	.	.	.	+2	.	.
<i>Sisymbrium irio</i> L.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Chenopodium murale</i> L.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sisymbrium runcinatum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Características de orden y clase (*Chenopodietaalia maralis*, *Stellarietea mediae*):

<i>Chenopodium album</i> L.	+	+	.	+	+	+2	+	+	2.2	1.2	1.1	.	1.2	1.1	1.2
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat	.	.	.	+	1.1	+	+	+	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1
<i>Chondrilla juncea</i> L.	1.2	.	+	.	+	3.3	1.1	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Malva sylvestris</i> L.	1.2	+	1.1	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lactuca serriola</i> L.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> L.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.1	1.2	1.1
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Marubium vulgare</i> L.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Papaver rhoeas</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.

ADENAS: Características de alianza, orden y clase (*Chenopodium maralis*, *Chenopodietaalia maralis*, *Stellarietea mediae*):

Corypha canadensis (L.) Cronq. 1.1 en 4; *Solanum nigrum* L. subsp. *schultestii* (C. Niz) Wessely + en 4; *Eruca vesicaria* (L.) Cav. subsp. *sativa* (Miller) Thell. + en 5; *Sonchus asper* (L.) Hill + en 5; *Amaranthus albus* L. + en 6; *Cnicolobulus arvensis* L. 1.1 en 6; *Amaranthus graecizans* L. + en 10, +2 en 12; *Amaranthus hybridus* L. + en 12.

Compañeras:

Foeniculum vulgare Miller subsp. *piperitum* (Vieria) Cout. +2 en 14, + en 15; *Onopordum acanthium* L. 1.1 en 10 y 11; *Reseda lutea* L. + en 5 y 7; *Amaranthus deflexus* L. + en 1; *Sylvestrum marianum* (L.) Gaertner + en 1; *Senecio proaetibus* Bertol + en 4; *Medicago sativa* L. + en 6; *Tribulus terrestris* L. + en 6; *Centaurea calcitrapa* L. + en 6; *Datura stramonium* L. + en 6.

Localidades:

- | | |
|--|--|
| 1 Solar del antiguo Instituto Trilingüe (Salamanca) | 7 Barrio del Rollo (Salamanca) |
| 2 Intersección de la Cuesta de Oviedo con la C/ La Palma (Salamanca) | 8 Alrededores Instituto de Enseñanza Media "Fernando de Rojas" del Barrio del Rollo. |
| 3 C/ La Palma (Salamanca) | 9 Proximidades al cementerio de Aldearrubia (Salamanca) |
| 4 Pl. de la Palma (Salamanca) | 10 y 11 Villamayor (Salamanca) |
| 5 Tramo final de la C/ La Palma (Salamanca) | 12 Camino de "El Calvario" (Salamanca) |
| 6 Bajo el Seminario (Salamanca) | 13, 14 y 15 La Bóveda de Toro (Zamora) |

los medios oligotrofos el período fenológico queda interrumpido con el agostamiento de esta comunidad anual, sobre suelos básicos se aprecian durante la primavera plantulas de lo que posteriormente constituirá el *Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae*, por otro lado *Descurainia sophia* también posee preferencia por estos mismos biótopos.

2.2. Asociación *Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae*

Ocupa biótopos similares a la anterior, pero su área se ve menguada por estar ligada a los suelos básicos miocénicos; es de floración estivo-otoñal, decae con la llegada de las primaveras heladas y ocupa, sobre los sustratos ricos en bases, los mismos nichos ecológicos que servían de soporte a la *Sisymbrio irio-Malvetum parviflorae*. Penetra incluso en los barbechos y rastrojeras, a los que le confiere, desde el punto de vista paisajístico, tonalidades glaucas que, ya en los albores del otoño se amalgaman con una vasta gama de coloraciones rojizas, sustituyendo a las comunidades primaverales de malas hierbas mesegueras que integraban la asociación *Roemerio-Hypecoetum penduli*, comportándose así, a nuestro entender, como vicariante septentrional del *Kickxio-Crozophoretum tinctoriae* de vocación Castellano-Maestrazgo-Manchega.

S. RIVAS MARTINEZ (1978: 73), al estudiar esta comunidad en la provincia de Madrid, considera características de asociación: *Atriplex rosea* L. y *Salsola kali* L. subsp. *ruthenica* (Illjin) Són. Estimamos, tal y como puede verse en la tabla número 4, donde reunimos más de una quincena de inventarios, que también debe de conferirse tal valor sociológico a las siguientes especies: *Atriplex patula* L., *A. hastata* L., *Chenopodium opulifolium* Schrader, por ser taxones de elevada frecuencia sobre suelos compactos arcillosos y margosos, frecuentados por el ganado, acantonados en el piso supramediterráneo; biótopos donde, a nuestro entender la fitocenosis estudiada logra su óptimo desarrollo.

Al igual que sucede en la provincia de Madrid catenalmente se pone en contacto con los grandes cardinales integrados por macroterófitos vulnerantes de floración estival (*Onopordion nervosi*) y con las microasociaciones pisoteadas de *Coronopo-Sclerochloetum durae*.

III COMUNIDADES TEROFITICAS ESCIONITROFILAS

Pertenecen a la alianza *Geranio pusilli-Anthriscion caucalidis* (*Chenopodietalia muralis*), las cuales difieren básicamente de las del *Chenopodion muralis*

por ser menos exigentes a la nitrófila, poseer apetencias húmicas y esciófilas y por estar generalmente ligadas a las fitocenosis fruticosas (cf. S. RIVAS MARTÍNEZ 1971: 554).

Estimamos que florísticamente las comunidades estudiadas del *Geranio-Anthriscion* en la provincia de Salamanca quedan caracterizadas por los siguientes taxones:

- Anthriscus caucalis* Bieb.
- Cardamine hirsuta* L.
- Erodium moschatum* (L.) L'Hér.
- Galium spurium* L. subsp. *aparinella* (Lange) Rivas Martínez & Castroviejo.
- Fumaria muralis* Souder ex Koch subsp. *boraei* (Jordan) Pugsley.
- Geranium lucidum* L.
- Geranium molle* L.
- Geranium purpureum* Vill.
- Geranium robertianum* L.
- Geranium rotundifolium* L.
- Lamium bifidum* Cyr.
- Lamium hybridum* Vill.
- Legousia hybrida* (L.) Delarbre.
- Myosotis ramosissima* Rochel subsp. *gracillima* (Loscós & Pardo) Rivas Martínez.
- Parietaria lusitanica* L.
- Rhagadiolus stellatus* (L.) Gaertn. var. *edulis* (Gaertn) DC.
- Ranunculus parviflorus* L.
- Scandix microcarpa* Lange
- Torilis nodosa* (L.) Gaertn.
- Vicia lathyroides* L.
- Viola kitaibeliana* Schultes.

Dentro de la alianza que estamos comentando, en el territorio estudiado reconocemos tres asociaciones: *Galio aparinellae-Anthriscetum caucalidis*, *Lamio-Anthriscetum caucalidis* y *Anogrammo-Parietarietum lusitanicae*.

3.1. Asociación *Galio aparinellae-Anthriscetum caucalidis*

La penillanura salmantina, poblada de encinares (*Junipero-Quercetum rotundifoliae*) es un lugar idóneo para el desarrollo del *Galio-Anthriscetum caucalidis*, integrada por terófitos de desarrollo invernal y floración primaveral temprana, la cual se presenta en los pisos termo y mesomediterráneo de la provincia de Salamanca. Hemos reconocido tres subasociaciones, tal y como puede deducirse

de la tabla número 5, la *típica* que se ubica bajo encinares y matorrales espinosos con rosas y zarzamoras (*Rubus ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), la subasociación *urticetosum urentis* de carácter eunitrófilo, la cual ocupa los mismos biótopos que el sintaxon anterior, pero a la materia húmica de origen vegetal se adicionan los restos orgánicos aportados por el ganado, que se refugia a la sombra proporcionada por el bosque esclerófilo mediterráneo en los calurosos días estivales; cuando aumentan las condiciones heliófilas y la acción antropozoógena se hace más acusada la *Galio-Anthriscetum caucalidis* se empobrece en elementos húmcolas para ser sustituida por la asociación *Sisymbrio irio-Malvetum parviflorae*. Finalmente comentamos la subasociación *geranietosum lucidi nova*, de carácter más mesofítico y generalmente asentada bajo fresnedas (*Quercus pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae*), alisedas (*Scrophulario-Alnetum*) y olmedas (*Aro-Ulmetum minoris*), y por tanto ligada a la humedad edáfica. Consideramos como características territoriales de la nueva subasociación: *Geranium lucidum* y *Geranium robertianum*. *Holosyntipus* el inventario número 8 de la tabla 5, levantado entre La Fregeneda y el antiguo puerto de Carlos V, hoy Muelle de Vegaterrón (Salamanca).

3.2. Asociación *Lamio-Anthriscetum caucalidis*

En el valle alto del río Alagón, donde las provincias corológicas Carpetano-Ibérico-Leonesa y Luso-Extremadurensis entran en contacto, en los inicios de la primavera, segunda decena de marzo, hemos estudiado la asociación *Lamio-Anthriscetum caucalidis*, comunidad semiheliófila de óptimo luso-extremadurensis que se desarrolla bajo el dosel arbóreo de alisedas y robledales, en los pisos meso y supramediterráneo respectivamente.

Sus caracteres ecológicos y florísticos coinciden con los ya apuntados por uno de nosotros al describir tal fitocenosis (cf. M. LADERO & al., 1980). Su composición florística puede verse en la tabla número 6.

3.3. Asociación *Anogrammo-Parietarium lusitanicae*

A la sombra y abrigo de los berrocales graníticos, en las fisuras anchas, pequeñas oquedades y bases de extraplomos terrosos, en exposiciones favorecidas, se presenta la tercera de las asociaciones del *Geranio-Anthriscion caucalidis* mencionada anteriormente, *Anogrammo-Parietarium lusitanicae*, comunidad sili-cícola y esciorupícola, la de mayores necesidades de sombra, dentro de las de este apartado, que recibe los tenues rayos solares durante un número reducido de horas diarias, e incluso faltándole estos durante gran parte de su ciclo fenológico.

TABLA 5

GALIO APARINELLAE - ANTHRISCETUM CAUCALIDIS Rivas - Martínez, 1.977

subas. típica

subas. urticetosum urentis Rivas-Martínez, 1.977

subas. geranietosum lucidi nova

Altitud m.s.n.m. ± 10 m.	28	27	27	13	76	79	96	29	28
Cobertura en %	100	95	90	95	70	75	80	85	80
Area en m ²	5	4	3	5	3	4	3	2	2
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Características de asociación y alianza

(Geranio-Anthrisción caucalidis):

<i>Anthriscus caucalis</i> Bieb.	+1	2.2	1.2	2.2	3.3	+1	1.1	1.2	.
<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>aparinella</i> (Lange) Rivas-Mart. & Castroviejo	.	2.2	1.2	2.2	+2	3.3	1.1	1.2	+1
<i>Geranium molle</i> L.	+1	1.2	+1	.	1.1	.	1.2	+2	1.1
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	+1	+	.	.	+	+	.	+	1.1
<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn. var. <i>edulis</i> (Gaertn.) DC.	1.1	+1	.	1.1	.	.	1.2	1.1	.
<i>Fumaria muralis</i> Soudler ex Koch subsp. <i>boraei</i> (Jordan) Pugsley	+	1.2	1.1	.	.	.	.	1.1	+
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochél subsp. <i>gracillima</i> (Loscos & Pardo) Rivas-Martínez	.	1.2	+	.	+1	1.1	.	.	1.1
<i>Viola kitaibeliana</i> Schultes	1.1	.	+	.	.	.	+	.	1.1
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.

Diferenciales de la subasociación urticetosum urentis:

<i>Urtica urens</i> L.	.	.	.	1.1	+2	1.1	.	.	.
<i>Capsella rubella</i> Reuter	.	.	.	+	1.1	+	.	.	.

Diferenciales de la subasociación geranietosum lucidi:

<i>Geranium lucidum</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	2.2
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.2	1.2

Características de orden y clase

(Chenopodietaalia muralis, Stellarietea mediae):

<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	1.2	2.2	2.3	3.3	1.2	1.1	+2	2.2	2.3
<i>Senecio vulgaris</i> L.	1.1	1.1	.	+	.	.	.	+	+
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+1	.	.	1.1	.	.	.	1.2	+1
<i>Sherardia arvensis</i> L.	+1	1.1	+	.	.	.	+	.	+
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	+	+	.	.	+1	.	.	1.1	+
<i>Tomilis arvensis</i> (Hudson) Link s. l.	1.1	+	.	1.1	.	.	.	.	1.2
<i>Veronica hederifolia</i> L.	1.1	+1	.	.	+	.	.	.	.
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	1.1	.	+1	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Sisymbrium runcinatum</i> Lag. ex DC.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i> L.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+
<i>Solanum nigrum</i> L.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calendula arvensis</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i> L.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Lamium purpureum</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.

Otras especies:

Asterolimon linum-stellatum (L.) Duby +1 en 2, 1.1 en 9; *Foeniculum vulgare* Miller +1 en 1; *Galactites tomentosa* Moench + en 1; *Saponaria officinalis* +1 en 4; *Campanula erinus* L. + en 6.

Localidades:

- 1 y 3 Cercanías al Muelle de Vegaterrón
- 4 Muelle de Vegaterrón
- 5 y 6 La Flecha

- 7 La Regajera (Miranda del Castañar)
- 8 y 9 Entre la Fregeneda y el Muelle de Vegaterrón

TABLA 6

LAMIO - ANTHRISCETUM CAUCALIDIS Ladero & colab. 1.980

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	57	57	57	55	54	53	53	98
Cobertura en %	85	80	85	90	95	90	90	85
Area en m ²	2	2	3	2	2	4	3	4
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8

Características de asociación y alianza
(*Geranio-Anthriscion caucalidis*):

<i>Lamium bifidum</i> Cyr.	1.1	2.2	+	2.3	2.2	+1	2.2	2.2
<i>Anthriscus caucalis</i> Bieb.	2.3	3.3	1.2	2.3	1.1	1.2	+1	.
<i>Geranium molle</i> L.	2.2	1.2	2.2	+	+1	1.1	+	.
<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>aparinella</i> (Lange) Rivas-Martínez & Castroviejo	2.2	2.3	2.2	2.3	.	+	2.2	+1
<i>Funaria muralis</i> Souder ex Koch subsp. <i>boraei</i> (Jordan) Pugsley	+1	+	1.1	.	+	.	.	+1
<i>Lamium hybridum</i> Vill.	+	1.2	+	1.1	2.2	+	.	.
<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertner var. <i>edulis</i> (Gaertner) DC.	2.2	.	+	.	1.2	.	+	.
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	.	1.1	1.1	.	+1	.	.	1.1
<i>Geranium lucidum</i> L.	.	.	.	1.2	2.2	+	.	2.3
<i>Viola kitaibeliana</i> Schultes	.	.	.	.	.	+	+1	.

Características de orden y clase
(*Chenopodietaalia muralis*, *Stellarietea mediae*):

<i>Lamium purpureum</i> L.	2.2	2.3	2.2	3.3	1.2	3.3	2.2	+1
<i>Veronica hederifolia</i> L.	+1	+	+2	1.1	+	+	2.2	+
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	1.1	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	+1	1.1
<i>Senecio vulgaris</i> L.	+	1.1	+	1.1	+1	1.1	+	1.1
<i>Geranium robertianum</i> L.	+	1.2	.	1.1	.	.	1.2	.
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	.	.	.	1.2	.	1.1	1.1	2.2
<i>Capsella rubella</i> Reuter	.	.	.	+	1.1	.	+1	+
<i>Urtica urens</i> L.	.	.	.	.	+	1.1	1.1	.
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	.	.	+1	.	+	.	.	.
<i>Veronica triphyllos</i> L.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.2
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>microcarpus</i> (Lange) Thell.	.	.	.	.	.	.	1.1	.

Compañeras:

<i>Poa annua</i> L.	.	+	+1	.	.	.	1.1	+
<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.	+	1.1	+1	.	.	.	+	.
<i>Mercurialis annua</i>	.	2.2	1.1	+1	.	.	1.1	.
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	.	.	.	.	2.3	2.2	2.2	.

Valerianella locusta (L.) Laterrade +1 en 3, + en 5; *Calendula arvensis* L. + en 5; 1.1 en 6; *Hirschfeldia incana* (L.) Lagrèze-Fossat + en 5; 1.1 en 6; *Arabis thaliana* (L.) Hgh. 1.1 en 3, + en 4; *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *microcarpus* (Lange) Thell. 1.1 en 7; *Glechoma hederacea* L. 2.2 en 8; *Lamium maculatum* L. +2 en 8.

Localidades:

- 1, 2, 3 y 4 Valero (Salamanca), alrededores del pueblo. Bajo nogales e higueras cultivadas.
 5 y 6 Los Molinos (Valero, Salamanca), proximidades del río. Vegetación potencial climática *Scrophulario-Alnetum*.
 7 La Fábrica (Valero, Salamanca). Márgenes de zarzales con rosales silvestres *Rubo-Rosetum*.
 8 La Alberca (Salamanca). Bajo sauces y castaños, vegetación potencial *Scrophulario-Alnetum*.

TABLA 7

ANOGRAMMO - PARIETARIETUM LUSITANICAE Rivas-Martínez & Ladero, 1.977

Altitud m.s.n.m.	62	60	59	58	59	60
Cobertura en %	85	70	90	70	85	80
Area en m ²	1'5	1	1	0'5	2	1'5
Número de orden	1	2	3	4	5	6

Características de asociación y alianza
(*Geranio-Anthriscion caucalidis*):

<i>Parietaria lusitanica</i> L.	4.5	3.4	4.4	4.4	3.3	3.4
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	.	+1	.	1.1	+	.
<i>Fumaria muralis</i> Souder ex Koch subsp. <i>boraei</i> (Jordan) Pugsley	.	.	1.1	.	+1	.
<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>aparinella</i> (Lange) Rivas-Martínez & Castroviejo	.	.	.	+1	.	.
<i>Anthriscus caucalis</i> Bieb.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel subsp. <i>gracillima</i> (Loscos & Pardo) Rivas-Martínez	.	.	.	.	.	+1

Características de orden y clase
(*Chenopodietalia muralis, Stellarietea mediae*):

<i>Senecio lividus</i> L.	1.1	+	.	+1	.	1.1
<i>Geranium lucidum</i> L.	.	.	+2	.	.	1.1
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	.	.	.	+1	.
<i>Mercurialis annua</i> L.	.	.	.	.	.	1.1

Compañeras:

<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link	1.1	1.2	2.2	+	+1	+
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	+1	1.1	+	1.1	.	.
<i>Teesdalia coronopifolia</i> (J.P. Bergeret) Thell.	+	+1	.	+	.	.
<i>Asplenium billotii</i> F.W. Schultz	.	.	.	.	+2	.

Localidad:

1 a 6 Proximidades de Barruecopardo

También es de óptimo luso-extremadurese, si bien penetra hasta la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa, desarrollándose en los pisos termo- y mesomediterráneo, la tenemos inventariada del occidente zamorano —comarcas de Alba y Aliste— y del oeste de la provincia de Salamanca, en zonas próximas a los Arribes del Duero. Consideramos características territoriales de la asociación a *Anogramma leptophylla*, terófito meso-supramediterráneo de área mediterráneo-cantabro-atlántico-macaronésica y, al también terófito mediterráneo *Parietaria lusitanica*. Los inventarios relativos a esta fitocenosis los recogemos en la tabla número 7.

IV COMUNIDADES MESEGUERAS

Las asociaciones arvenses o comunidades de malas hierbas que viven en los sembrados, sobre todo las que cohabitan con las mieses tienen, en un territorio de neta vocación cerealista como la provincia de Salamanca, una amplia representación, si bien el empleo de herbicidas hace que en los últimos años estas fitocenosis, que compiten con las de plantas cultivadas, se vean altamente mermadas y sólo los vegetales más resistentes al ataque químico aparezcan con relativa frecuencia.

La actual estructuración sintaxonómica de la clase *Stellarietea mediae* nos permite incluir las comunidades mesegueras en dos órdenes: *Secaletalia*, para las de apetencias basífilas y *Aperetalia spica-venti* para las que se instalan sobre suelos pobres en bases. Dentro del primero reconocemos la alianza *Secalinion mediterraneum* y la asociación *Roemerio-Hypecoetum penduli* y en el seno del segundo las alianzas *Arnoseron minima* y *Aphanion arvensis* que engloban a las asociaciones *Spergulario-Arnoseretum* y *Miboro-Arabiopsietum* respectivamente.

4.1. Asociación *Roemerio-Hypecoetum penduli*

En la comarca de La Armuña, formada por la desintegración de calizas y areniscas miocenas, se han originado suelos arcillosos que albergan en sus cultivos de secano, particularmente en los trigales, un conjunto de plantas que requieren a la vez carbonatos y sales nitrogenadas de origen orgánico para su completo desarrollo, las cuales nos permiten definir florísticamente a la asociación *Roemerio-Hypecoetum penduli* y a la alianza *Secalinion mediterraneum*; de entre ellas cabe mencionar a las siguientes:

Anchusa azurea Miller
Bifora testiculata (L.) Roth
Biscutella auriculata L.
Camelina microcarpa Andrzej. ex DC.
Caucalis platycarpos L.
Cephalaria syriaca (L.) Roemer & Schultes.
Coringia orientalis (L.) Dumort.
Galium tricornutum Dandy
Hypecoum imberbe Sibth. & Sm.
Hypecoum procumbens L.
Neslia paniculata (L.) Desv.
Roemeria hybrida (L.) DC.
Turgenia latifolia (L.) Hoffm.
Vaccaria hispanica (Miller) Rauschert,

con las que se encuentran otros vegetales que caracterizan a las unidades superiores, así como otras compañeras nitrófilas. En la tabla número 8 reunimos cuatro inventarios de dicha asociación, la cual está florística y ecológicamente emparentada con la *Veronico-Cerastietum dichotomi*, propia de suelos silíceos mesoeutrofos de textura arenoso-arcillosa o arcilloso-limosa (cf. S. RIVAS-MARTINEZ & C. RIVAS MARTINEZ, 1970) y de la que no dudamos que puedan existir algunos fragmentos en la provincia de Salamanca.

La *Roemerio-Hypecoetum penduli*, integrada básicamente por terófitos de floración primaveral y que tienen totalmente formadas sus diásporas en el periodo de la siega (principios de Julio), para dejar parte de ellas en el suelo; dando paso a la *Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae*, en las rastrojeras y barbechos recientemente roturados. Por evolución dinámica progresiva da lugar a la *Medicago rigidulae-Aegilopetum geniculatae*, que se ubica sobre barbechos añejos. Estas asociaciones constituyen testigos de una vegetación basífila cuya área actual, en tiempos pretéritos, estuvo ocupada por el encinar continental de la *Quercetum rotundifoliae*.

4.2. Asociación Spergulario-Arnoseretum

Ha sido reconocida por nosotros sobre el propio terreno en el sector Bejarano-Gredense, aún cuando no poseamos inventarios de ella. Se desarrolla sobre suelos silíceos de textura arenosa del piso supramediterráneo en el dominio climático del *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*, irradiando hasta los niveles superiores del mesomediterráneo. Vegetales frecuentes en estas tierras centeneras frías son, entre otros: *Anthoxanthum aristatum* Boiss., *Arnoseris minima* (L.)

TABLA 8

ROEMERIO - HYPECOETUM PENDULI Br.-Bl. & Bolós (1.954) 1.957				
Altitud m.s.n.m.	82	80	81	81
Area en m ²	30	50	50	40
Cobertura en %	60	50	50	40
Número de orden	1	2	3	4
Características de asociación y alianza (<i>Secalio n mediterraneum</i>):				
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	+	1.1	1.1	2.2
<i>Galium tricor nutum</i> Dauid	2.2	2.2	+	1.1
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	1.1	1.1	1.2	+
<i>Hypecoum imberbe</i> Sibth. & Sm.	1.1	1.1	1.2	+1
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	1.2	1.1	.	1.2
<i>Targenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	2.2	.	+	1.1
<i>Anchusa azurea</i> Miller	+	.	2.2	1.2
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medicus	.	+	1.1	1.2
<i>Hypecoum pendulum</i> L.	1.1	+	.	.
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Roemer & Schultes	2.2	.	.	.
<i>Silene conoidea</i> L.	+	.	.	.
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Dumort.	+	.	.	.
<i>Biscutella auriculata</i> L.	+	.	.	.
<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichenb. fil.	.	.	.	+
Características de orden y clase (<i>Secaletalia</i> , <i>Stellarietea mediae</i>):				
<i>Papaver rhoeas</i> L.	1.1	3.3	2.2	2.2
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M. Johnston	1.1	1.1	+	1.1
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	1.1	1.1	1.1	.
<i>Euphorbia serrata</i> L.	.	1.1	1.1	1.2
<i>Centaurea cyanus</i> L.	.	1.1	1.1	2.2
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve	+1	.	.	1.1
<i>Polygonum patulum</i> Bieb.	+1	.	1.1	.
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Plantl	.	1.1	1.1	.
<i>Anthemis arvensis</i> L.	2.2	.	.	.
<i>Sisymbrium austriacum</i> Jacq. subsp. contortum (Cav.) Rouy & Fouc.	.	1.1	.	.
<i>Veronica hederifolia</i> L.	.	.	.	+
<i>Papaver argemone</i> L.	.	.	.	+
Compañeras:				
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	+	.	1.1
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	+1	1.1	.	1.1
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat + en 1 y 2; <i>Cnicus benedictus</i> L. 1.1 en 1; <i>Onopordum acanthium</i> L. + en 2; <i>Androsace maxima</i> L. + en 4; <i>Lolium perenne</i> + en 4.				
Localidades:				
1 Peñaranda de Bracamonte, cultivo de trigo	3 Salamanca, cultivo de trigo			
2 Salamanca, cultivo de cebada	4 Villamayor, cultivo de trigo			

Schweiger & Koerte, *Chamaemelum mixtum* (L.) All., *Hispidella hispanica* Barnades ex Lam., *Micropyrum tenellum* (L.) Link, *Rumex angiocarpus* Murb. y *Scleranthus annuus* L.

4.3. Asociación Miboro-Arabidopsietum

A lo largo del sector Salmantino, particularmente en el denominado Campo Charro, —donde dominan suelos silíceos areno-arcillosos, formados a partir de pizarras cámbricas y granitos— aparece una comunidad arvense que vive en los campos de cebada y centeno, la cual es referible a la asociación *Miboro-Arabidopsietum*. En ella son frecuentes entre otras las siguientes plantas:

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.

Bouglossoides arvensis (L.) I.M. Johnston.

Cerastium pumilum Curtis

Erophila verna (L.) Chevall.

Logfia arvensis (L.) J. Holub

Mibora minima (L.) Desv.

Myosotis discolor Pers.

Spergula pentandra L.

Valerianella locusta (L.) Laterrade

Veronica arvensis L.

V. hederifolia L.

V. tryphyllos L.

La asociación *Miboro-Arabidopsietum* logra su óptimo en el piso mesomediterráneo, dominio climácico del *Junipero-Quercetum rotundifoliae*, lo cual la separa del *Spergulario-Arnoseretum*, propia de suelos más ácidos y de vocación sabulícola y supramediterránea, con la que florísticamente posee varios denominadores comunes.

V PASTIZALES AGOSTANTES SUBNITROFILOS

Sociológicamente se incluyen en el orden *Brometalia rubenti-tectori* (*Stellarietea mediae*) de óptimo mediterráneo y que irradian hasta las regiones Eurosiberiana y Macaronésica (cf. S. RIVAS MARTINEZ & J. IZCO, 1977: 357).

Se trata de comunidades terofíticas ricas en especies, cuyas diásporas, en la mayoría de los casos de dispersión zoócora y antropócora, germinan tras las lluvias otoñales concluyendo su ciclo biológico al iniciarse los calores estivales.

Dichas biocenosis de biotipos gramínoideas dominantes buscan biótotos rurales y viarios, donde las concentraciones de nitritos y sales amónicas de procedencia orgánica no son demasiado elevadas —barbechos, campos de cultivo abandonados, márgenes de carreteras y caminos, terrenos incultos removidos—, dado que cuando se incrementa la nitrificación dejan paso a las del *Chenopodion muralis*.

La base florística que define al orden *Brometalia rubenti-tectori*, en los sectores Salmantino, Bejarano-Bredense y Castellano-Duriense, escenario de este trabajo, es el siguiente:

- Avena barbata* Pott ex Link
- Avena sterilis* L.
- Bromus diandrus* Roth
- Bromus hordeaceus* L.
- Bromus rigidus* Roth
- Bromus rubens* L.
- Bromus tectorum* L.
- Crepis foetida* L.
- Desmazeria rigida* (L.) Tutin
- Echium plantagineum* L.
- Hedypnois cretica* (L.) Dum-Courset
- Lolium rigidum* Gaudin
- Lupinus angustifolius* L.
- Lupinus luteus* L.
- Medicago orbicularis* (L.) Bartal.
- Petrorhagia nanteuilli* (Burnat) P.W. Ball & Heywood
- Scorzonera laciniata* L.
- Trifolium angustifolium* L.
- Trifolium hirtum* All.
- Trifolium stellatum* L.
- Trisetum paniceum* (Lam.) Pers.
- Vicia villosa* Roth
- Vulpia ciliata* Dumort.

Concordamos con S. RIVAS-MARTINEZ & J. IZCO (l.c.: 358) en desmembrar el orden en dos subórdenes: *Bromenalia rubenti-tectori* para las asociaciones subnitrófilas y *Sisymbrienalia* para las de carácter más nitrófilo y como consecuencia más emparentadas ecológicamente con las de *Chenopodietalia muralis*. Dentro del primer suborden reconocemos, en nuestra zona, las alianzas *Taeniathero-Ae-*

gilopion geniculatae y *Alysso-Brassicion barrelieri*. La primera comprende a las asociaciones *Trifolio cherlerii-Taeniatheretum caput-medusae* y *Medicago rigidulae-Aegilopetum geniculatae*; la segunda a la asociación *Rhynchosinapi-Brassicetum barrelieri*. Al seno del suborden *Sisymbrienalia* llevamos las alianzas *Hordeion leporini* y *Sisymbrium officinalis* representadas en nuestro territorio por las asociaciones *Bromo scoparii-Hordeetum leporini* y *Sisymbrium-Hordeetum murini*, respectivamente.

5.1. Asociación *Trifolio cherlerii-Taeniatheretum caput-medusae*

Aparece sobre suelos silíceos limo-arenosos y areno-limosos en gran parte de la provincia de Salamanca, ubicándose en biotopos ruderales y viarios de carácter subnitrófilo. Está integrada por terófitos de pequeño porte cuya antesis suele coincidir con las postrimerías de la primavera (finales de mayo a mediados de junio), siendo reemplazada en los sustratos calizos o arcillosos ricos en carbonatos alcalinotérreos por la asociación subnitrófila basifila *Medicago rigidulae-Aegilopetum geniculatae*. Parece que muestra su óptimo en el piso mesomediterráneo, dominios climáticos del encinar y robledal de melojos respectivamente, de los sectores continentales Carpetano-ibérico-leoneses.

Trifolium cherlerii suele tomarse como característica de la asociación *Trifolio cherlerii-Plantaginetum bellardii* (cf. S. RIVAS GODAY 1957, 1964), comunidad terofítica mediterránea silicícola y no nitrófila. Estimamos que dicha especie muestra su óptimo en la asociación también silicícola pero subnitrófila que estamos comentando, por lo que basándonos en los criterios sostenidos por los autores que la tipificaron (S. RIVAS MARTINEZ & J. IZCO, l.c.: 363) la consideramos característica territorial de *Trifolio cherlerii-Taeniatheretum caput-medusae*, donde es prácticamente constante. Además, son frecuentes otros vegetales de apetencias basífugas e indiferentes edáficos tales como:

Aegilops geniculata Roth

A. triuncialis L.

Taeniatherum caput-medusae (L.) Nevski

Logfia minima (Sm.) Dumort

Trifolium arvense L.

T. campestre Schreber

T. glomeratum L.

T. striatum L.

Vulpia bromoides (L.) S.F. Gray, junto con los que florísticamente definen el orden *Brometalia rubenti-tectori*; las tres primeras especies caracterizan la alianza, las seis últimas pueden emplearse como diferenciales frente al *Medicago rigidulae-Aegilopetum geniculatae*.

A medida que va incrementándose la nitrofilia la *Trifolio cherlerii-Taeniatheretum caput-medusae* deja paso en la serie dinámica de las comunidades nitrófilas, a la *Bromo scoparii-Hordetum leporini* y posteriormente a los herbazales de *Sisymbrio irio-Malvetum parviflorae* mientras que la evolución progresiva conduce a pastizales hemicriptofíticos, que por pastoreo originan un majadal basífugo referible a *Poo-Trifolietum suberranei*.

5.2. Asociación *Medicago rigidulae-Aegilopetum geniculatae*

Es una comunidad terofítica, de floración primaveral tardía, subnitrófila y basífila, que muestra su óptimo en la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega, alcanzando algunos habitats favorecidos de la Carpetano-Ibérico-Leonesa y, que se comporta como quimovicariante de la silicífila *Trifolio cherlerii-Taeniatheretum caput-medusae*, comentada en el punto anterior, poblando como consecuencia biótupos, medianamente nitrófilos, creados como resultado de la actividad antropozoógena, pero ricos en bases o calcáreos, como los que aparecen en los tesos próximos a Ciudad Rodrigo o en la comarca mediterráneo continental de la Armuña, en el dominio climácico del *Quercetum rotundifoliae*. Consideramos características territoriales: *Medicago rigidula* (L.) All y *Astragalus hamosus* L. Son también especies de elevada frecuencia *Aegilops geniculata* y *A. triuncialis*, características de *Aegilopion geniculatae*, así como *Brachypodium distachyon* (L.) Beauv., *Coronilla scorpioides* (L.) Link, *Medicago minima* (L.) Bartal. compañeras que pueden utilizarse como diferenciales frente al *Trifolio cherlerii-Taeniatheretum caput-medusae* y varias de las propias de *Brometalia rubenti-tectori* y *Stellarietea mediae*.

Desde el punto de vista sucesional estos pastizales calcícolas agostantes subnitrófilos evolucionan por pastoreo hacia el majadal basífilo del *Poo-Astragaletum sesamei*, no obstante, cuando aumenta la nitrificación son sustituidos por los de *Bromo scoparii-Hordetum leporini*, que por ruderalización se transforma en el herbazal nitrófilo primaveral de *Sisymbrio irio-Malvetum parviflorae*, cuyo biótopo a su vez, en el periodo estivo-otoñal, albergará a la *Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae*.

5.3. Asociación *Rhynchosinapi-Brassicetum barrelieri*

Comunidad pionera, débilmente nitrófila, rica en crucíferas cuyas semillas germinan con las primeras lluvias otoñales, tomando las plantas aspecto arrosado durante el invierno e iniciando su antesis antes de que concluya este para finalizar su ciclo, con la maduración de las diásporas, ya entrada la primavera.

Desde el punto de vista fisiognómico se trata de una fitocenosis en la que dominan los jaramagos de flores amarillo pálidas mezcladas con otras de color blanco grisáceo. Es frecuente sobre suelos silíceos removidos de textura arenosa, pobres en bases, tanto en el piso bioclimático mesomediterráneo como en el supramediterráneo —viñedos, olivares, barbechos, taludes de caminos y carreteras—. Ha sido observada en las proximidades de Vitigudino, así como en la comarca de Ciudad Rodrigo y entre Ricobayo y Villalcampo (Zamora).

Siguiendo a S. RIVAS MARTINEZ & J. IZCO (1977: 376) consideramos características de asociación y alianza (*Alyso-Brassicion barrelieri*) a los siguientes vegetales:

- Alyssum granatense* Boiss. & Reuter
- Andryala integrifolia* L.
- Brassica barrelieri* (L.) Janka
- Euphorbia matritensis* Boiss.
- Rhynchosinapis pseuderucastrum* (Brot.) Franco

Hemos de subrayar que la planta considerada por S. RIVAS MARTINEZ & J. IZCO (*l.c.*) como característica territorial de la asociación es *Rhynchosinapis hispida* (Cav.) Heywood, la cual en la provincia de Salamanca parece que es sustituida por *R. pseuderucastrum* a la que corresponde el material salmantino del género depositado en el Herbario de la Facultad de Biología de Salamanca, por lo que coincidimos con los autores que tipificaron la asociación, que un taxon se comporta como vicario del otro.

La asociación *Rhynchosinapi hispidae -Brassicetum barrelieri* de óptimo guadarrámico y toledano-tagano si bien, como puede deducirse de las ideas anteriores, en los sectores Salmantino y Lusitano-Duriense presenta una composición florística ligeramente diferente, por lo que pudiera tratarse de un nuevo sintaxon de carácter más oceánico: *Rhynchosinapi (pseuderucastri) -Brassicetum barrelieri*.

El «jaramagal», a que nos estamos refiriendo, es la asociación menos nitrófila de las incluidas en *Brometalia rubenti-tectori*, al incrementarse gradualmente la nitrofilia o la trofia del suelo es desplazada por las de *Taeniathero-Aegilopion*, de cuyo dinamismo nos hemos ocupado con anterioridad.

En algunos puntos de los sectores Salmantino y Bejarano-Gredense, en terraplenes, orillas de caminos y carreteras, sobre suelos silíceos areno-limosos, aparece una comunidad ligeramente nitrófila, muy emparentada con la anterior, y como consecuencia con un elevado número de denominadores comunes, cuyos elementos dominantes florecen cuando los de ésta han fructificado y en la que *Sisymbrium austriacum* Jacq. subsp. *contortum* (Cav.) Rouy & Fouc. es constan-

te. Estimamos que es referible a la asociación *Papaveri argemoni-Sisymbrietum contorti*.

5.4. Asociación *Bromo scoparii-Hordeetum leporini*

Pastizal terofítico viario de aspecto graminiforme, en el que dominan Poáceas anuales (*Hordeum sp. pl.*, *Bromus sp. pl.*); mostrando su óptimo desarrollo a mediados de la primavera. Dado que tal biocenosis se comporta como indiferente edáfica, tiene como soporte varios tipos de suelos de textura limo-arenosa compactados por pisoteo, siempre que estos posean un carácter nitrófilo marcado. Ecológicamente cabalgan por un lado, entre los jaramagales y céspedes subnitrófilos pertenecientes a *Alyso-Brassicion barrelieri* y a *Taeniathero-Aegilopion geniculatae* respectivamente y los herbazales urbanícolas nitrófilos de *Chenopodion muralis* por otro, con los que ecológicamente están emparentados. Entre las especies características de la alianza mediterránea *Hordeion leporini* y de la asociación *Bromo scoparii-Hordeetum leporini*, presentes en la provincia de Salamanca, cabe mencionar las siguientes:

Anacyclus clavatus (Desf.) Pers.

Bromus scoparius L.

Crepis foetida L.

Crepis vesicaria L. subsp. *haenseleri* (Boiss. ex DC.) P.D. Sell

Erodium ciconium (L.) L'Hér.

Hordeum murinum L. subsp. *leporinum* (Link) Arcangeli

Lophochloa crisata (L.) Hyl.

Plantago lagopus L.

Rumex pulcher L.

Scorzonera luciniata L.

En la tabla número 9 recogemos cinco inventarios de la asociación, levantados en diversas localidades salmantinas, donde también puede apreciarse el elevado número de especies características de *Brometalia rubenti-tectori* presentes en ella.

Abunda en el interior de la península, aunque parece tener su óptimo bajo termoclima de inviernos fríos, dominio climácico de los encinares (*Junipero-Quercetum rotundifoliae*, *Quercetum rotundifoliae*), en las provincias corológicas Luso-Extremadurese, Castellano-Maestrazgo-Manchega y en los sectores meridionales de la Carpetano-Ibérico-Leonesa (cf. S. RIVÁS MARTINEZ, 1978: 383).

TABLA 9

BROMO SCOPARII - HORDEETUM LEPORINI Rivas-Martínez, 1.978

Altitud m.s.n.m. l= 10 m.	80	81	90	85	80
Cobertura en %	90	95	80	85	75
Area en m ²	10	5	4	5	8
Número de orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y alianza
(*Hordeion leporini*):

<i>Hordeum marinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> Link	3.3	3.4	2.3	2.2	2.2
<i>Bromus scoparius</i> L.	2.2	1.2	2.2	1.1	1.2
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	1.2	+1	.	+1	2.2
<i>Scorzonera laciniata</i> L.	1.2	.	.	.	1.1
<i>Rumex pulcher</i> L. subsp. <i>divaricatus</i> (L.) Murb.	+2	.	.	.	.
<i>Crepis vesicaria</i> L. subsp. <i>haenseleri</i> (Boiss. ex DC.) P.D. Sell	.	1.2	.	.	.
<i>Crepis foetida</i> L.	.	.	.	2.2	.
<i>Lophochloa cristata</i> (L.) Hyl.	.	.	.	.	1.1

Características de orden
(*Brometalia rubenti-tectori*):

<i>Bromus diandrus</i> Roth	.	2.2	2.2	1.2	+1
<i>Bromus rubens</i> L.	2.2	1.1	.	1.1	.
<i>Bromus madritensis</i> L.	1.2	2.2	.	.	1.1
<i>Echium plantagineum</i> L.	.	1.2	+2	+2	.
<i>Bromus tectorum</i> L.	.	1.1	.	1.1	+1
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	.	+	1.1	.	.
<i>Bromus rigidus</i> Roth	.	.	.	1.1	1.1
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	.	.	.	.	+2

Características de clase
(*Stellarietea mediae*):

<i>Papaver rhoeas</i> L.	+	1.1	.	.	+1
<i>Malva parviflora</i> L.	+1	.	.	1.1	+
<i>Capsella rubella</i> Reuter	.	+	+1	+	.
<i>Sisymbrium irio</i> L.	+2	1.1	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i> L.	.	.	+	+	.
<i>Atriplex rosea</i> L.	+	.	.	.	.
<i>Chenopodium opulifolium</i> Schrader	+	.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	+	.	.
<i>Alyssum granatense</i> Boiss. & Reuter	.	.	.	.	+2

Compañeras:

<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat	1.2	1.1	.	1.2	.
<i>Malva sylvestris</i> L. +2 en 1; <i>Chamomilla aurea</i> (Loefl.) Gay & Kralik + en 1; <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke + en 2; <i>Reseda luteola</i> L. +1 en 2; <i>Astragalus stella</i> Gouan + en 2; <i>Medicago sativa</i> L. +1 en 3; <i>Trifolium retusum</i> L. +2 en 4; <i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf. + en 5; <i>Poa bulbosa</i> L. +2 en 5; <i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch 1.1 en 5; <i>Salvia verbenaca</i> L. +2 en 5.					

Localidades:

1 Barrio de San José (Salamanca)	4 Robliza de Cojos
2 Cabrerizos	5 Aldeaseca de la Armuña
3 Vecinos	

5.5. Asociación *Sisymbrio-Hordeetum murini*

Es referible a la alianza *Sisymbrium officinalis*, herbazales fuertemente nitrófilos propios de escombreras y alrededores de viviendas humanas, de óptimo atlántico-centroeuropeo (cf. F. NAVARRO, 1974: 189). Hemos reconocido solamente algunos fragmentos de esta comunidad en el piso bioclimático supramediterráneo de la sierra de Béjar, en pleno dominio climácico del robledal de melojos.

Consideramos características de asociación y alianza a los siguientes taxones:

Hordeum murinum L. subsp. *murinum*

Sisymbrium officinale L.

Sisymbrium austriacum Jacq. subsp. *contortum* (Cav.) Rouy & Fouc.

VI HERBAZALES NITROFILOS VIVACES

Desde el punto de vista fitosociológico se corresponden con la clase *Artemisietea vulgaris*, la cual engloba la vegetación nitrófila plurianual, básicamente hemicriptofítica, de vocación eurosiberiana pero que también se refugia en algunos biótopos favorecidos de la región mediterránea. Representa una fase avanzada en la evolución progresiva de la vegetación terofítica nitrófila de vocación supramediterránea hacia biotipos perennes más estables, comportándose como vicariante de la *Onopordetea acanthii*, con la que mantiene grandes afinidades ecológicas. Comprende los órdenes: *Calystegietalia sepium* y *Artemisietalia vulgaris*.

El primero abarca asociaciones donde dominan hemicriptófitos escandentes y terófitos también trepadores, que se ubican en bordes de aguas sucias, bien en los estuarios o en riberas de ríos y márgenes de lagunas y embalses (cf. F. BELLOT, 1966: 81), donde escalan cañaverales y saucedas. Sólo algunas de sus características —*Calystegia sepium* (L.) R. Br.— han sido vistas por nosotros en los ríos Duero y Tormes. No obstante en algunas localidades de los sectores Castellano-Duriense y Salmantino, Cuéllar (Segovia) y en el embalse del Esla (proximidades al puente de La Estrella, Zamora) respectivamente hemos recolectado junto con la especie anterior a *Cynanchum acutum* L., por lo que estimamos que esta comunidad, muy empobrecida en características es referible a la alianza *Cynancho-Calystegion sepium*, de la que se presentan débiles reminiscencias en otros puntos de la región mediterránea (cf. O. BOLOS, 1967: 77).

El orden *Artemisietalia vulgaris*, de óptimo atlántico-centroeuropeo, agrupa herbazales vivaces, desde moderada hasta fuertemente nitrófilos, propios de suelos frescos pero no inundados durante la mayor parte del año. Dentro de él, en nuestro territorio reconocemos dos alianzas: *Arction* (vegetación ruderal plurianual) y *Galio-Alliarion* (fitocenosis escionitrófilas perennes). Ya en el seno de *Arction* reconocemos tres asociaciones: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebuli* y *Senecioni-Chenopodietum boni-henrici*; en *Galio-Alliarion* incluimos la asociación *Myrrhoidi-Alliarietum petiolatae*.

6.1. Asociación *Galio-Conietum maculati*

Comunidad primaveral agostante, ecológicamente muy emparentada con la *Urtico-Sambucetum ebuli* de floración estival, con la que a veces se intercala y alterna topográficamente. Aparece, sobre suelos frescos acusadamente nitrificados con humedad edáfica casi constante, poblando escombreras, cunetas, bordes de caminos, sesteaderos de ganado, buscando la sombra proporcionada por paredes de orientación norte o la que originan los bosques caducifolios. Como señala G. LOPEZ (1978: 692) se trata de una asociación de vasta distribución con carácter submediterráneo. En el piso mesomediterráneo se refugia en sotos de riberas de ríos, representando una etapa serial de las olmedas (*Aro-Ulmetum minoris*) e incluso de las alisedas (*Scrophulario-Alnetum*); en el ibero-atlántico de montaña aparece en el dominio climácico del robledal de melojos (*Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*).

Consideramos características de asociación: *Conium maculatum* L. y *Galium aparine* L. La mayor parte de la biomasa de la comunidad está constituida por la primera especie, entre la que se enmaraña la segunda. Entre las características de *Arction* y unidades superiores presentes en las localidades estudiadas, cabe mencionar:

- Arctium minus* Bernh.
- Cirsium vulgare* (Savi) Ten.
- Chelidonium majus* L.
- Dipsacus sylvestris* Hudson
- Malva sylvestris* L.
- Rumex crispus* L. (no exclusiva).
- Rumex obtusifolius* L.
- Urtica dioica* L.

En la tabla número 10 se reúnen una decena de inventarios levantados en varios puntos de los sectores Salmantino y Bejarano-Gredense.

TABLA 10

GALIO - CONIETUM MACULATI Rivas-Martínez ex G. López, 1.978

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	79	80	79	82	83	90	85	78	96	95
Cobertura en %	100	100	90	95	100	90	90	95	100	100
Area en m ²	4	6	10	6	8	12	10	10	5	8
Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Características de asociación:

<i>Conium maculatum</i> L.	4.4	3.3	2.3	3.3	1.2	4.5	4.4	3.4	4.4	3.3
<i>Galium aparine</i> L.	2.2	2.3	2.3	3.3	4.4	2.3	2.2	3.3	2.2	.

Características de alianza, orden y clase
(*Arction*, *Artemisietalia vulgaris*,
Artemisietea vulgaris):

<i>Rumex crispus</i> L. (no exclusiva)	+2	.	1.1	+2	1.2	1.2	.	2.2	1.1	+1
<i>Arctium minus</i> Bernh.	.	+2	+2	1.2	+2	2.2	2.3	.	1.2	2.2
<i>Malva sylvestris</i> L.	1.2	1.2	2.2	.	.	.	.	1.1	.	1.2
<i>Urtica dioica</i> L.	.	1.2	2.2	2.2	2.2	.	.	.	.	+2
<i>Dipsacus sylvestris</i> Hudson	.	.	.	1.1	1.2	+1	2.2	+1	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	2.2	1.2
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus ebulus</i> L. (plántulas)	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Chelidonium majus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1

Compañeras:

<i>Anthriscus caucalis</i> Bieb	.	1.1	+1	+	1.1	1.1	.	1.1	.	.
<i>Cardus tenuiflorus</i> Curtis	.	.	+	1.1	+	1.2	1.1	+	.	2.2
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	.	2.2	+1	.	.	.	+	+1	.	.
<i>Capsella rubella</i> Reuter	+	+	.	.	+	+1	.	.	.	.
<i>Urtica urens</i> L.	.	.	+1	.	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Marrubium vulgare</i> L.	.	.	.	1.2	+2	.	.	+2	.	.

Hordeum marinum L. + en 2, 1.1 en 7; *Silybum marianum* (L.) Gaertner +1 en 3, 1.2 en 5;
Sisymbrium officinale (L.) Scop. 1.1 en 4, 1.1 en 10; *Eruca vesicaria* (L.) Cav. subsp. sa
tiva (Miller) Thell 1.2 en 1; *Lolium rigidum* Gaudin + en 7; *Geranium molle* L. + en 9;
Cirsium arvense (L.) Scop. 1.1 en 10.

Localidades:

1 Peña Celestina (Salamanca)	6 Vecinos
2 Alba de Tormes (casco urbano)	7 Robliza de Cojos
3 Alba de Tormes (márgenes del río)	8 Villamayor
4 y 5 Miranda de Azán	9 y 10 Béjar

TABLA 11

URTICO - SAMBUCETUM EBULI Br.-Bl., 1.952

Altitud m.s.n.m.	116	115	114	98
Cobertura en %	100	100	100	100
Area en m ²	15	20	10	20
Número de orden	1	2	3	4

Característica territorial de asociación:

<i>Sambucus ebulus</i> L.	4.4	4.5	4.5	3.4
---------------------------	-----	-----	-----	-----

Características de alianza, orden y clase
(*Arction*, *Artemisietalia vulgaris*, *Artemisietea vulgaris*)

<i>Urtica dioica</i> L.	2.2	1.2	+2	1.2
<i>Arctium minus</i> (Hill.) Bernh.	2.2	+2	.	1.2
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	2.3	.	1.2	1.2
<i>Malva sylvestris</i> L.	1.2	.	1.1	+1
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	+2	.	.	+2
<i>Myrrhoides nodosa</i> (L.) Carr. n	+	+1	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmanns.	.	+	1.1	.
<i>Conium maculatum</i> L.	.	.	1.1	1.2
<i>Galium aparine</i> L.	2.3	.	.	.
<i>Artemisia absinthium</i> L.	+2	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	+2	.	.	.
<i>Rubia tinctorum</i> L.	.	.	1.1	.
<i>Ballota nigra</i> L.	.	.	.	+1

Características de *Stellarietea mediae*:

<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) S. p.	.	1.1	1.2	+1
<i>Anthriscus caucalis</i> Bieb.	+	+	.	+1
<i>Hordeum marinum</i> L.	.	2.2	1.1	+1
<i>Bromus diandrus</i> Roth	1.2	1.1	.	.

Bromus sterilis L. 1.1 en 1; *Conium maculatum* L. + en 1; *Malva parviflora* L. +1 en 2; *Gera-
nium molle* L. + en 2; *Stellaria media* (L.) Vill. 1.1 en 2; *Chenopodium multifidum* L. + en 4.

Compañeras:

Verbascum pulverulentum Vill. .2 en 1, +2 en 3; *Pentaglottis sempervirens* (L.) Tausch ex
L.H. Bailey +1 en 1; *Agrimonium eupatoria* L. + en 1; *Scrophularia scorodonia* L. +1 en 2;
Onopordum acanthium L. + en 2; *Lolium rigidum* Gaudin + en 3; *Mentha x rotundifolia* (L.) Hud-
son + en 3; *Trifolium pratense* L. + en 3; *Carduus tenuiflorus* Curtis +1 en 4; *Cynoglossum
creticum* Miller +1 en 4.

Localidades:

- 1 Puerto de Béjar
- 2 y 3 La Garganta (Cáceres)
- 4 Béjar

6.2. Asociación Urtico-Sambucetum ebuli

Comunidad, ya tratada por nosotros, independientemente, en otra ocasión (cf. F. NAVARRO, 1974; M. LADERO & all. 1981), en la que el saúco hediondo (*Sambucus ebulus* L.) se comporta como elemento característico y dominante de esta asociación de floración estival, muy sensible a la sequía. Entre las especies que definen a la alianza y a otras categorías sintaxonómicas de mayor rango, en las localidades y, no anotadas en la asociación anterior, cabe citar a las siguientes:

Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.

Artemisia absinthium L.

Artemisia vulgaris L.

Ballota nigra L.

Rubia tinctorum L.

Ocupa biótotos similares a la anterior, a la que en algunos casos sucede a lo largo del ciclo fenológico. Aparece en los enclaves más húmedos y umbrosos en las vegas del río Tormes y, en menor grado en la cuenca del Alagón (Santibañez de la Sierra, Sotoserrano), si bien estimamos que es de vocación supramediterránea, ocupando extensiones considerables en dicho piso de vegetación del sector Bejarano-Gredense, donde hemos tomado los inventarios que aparecen recogidos en la tabla número 11.

6.3. Asociación Senecioni-Chenopodietum boni-henrici

Comunidad predominantemente hemicriptofítica de floración estival y, cuyo encuadre sintaxonómico resulta discutible, no obstante ateniéndonos a los argumentos sostenidos por S. RIVAS MARTINEZ (1963: 104), al estudiarla del Puerto de Navacerrada, la incluimos en la alianza *Arction*.

De ella hemos reconocido algunos fragmentos en el piso oromediterráneo del sector Bejarano-Gredense —proximidades de las lagunas de El Trampal, Sierra de Béjar—, sobre suelos acusadamente nitrófilos, como consecuencia de los excrementos depositados por el ganado y donde la nieve permanece constante desde mediados de otoño hasta muy avanzada la primavera. Aquí convivían las siguientes especies:

Chenopodium bonus-henricus L.

Senecio nebrodensis L.

Urtica dioica L.

6.4. Asociación *Myrrhoidi-Alliarietum petiolatae*

Fue descrita por S. RIVAS MARTINEZ & M. MAYOR (*in* M. MAYOR 1965 *ined.*) de la sierra de Ayllón. Se trata de una vegetación vivaz esciofitonitrófila de orla y claros de bosques caducifolios, lugares umbrófilos donde se refugia el ganado durante las cálidas jornadas estivales, aportando también gran cantidad de materia orgánica que contribuye a la nitrificación del biótomo. La hemos visto bien representada en robledales y castañares del piso supramediterráneo húmedo del sector Bejarano-Gredense (Puertos de Bejar y Vallejera), donde hemos levantado los inventarios que figuran en la tabla nº 12; también la hemos inventariado en claros de olmedas mesomediterráneas castellano-durienses (Manzanal del Barco, Zamora).

Entre las especies que florísticamente definen la asociación y la alianza (*Galio-Alliarion*) hemos anotado las siguientes:

Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara & Grande

Geum urbanum L.

Myrrhoides nodosa (L.) Cannon

Tordylium maximum L.

Fenológicamente sustituye a la comunidad terofítica escionitrófila *Galio-Anthriscetum caucalidis* subas. *geranietosum lucidi*, de ahí que en la fitocenosis vivaz aparezcan varios elementos de la anual. Catenalmente entra en contacto con las comunidades herbáceas vivaces no nitrófilas de linderos de bosques y espinales (*Trifolio medii-Lathyretum nigri*, *Omphalodo-Linarietum triornithophorae*) por lo que varias especies de ésta penetran en la asociación nitrófila plurianual.

VII CARDUNALES Y TOBARALES NITROFILOS *

Pertencen a la clase *Onopordetea acanthii*, la cual reúne a una vegetación integrada fundamentalmente por macroterófitos de los cuales un gran número de sus elementos están provistos de espinas. Dichas comunidades de cardos y tobas pueblan escombreras, muladares, apriscos, ejidos, eras, cordeles, coladas, prade-

* Agradecimiento: A S. RIVAS MARTINEZ, por las sugerencias de él recibidas en la interpretación de los resultados que figuran en este capítulo.

TABLA 12

MYRRHOIDI - ALLIARIETUM PETIOLATAE Rivas-Martínez & Mayor, 1.965 inéd.

Altitud (metros) 10-15 m.	119	118	117	116
Cobertura	100	100	90	100
Area en m ²	10	10	12	8
Número de orden	1	2	3	4
Características de asociación y alianza (Galio-Alliariion):				
<i>Myrrhoides nodosa</i> (L.) Carron	2.2	2.3	1.2	2.3
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara & Grande	2.2	1.1	1.2	+1
<i>Geum urbanum</i> L.	1.1	.	1.1	+1
<i>Tordylium maximum</i> L.	+1	.	.	+1
Características de orden y clase (Galio-Alliarietalia, Artemisietea vulgaris):				
<i>Urtica dioica</i> L.	.	2.2	1.2	2.3
<i>Galium aparine</i> L.	1.1	1.2	+1	.
<i>Lapsana communis</i> L.	1.2	.	1.1	.
<i>Conium maculatum</i> L.	.	+2	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	.	.	1.1	.
<i>Chelidonium majus</i> L.	.	.	.	2.2
Características de Stellarietea mediae:				
<i>Geranium lucidum</i> L.	2.3	.	2.2	1.1
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	1.2	+	+	.
<i>Vicia lathyroides</i> L.	1.1	1.1	1.1	.
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	+	.	1.1	+
<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>aparinella</i> (Lange) Rivas-Mart. & Castroviejo	.	.	+	+
<i>Mysotis remotissima</i> Rochel subsp. <i>gracillima</i> (Loscos & Pardo) Rivas-Mart.	1.1	.	.	.
<i>Arabisopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	+	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	.	.	2.2
<i>Anthriscus caucalis</i> Bieb.	.	.	.	1.2
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	.	.	+
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	.	.	.	+2
Características de Trifolio-Geronietea				
<i>Vicia tenuifolia</i> Roth	.	.	.	1.2
<i>Arabis glabra</i> (L.) Bernh.	.	.	.	1.2
<i>Aristolochia longa</i> L.	1.1	.	+1	.
Característica de Quercu-Faytea:				
<i>Poa nemoralis</i> L.	1.1	2.2	.	+
<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Miller) Rothm.	.	1.1	1.1	.
<i>Primula vulgaris</i> Hudson 1.2 en 2; <i>Aquilegia dichroa</i> Freyn 1.1 en 2; <i>Arum italicum</i> Miller 1.1 en 2; <i>Sanicula europaea</i> L. 1.1 en 2; <i>Pentaglottis sempervirens</i> (L.) Tausch ex L.H. Bailey 1.2 en 3; <i>Melittis melissophyllum</i> L. + en 3; <i>Melica uniflora</i> Retz. 1.1 en 3; <i>Holcus mollis</i> L. 1.1 en 3; <i>Milium effusum</i> L. 1.1 en 3.				
Compañeras:				
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret s.l. 1.1 en 1, +1 en 3; <i>Rumex acetosa</i> L. 1.1 en 1, +1 en 3; <i>Cynosurus elegans</i> Desf. + en 1, 1.1 en 3; <i>Doronicum carpenterum</i> Boiss & Reuter 1.1 en 2; <i>Paeonia broteroi</i> Boiss & Reuter 1.1 en 3; <i>Colchicum autumnale</i> L. 1.2 en 3.				
Localidades:				
1 - 3 Puerto de Vallejera				
4 Puerto de Béjar				

ras excesivamente pastoreadas, barbechos añejos, bordes de caminos y carreteras y, en general, terrenos removidos ricos en sustancias nitrogenadas. El aporte de materia orgánica se debe, bien a los residuos depositados por el hombre y los animales, bien a los restos de plantas que integraban, en el mismo biótomo, a las fitocenosis que le han precedido.

Su distribución es básicamente mediterráneo-occidental, aunque también alcanza otras regiones holárticas o templadas con veranos de tendencia cálida y seca, representando tal y como señalan S. RIVAS MARTINEZ, M. COSTA & al. (1980: 86) un estado avanzado en el dinamismo de la vegetación nitrófila pionera (*Stellarietea mediae*) hacia biotipos perennes más estables comportándose así, tal y como hemos indicado en el capítulo anterior, como vicariante de los herbazales nitrófilos vivaces de vocación eurosiberiana pertenecientes a *Artemisietea vulgaris*. Sin embargo, como señalan J. BRAUN-BLANQUET & col. (1952: 69) penetran hasta los enclaves más xerótermos de la región eurosiberiana —Checoslovaquia, Polonia, Hungría, llegando incluso a cuenca del Dniéster—. Hecho que puede formularse en sentido inverso para las comunidades de *Artemisietea vulgaris*, pues siendo de óptimo eurosiberiano irradian hasta los biótomos más favorecidos de la región mediterránea, lo que explica su presencia en nuestro territorio.

En estas fitocenosis vulnerantes la mayor parte de las diásporas germinan con la llegada de las primeras lluvias, pasando la mayor parte del periodo hiemal y parte del vernal bajo la forma de rosetones de hojas de los que posteriormente, en la mayoría de los casos, surgen grandes tallos herbáceos espinescentes cuya anthesis tiene lugar bien en la segunda mitad de la primavera o durante el estío. En algunos casos alcanzan tal desarrollo que superan, con creces, la estatura de un hombre.

Estudios relativos a la clase *Onopordetea acanthii* en España han sido llevados a cabo por diversos autores: J. BRAUN-BLANQUET & O. de BOLOS (1957), S. RIVAS GODAY (1964), S. RIVAS MARTINEZ (1975 b), G. LOPEZ (1978), S. RIVAS MARTINEZ, M. COSTA & al. (1980), M. LADERO & al. (1981), S. RIVAS MARTINEZ (en prensa), entre otros.

S. RIVAS MARTINEZ (*Sinopsis de la vegetación de la clase Onopordetea acanthii*, en prensa) dentro de la clase distingue dos órdenes: *Onopordetalia acanthii* y *Scolymo hispanici-Onopordetalia nervosi*. El primero es de óptimo eurosiberiano de tendencia continental o submediterránea, pobre en elementos característicos y el emparentado con los herbazales nitrófilos perennes (*Arction*). En España se halla representado en las cordilleras cántabro-pirenaicas y en los territorios eurosiberianos circundantes.

El orden *Scolymo hispanici-Onopordetalia nervosi* (cf. S. RIVAS MARTINEZ l.c.) es de óptimo mediterráneo, rico en especies características, respondiendo, en

el sentido dado por dicho autor, al tipo ecológico de la clase. Sólo el último se halla representado en nuestro territorio.

Para las comarcas estudiadas consideramos características del orden *Scolymo hispanici* -*Onopordetalia nervosi* y de la clase al siguiente conjunto de taxones:

Centaurea aspera L.
Centaurea paniculata L.
Chondrilla juncea L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Cychorium intybus L.
Daucus carota L.
Echium vulgare L.
Hirschfeldia incana (L.) Lagrèze-Fossat
Lactuca serriola L.
Marrubium vulgare L.
Medicago sativa L.
Ononis spinosa L. subsp. *antiquorum* (L.) Arcangeli
Onopordum acanthium L.
Picnomon acarna (L.) Cass.
Reseda luteola L.
Scolymus hispanicus L.
Verbascum pulverulentum Vill.
Verbascum sinuatum L.
Verbascum thapsus L.

El orden *Scolymo hispanici* -*Onopordetalia nervosi*, en el territorio donde se han llevado a cabo nuestros estudios, está representado por las alianzas *Onopordion nervosi* y *Carduo carpetani*-*Cirsion odontolepidis*, esta última de óptimo supramediterráneo y oromediterráneo inferior con dos asociaciones: *Carthamo lanati* -*Onopordetum acanthii* y *Carduo carpetani*-*Onopordetum acanthii*. La primera —*Onopordion nervosi*— de óptimo termo y mesomediterráneo, aunque también alcanza al nivel inferior del piso supramediterráneo, se manifiesta en nuestra zona a través de las siguientes subalianzas, cuyas asociaciones correspondientes se indican entre paréntesis: *Onopordenion nervosi* (*Onopordetum acantho-nervosi*); *Silybenion mariani* (*Carduo bourgeani*-*Silybetum mariani*), *Cynarenion humilis* (*Carlino corymbosae*-*Carthametum lanati*).

7.1. Asociación *Onopordetum acantho-nervosi*

Pertenece a la subalianza *Onopordenion nervosi* la cual reúne a «tobarales» desarrollados sobre suelos básicos de óptimo mediterráneo continental, tanto

meso- como supramediterráneos inferiores. Posee un cierto matiz seco y semiárido, por lo que alcanza su óptimo en los territorios del *Quercion rotundifoliae* y del *Oleo-Ceratonion*. En España se halla presentes al menos en las provincias corológicas Bética, Aragonesa, Castellano-Maestrazgo-Manchega y Carpetano-Ibérico-Leonesa, si bien se empobrece en elementos característicos en aquellas donde la influencia eurosiberiana es más acusada. Ocupa biótupos muy similares a la *Carthamo lanati-Onopordetum acanthii* y a la *Carduo carpetani-Onopordetum acanthii*, aunque su máximo desarrollo lo alcanza en ejidos y muladares. Su elevada biomasa hace que en ocasiones resulten impenetrables, dado que pueden presentar coberturas superiores al 90%, a lo que se añade el carácter vulnerante de las tobas o cardos borriqueros (*Onopordum sp. pl.*).

La asociación *Onopordetum acantho-nervosi*, de óptimo Castellano-Duriense busca la base de tesos y oteros apareciendo sobre suelos calizos y yesíferos de textura arcillosa, con un grado de nitrofilia variable.

Hemos observado que en un principio los suelos removidos que reúnen las característica mencionadas, se ven colonizados casi exclusivamente por *Onopordum nervosum* Boiss. a la que consideramos como característica territorial de la asociación, para después permitir la entrada de otras, entre las que destacan los elementos subnitrófilos de *Carlino corymbosae-Carthametum lanati* y los caméfitos propios de *Artemisio-Santolinion*, tales como *Artemisia campestris* L. subsp. *glutinosa* (Gay ex Besser) Batt. y *Santolina rosmarinifolia* L., tanto las formas glabras como las canescentes. Dicha introgresión se pone más de manifiesto en la depresión del río Pisuerga que en la del Tormes y Duero. Este proceso resulta directamente comparable con lo observado por otros autores en el Valle del Ebro; hemos visto que también se repite en la base de los cerros de Valdemoro-Ciempozuelos, Aranjuez y Ontígola, donde la penetración de gipsófitos vivaces lógicamente es más acusada. En la tabla número 13 recogemos 8 inventarios que fueron tomados en diversas localidades salmantinas, vallisoletanas y zamoranas.

Nótese que al final de dicha tabla, entre las especies características de asociación y unidades superiores, aparece *Onopordum illyricum* L. (inventario número 7), puesto así intencionadamente detrás de las del 8 para su mejor localización. Este taxon viene ligado a la delgada cubierta arenosa que cubre los suelos arcilloso-calizos en el borde externo de las vegas del río Guareña, en las proximidades de Toro. La presencia de dicha especie puede marcar el tránsito hacia las asociaciones ibero-provenzales e itálicas, ubicadas sobre suelos poco compactos y permeables e indiferentes edáficas (*Onopordenion illyrici*) de las que podía existir algún fragmento de la *Verbasco pulverulenti-Onopordetum illyrici*, denunciada por S. RIVAS MARTINEZ (*l.c.*) de varias localidades madrileñas.

Su óptimo dentro de nuestro territorio, se observa en Tierra de Campos, para ir perdiendo pujanza hacia el occidente, no por la falta de sustratos carbonata-

dos, sino por la influencia oceánica que se deja sentir más a medida que avanzamos hacia el oeste peninsular, por lo que en localidades tales como La Flecha (Salamanca) y Toro (Zamora) se refugia en exposiciones meridionales, que parecen favorecer su desarrollo.

La *Onopordetum acantho-nervosi* suele ir precedida por las asociaciones nitrófilas primaverales correspondientes a *Sisymbrio irio-Malvetum parviflorae* y *Bromo scoparii-Hordeetum leporini* y reemplazada por la *Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae*, de fenología estivo-otoñal.

7.2. Asociación *Carduo bourgeani-Silybetum mariani*

Fitocenosis macroterofítica de óptimo meseteño pero que irradia hacia el occidente ibérico, de fenología primaveral, y que ocupa medios alterados por la acción antropozoógena, por lo que se desarrolla en vertederos, esterqueros, desagües de explotaciones ganaderas, callejas, bordes de caminos próximos a los núcleos urbanos, etc. Necesita suelos bien aireados, removidos, o al menos el carácter esponjoso que adquiere el ecótopo con la descomposición de la materia orgánica. Se comporta como indiferente edáfica, soportando desde sustratos con ligera humedad hasta medios con un cierto encharcamiento invernal.

Consideramos características de asociación y subalianza (*Silybenion mariani*) para la Península Ibérica a los siguientes taxones:

Carduus bourgeanus Boiss. & Reuter

Carduus pycnocephalus L.

Carduus tenuiflorus Curtis

Silybum eburneum Cosson & Durieu

Silybum marianum (L.) Gaertner.

Tyrimnus leucographus (L.) Cass.

si bien, en la zona estudiada, por hallarse fuera del área donde muestran su óptimo estos sintaxones, se empobrece en características, tal y como puede deducirse en la tabla número 14, donde recogemos una docena de inventarios levantados en las provincias de Zamora y Salamanca. *Silybum marianum* y *Carduus tenuiflorus* son las especies más fieles a la comunidad mientras que *Carduus bourgeanus* es mucho más escasa; en cambio *Carduus pycnocephalus*, aunque no aparece en nuestros inventarios ha sido recolectado en varias localidades zamoranas (Pozuelo de Tábara, Alcañices, Salto de Villalcampo).

La *Carduo-Silybetum mariani* fenológicamente precede a los tobarales (*Onopordetum acantho-nervosi*, *Carthamo lanati-Onopordetum acanthii*) coincidiendo su antesis con la de los herbazales terofíticos eunitrófilos de *Sisymbrio irio-Malvetum parviflorae*.

TABLA 13

ONOPORDETUM ACANTHO-NERVOSI Rivas Martínez inéd.

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	76	76	76	78	76	75	74	62
Cobertura en %	70	80	40	95	80	80	90	90
Area en m ²	50	50	50	20	20	50	50	20
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8

Características de asociación y unidades superiores
(*Onopordion nervosi*, *Onopordion nervosi*, *Scolymus hispanici-Onopordetalia nervosi*, *Onopordetea acanthii*):

<i>Onopordum nervosum</i> Boiss.	1.1	1.1	2.3	4.4	1.2	1.1	4.5	3.3
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat	2.2	2.2	2.2	1.1	1.2	+	1.1	.
<i>Cichorium intybus</i> L.	1.1	1.1	+	+	1.1	.	.	1.1
<i>Chondrilla juncea</i> L.	1.1	1.1	+	.	.	+	1.1	1.1
<i>Marrubium vulgare</i> L.	2.2	2.2	.	.	.	1.1	1.2	.
<i>Eryngium campestre</i> L.	1.1	1.2	.	.	1.1	.	1.1	.
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	1.1	.	.	.	1.1	1.1	+	.
<i>Onopordum acanthium</i> L.	+	.	1.2	.	2.2	1.2	.	.
<i>Echium vulgare</i> L.	1.1	2.2	+	.	.	.	.	.
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller subsp. <i>piperitum</i> (Ucria) Cout.	2.3	.	.	.	.	1.2	.	2.2
<i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavillier	2.2	2.2	.	.	.	1.1	.	.
<i>Lactuca serriola</i> L.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	+
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	.	+2	.	.	.	1.1	+	.
<i>Carthamus lanatus</i> L.	.	+	.	.	+	1.1	.	.
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	.	.	1.1	1.2	.	.	.	+
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	.	.	.	1.1	3.4	.	1.1	.
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	1.1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Reseda lutea</i> L.	+	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago sativa</i> L.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	.	.	1.1	2.2	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i> L.	.	.	.	+	.	1.1	.	.
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	.	.	.	.	2.3	.	+2	.
<i>Centaurea aspera</i> L.	.	.	.	.	.	+	1.1	.
<i>Echium asperrimum</i> Lam.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	1.1	+2

Phlomis herba-venti L. + en 5 ; *Centaurea paniculata* L. + en 6 ; *Picnemon acarna* (L.) Guss. 1.1 en 7 ; *Scabiosa atropurpurea* L. 2.2 en 8 ; *Senecio praealtus* Bertol. + en 8 ; *Picris echioides* L. 1.1 en 8 ; *Onopordum illyricum* L. 1.1 en 7.

Otras especies:

<i>Rumex pulcher</i> L.	1.1	+	.	.	.	1.1	.	1.1
<i>Convolvulus arvensis</i> L. 1.1 en 1, +2 en 8 ; <i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers. + en 4, +2 en 8 ; <i>Artemisia campestris</i> L. subsp. <i>glutinosa</i> (Gay ex Besser) Batt. +2 en 5, 1.1 en 6 ; <i>Artemisia absinthium</i> L. 1.1 en 5 y 7 ; <i>Andryala integrifolia</i> L. +2 en 1 ; <i>Tribulus terrestris</i> L. + en 1 ; <i>Xanthium spinosum</i> L. + en 3 ; <i>Cnicus benedictus</i> L. + en 4 ; <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. + en 4.								

Localidades:

1 y 2 Cabrerizos	6 Villabuena del Puente (Zamora)
3 y 4 Aldealengua	7 Toro (Zamora)
5 Bóveda de Toro (Zamora)	8 Simancas (Valladolid)

En los tramos medio e inferior del valle del Guadalquivir es reemplazada por la *Scolymo maculati-Silybetum mariani*, mientras que al superior, de carácter más continental, irradian pequeños fragmentos de la asociación que aquí se comenta; en cambio en el Levante español es sustituida por la *Urtico piluliferae-Silybetum mariani* caracterizada florísticamente por llevar *Urtica urens* L. y *U. pilulifera* L. (cf. O. de BOLOS 1967: 62) elemento, este último, termófilo y eunitrófilo, lo que explica que esta asociación compita con otras de *Chenopodion muralis*, con las que comparte el mismo nicho ecológico.

7.3. Asociación *Carlino corymbosae-Carthametum lanati*

Como ya hemos anticipado se incluye en el subalianza *Cynareion humilis*. Desde el punto de vista fisiognómico ambas unidades sintaxonómicas comprenden cardunales de talla media, mucho más modestos que los del *Onopordetum acantho-nervosi* y *Carthamo lanati-Onopordetum acanthii*.

La subalianza *Cynareion humilis* comprende asociaciones ibéricas de óptimo meridional y mauritánicas, termo y mesomediterráneas, si bien la *Carlino corymbosae-Carthametum lanati* alcanza los niveles inferiores del supramediterráneo.

Presentan fenología estival, inician su floración en los últimos días primaverales conservando las flores, algunos de sus elementos, hasta la estación otoñal. Esta es una de las causas principales que las separan de las de *Silybenion mariani*, de fenología primaveral y cuyos elementos dominantes, de porte más elevado, han concluido prácticamente su ciclo cuando las fitocenosis que estamos comentando adquieren su máximo desarrollo, lo que implica que en la composición florística de ambas existan algunos vegetales diferentes.

La mayoría de estas asociaciones prefieren, tal y como apunta S. RIVAS MARTINEZ (l.c.), suelos silíceos pobres en bases o los arenosos permeables.

La asociación *Carlino corymbosae-Carthametum lanati* Ladero, Navarro & Valle *nova*, comprende cardunales de talla media, que soportan un grado de nitrófilia variable, desde subnitrófilos a medianamente nitrófilos. Ello entraña que no sólo se desarrollen en las márgenes de vías pecuarias sino que prosperen en ejidos y prados sometidos a un aprovechamiento intensivo, principalmente con ganado vacuno, como ejemplo tenemos los que aparecen en los cercados de El Campo Charro.

Logran su óptimo en el piso bioclimático mesomediterráneo, con algunas irradiaciones a los niveles inferiores del supramediterráneo, en los sectores más occidentales de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa.

La presencia de *Carduus carpetanus* Boiss. & Reuter, en el inventario número 8 de la tabla 15, así como en algunas navas de niveles superiores mesomediterráneos.

TABLA 14

ARTICO B. CRZANI - SILYBETUM MARTANI Páris-Mart., inéd.

Altitud m.s.n.m. ± 10 m.	78	79	83	78	80	81	72	64	65	80	81	78
Cobertura en %	90	80	100	90	90	85	80	90	75	100	95	90
Area en m ²	10	5	10	8	10	6	3	12	15	8	10	10
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Características de asociación, subalianza y alianza

(*Silybion mariani*, *Onopordion nervosi*)

<i>Cardus tenuiflorus</i> Curtis	2.2	2.3	3.4	3.3	3.4	2.2	3.3	2.3	3.3	3.4	3.3	2.2
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	1.2	3.4	2.2	3.4	1.2	3.4	+2	2.3	3.3	3.4	4.4	3.4
<i>Cardus bourgeanus</i> Boiss. & Reuter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2

Características de orden y clase

(*Scolymo-Onopordetalia nervosi*, *Onopordetea acanthii*)

<i>Onopordum acanthium</i> L.	+2	.	2.2	1.2	2.2	+2	2.3	+2	.	2.3	.	1.2
<i>Centaurea calcitropa</i> L.	1.2	.	.	.	2.2	.	.	1.2	2.3	+2	2.2	3.3
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat	1.2	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Echium vulgare</i> L.	.	.	.	1.2	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	+2	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Marrubium vulgare</i> L.	.	.	.	+2	.	.	2.2	.	.	.	.	.
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	+2
<i>Picnemon acarna</i> (L.) Cass.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	1.2	.
<i>Lactuca serriola</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Senecio proaaltus</i> Bertol.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Carthamus lanatus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1

Características de *Artemisietea vulgaris*:

<i>Malva sylvestris</i> L.	.	+2	.	2.2	.	.	.	.	.	2.3	2.2	+2
<i>Rumex pulcher</i> L.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	.	.	+2	.	.	+	.	2.2	.	.	.	.
<i>Conium maculatum</i> L.	.	.	1.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	.	.	1.1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.
<i>Arctium minus</i> (Hill.) Barnh.	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Dipsacus sylvestris</i> Hudson	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i> L.	.	.	.	.	+	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Rubia tinctorum</i> L.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Características de *Stellarietea mediae*:

<i>Hordeum marinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> Link	2.2	1.1	1.1	2.2	.	.	1.1	1.2	2.2	2.2	.	1.1
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	1.1	.	+	2.2	.	+1	+1	1.1	1.2	.	.	1.1
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	1.2	2.2	1.1	2.2	.	.	1.2	.	.	+2	.	1.2
<i>Papaver rhoeas</i> L.	.	+	.	1.1	.	+	.	.	+	1.1	.	.
<i>Urtica urens</i> L.	+	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	1.2	.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	1.1	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Senecio vulgaris</i> L.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	+1	1.1	.	.
<i>Malva parviflora</i> L.	.	.	+	.	+2	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Plantl.	+	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.

Capsella rubella Reuter +1 en 1; 1.1 en 3; *Eromus diandrus* Roth 2.2 en 2, 1.1 en 4; *Scorsonera laciniata* L.+2 en 8, 1.1 en 9; *Sonchus oleraceus* L. +1 en 8, 1.1 en 11; *Papaver hybridum* L. +1 en 8, + en 10; *Crepis foetida* L. 1.1 en 8 y 9; *Sisymbrium irio* L. + en 1; *Geranium molle* L. 1.1 en 2; *Lamium amplexicaule* L. 1.1 en 2; *Eromus madritensis* L. +1 en 2; *Eromus horricaeus* L. 1.1 en 3; *Avena fatua* L. +2 en 8; *Geranium dissectum* L. +1 en 12; *Verbena officinalis* L. + en 12; *Erodium malacoides* (L.) L'Hér. 1.1 en 12.

Compañeras:

Plantago lanceolata L. + en 2; *Anchusa azurea* Miller +2 en 3; *Medicago orbicularis* (L.) Bartal. + en 8; *Medicago polymorpha* L. + en 8; *Poa trivialis* L. 1.1 en 10.

Localidades:

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1 La Flecha (Salamanca) | 4 Villamayor (Salamanca) | 8 y 9 Cartajales de Alba (Zamora) |
| 2 Cabrerizos (Salamanca) | 5 y 6 Cañizal (Zamora) | 10 y 11 Tábara (Zamora) |
| 3 Puebla de Cojos (Salamanca) | 7 Manzanal del Barco (Zamora) | 12 Alcañices (Zamora) |

rráneos de la cuenca del río Yeltes, explica que dicho endemismo ibérico se refugie en biótopos favorecidos, que potencialmente corresponden a las fresnedas con robles (*Quercus pyrenaicae-Fraxinetum angustifoliae*), los cuales le proporcionan un microclima similar al bioclima dominante en el piso montano donde dicho elemento logra su óptimo.

Consideramos características territoriales de alianza, subalianza (*Cynareion humilis*) y de la nueva asociación a las siguientes especies:

- Carlina corymbosa* L.
- Carlina racemosa* L.
- Carthamus lanatus* L.
- Centaurea ornata* Willd.
- Centaurea paniculata* L.
- Elaeoselinum gummiferum* (Desf.) Tutin
- Eryngium campestre* L.
- Hypericum perforatum* L.
- Mantisalca salmantica* (L.) Briq. & Cavillier.
- Pimpinella villosa* Schousboe.
- Rumex papillaris* Boiss. & Reuter
- Senecio praealtus*¹ Bertol (no exclusiva).
- Thapsia villosa* L. (no exclusiva).
- Verbascum virgatum* Stokes

Algunos de estos taxones, tales como *Carthamus lanatus* y *Centaurea ornata*, son de gran área, pero en el territorio que nos ocupa pueden utilizarse con valor diferencial.

En la depresión del Duero, sobre biótopos con basicidad manifiesta, la asociación *Carlino corymbosae-Carthametum lanati* se ve enriquecida con elementos basífilos o indiferentes edáficos tales como:

- Asperula aristata* L. fil.
- Centaurea solstitialis* L.
- Echium asperrimum* Lam.
- Foeniculum vulgare* Miller subsp. *piperitum* (Ucria) Cout.
- Phlomis herba-venti* L.
- Scabiosa atropurpurea* L.

lo que nos conduce a proponer la subasociación *echietosum asperrimi nova*, unidad también detectada en varios puntos de la región manchega —desde La Guardia a Manzanares—.

¹ Taxon que seguimos independizando en contra de lo que supone *Flora Europaea* (1967: 201).

TABLA 15

CARLINO CORIMBOSAE - CARTHAMETUM LANATI Ladero, Navarro & Valle. n o v a
subas. *echietosum asperrimi* nova

Altitud m.s.n.m.	76	76	78	79	81	81	81	81	75	75	76	81	82	80	82	82	84	80	80	80	81	74
Cobertura en %	80	80	60	70	70	80	80	80	75	40	60	90	80	60	80	60	70	80	80	80	80	60
Area en m ²	20	20	20	20	40	25	20	20	50	20	30	50	50	25	50	50	10	20	40	50	50	50
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Características de asociación, subalianza y alianza
(*Cynodon humilis*, *Onopordion nervosi*):

<i>Scolymus hispanicus</i> L.	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	+	.	1.1	1.1	1.1	.	.	
<i>Eryngium compestre</i> L.	1.1	1.2	1.1	.	2.2	2.3	2.2	1.1	2.2	2.3	1.2	2.2	.	2.2	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	
<i>Carthamus lanatus</i> L.	3.3	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1	1.2	1.1	1.1	.	1.1	+	.	1.2	.	.	1.1	+	1.2	1.1	2.3	1.1	
<i>Chondrilla juncea</i> L.	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	.	1.1	1.2	2.2	1.1	.	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	
<i>Centaurea ornata</i> Willd.	+	1.1	2.2	1.1	.	.	+	2.2	1.2	1.1	+	1.1	1.1	.	.	.	.	.	1.2	2.2	1.2	.	
<i>Centaurea paniculata</i> L.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	.	.	.	+	2	1.2	1.1	+	1.1	.	.	2.2	1.1	+2	1.1
<i>Senecio praecaltus</i> Bertol.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	.	.	1.1	.	.	.	+2	.
<i>Carlina corymbosa</i> L.	1.1	+	.	1.2	1.2	2.3	2.3	1.1	2.2	2.2	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Rumex papillaris</i> Boiss. & Reuter	.	.	1.2	1.2	1.2	1.1	.	.	1.1	+	.	2.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thapsia villosa</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1.1	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	.	1.2	.	.	.	+	1.2	+2	.	1.2	.	.	+2	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Verbascum virgatum</i> Stokes	1.1	1.1	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Carlina racemosa</i> L.	.	1.2	.	1.1	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Monticola salmantica</i> (L.) Briq. & Cavillier	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.1	1.2	+	.
<i>Pimpinella villosa</i> Schauboe	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Elaeoselinum gummiferum</i> (Desf.) Tutin	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Características de la subasociación
(*echietosum asperrimi*):

<i>Phlomis herba-venti</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.3	1.1	1.1	.	.	1.2	+	1.1	
<i>Scabiosa atropurpurea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+2	1.1	+	1.1	1.1	.
<i>Echium asperinum</i> Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	+	2.2	1.2	2.2	.	.
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller subsp. <i>piparitum</i> (Uerua) Cout.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+2	.	2.2
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.1	.	.
<i>Asperula aristata</i> L. fil.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Características de orden y clase
(*Scolymus hispanici-Onopordetalia nervosi*,
Onopordetalia acanthii):

<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagrèze-Fossat	.	.	2.2	.	1.1	+	1.1	1.1	2.2	1.1	+	2.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	2.2	1.2	2.2	+2	
<i>Daucus carota</i> L.	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	.	.	
<i>Echium vulgare</i> L.	+	+	1.2	1.1	1.1	+	+	1.1	+	.	.	2.2	2.3	1.2	1.1	1.1	.	1.2	1.2	1.2	.	2.2	
<i>Cichorium intybus</i> L.	.	+	1.2	1.1	1.1	.	1.1	.	.	+	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	2.3	2.2	1.2	.	1.1	1.2	
<i>Ononis spinosa</i> L. subsp. <i>antiquorum</i> (L.) Arcangelii	.	.	.	2.2	1.2	1.2	1.1	.	.	1.1	.	+2	.	1.2	1.2	+	.	.	+2	1.1	+2	1.1	
<i>Lactuca scariola</i> L.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+	1.1	1.2	.	.	1.2	1.1	1.1	1.2	.	1.1
<i>Medicago sativa</i> L.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	2.2	1.1	.	2.2	1.2	.	1.1	1.2	1.1
<i>Onopordum acanthium</i> L.	1.1	1.1	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	1.1	.	1.1	1.1	.
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	2.2	+	.	1.1	.	.
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.1	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	.	.	.	.	2.3	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Marrubium vulgare</i> L.	.	.	.	+2	1.1	.
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picnarrhon oxana</i> (L.) Cass.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardus carpetanus</i> Boiss. & Reuter	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

.../...

.../...

Otras especies nitrófilas de *Stellarietea mediae* y *Artemisietea vulgaris*:

<i>Rumex pulcher</i> L.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	+	1.1	1.1	1.1	.	.	.	1.1	1.1	+	
<i>Andryala integrifolia</i> L.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Reseda virgata</i> Boiss. & Reuter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	2	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echium plantagineum</i> L.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Petrorhagia ranteaivilii</i> (Barnat) P.W. Ball & Heywood	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.
<i>Milva sylvestris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2

Además:

<i>Galium verum</i> L.	.	.	1.1	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Reseda luteola</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	1.1	.	.	.	.

Agrostis castellana Boiss. & Reuter 1.1 en 1 y 2; *Elymus hispidus* (Opiz) Moldar's +2 en 14 y 15; *Hieracium castellanum* Boiss. & Reuter 1.2 en 6; *Allium paniculatum* L. 1.1 en 9; *Merendera pyrenaica* (Poir.) P. Fourm. 1.1 en 10; *Scilla autumnalis* L. + en 10; *Artemisia vulgaris* L. subsp. *glutinosa* (Gay ex Besser) Batt. + en 12; *Equisetum varicosissimum* Desf. + en 13; *Scrophularia canina* L. + en 12; *Cirsium flavispina* Boiss. ex DC. +2 en 17.

Localidades:

1 y 2 La Zarza (Villar de Yeltes)	14 Valdelagua
3 y 4 Carbajosa de la Sagrada	15 Peñaranda de Bracamonte
5 y 6 Calvarrasa de Arriba	16 Aldeaseca de La Armuña
7 y 8 Villagonzalo	17 Gomecello
9 y 10 San Muñoz	18 San Cristobal de la Cuesta
11 Boada	19, 20 y 21 La Vellés
12 Ventosa del Río Almar	22 Almenara de Tormes
13 El Arauzo (Peñaranda de Bracamonte)	

Designamos como Holosintipo de la nueva asociación el inventario número 2 de la tabla 15 levantado en la finca de La Zarza (Villar de Yeltes, Salamanca). Como Holosintipo de la subasociación el inventario 20 de la misma tabla tomado en La Vellés (Salamanca).

La capacidad ecológica de la *Carlino corymbosae-Carthametum lanati* es tal que sobre suelos silíceos o neutros penetra, adquiriendo una biomasa considerable, en la *Carthamo lanati-Onopordetum acanthii*, mientras que en los básicos de las comarcas de La Armuña (Salamanca), Villafáfila y Toro (Zamora) la subasociación *echietosum asperrimi* invade a los tobarales de la *Onopordetum acantho-nervosi*.

Dinamicamente sustituye, sobre suelos silíceos, en taludes y márgenes de caminos a la *Rhynchosinapi-Brassicetum barrelieri*, mientras que en barbechos añejos y ejidos sustituye a la *Trifolio cherlerii-Taeniatheretum caput-medusae*. En cambio la subasociación *echietosum asperrimi* prospera cuando el pastizal terofítico de la *Medicago rigidulae-Aegilopetum geniculatae* ha declinado.

Por otra parte la *Carlino corymbosae-Carthamentum lanati* tiene muchos denominadores comunes con la *Carlino corymbosae-Cynaretum humilis*, de óptimo luso-extremadureño y gaditano-onubo-algarviense, fundamentalmente difieren por la ausencia de *Cynara humilis* L., en la primera. El género *Cynara* no asciende a la meseta superior, siendo junto con *Cirsium scabrum* (Poir.) Bonnet & Barrandon y *Onopordum dissectum* Murb. las grandes ausentes en los carduales silicícolas subnitrófilos viarios de la región Castellano-Leonesa.

Los elementos calcícolas que florísticamente definen a la subasociación *echietosum asperrimi* sirve de nexo entre esta comunidad y las más exuberantes de la subalianza *Onopordenion macracanthi*, particularmente con la *Dauco maximae-Notobasetum syriacae*, que lleva elementos tan representativos como *Scolymus maculatus* L., *Notobasis syriaca* (L.) Cass, *Echinops strigosus* L. y *Cynara cardunculus* L., entre otros, ausentes en los sectores Carpetano-ibérico-leoneses.

7.4. Asociación *Carthamo lanati-Onopordetum acanthii*

Comunidad de talla media y floración estival, formada por macroterófitos y hemicriptófitos que se comporta como indiferente edáfica, ubicándose en biótopos fuertemente nitrificados, tales como escombreras, basureros, proximidades de núcleos urbanos, e incluso suelos compactados por pisoteo (coladas, muldaderas), llegando en ambos medios a presentar coberturas de hasta el 90% o incluso más, lo que unido a la elevada biomasa de alguna de sus especies espinescentes —tal es el caso de *Onopordium acanthium*— hace que resulten totalmente impenetrables incluso para el ganado, hecho que es comparable con lo que sucede en la *Onopordetum acantho-nervosi*.

Consideramos características de *Carthamo lanati-Onopordetum acanthii* Ladero, Navarro & Valle *as. nova*, de la alianza *Carduo carpetani-Cirsion odontolepidis* y de unidades superiores, en el área estudiada, a los vegetales que indicamos bajo tal calificativo en la tabla número 16, donde se recogen 17 inventarios levantados en varias localidades salmantinas y zamoranas. Los siete primeros se corresponden con la subasociación típica.

Designamos como Holosintipo de la nueva asociación al inventario número 2 de la tabla 16 tomado en Carbajosa de la Sagrada (Salamanca). En él están presentes especies tales como: *Carthamus lanatus* L., *Chondrilla juncea* L., *Cichorium intybus* L., L., *Echium vulgare* L., *Lactuca serriola* L., *Mantisalca salmantica* (L.) Briquet, *Onopordium acanthium* L. y *Verbascum pulverulentum* L.

La asociación aquí propuesta está emparentada desde el punto de vista florístico y ecológico con la *Carduo carpetani-Onopordetum acanthii*, de óptimo carpetano-ibérico-leonés, igual que ella. Estimamos que los dos ejes que verte-

bran nuestra asociación son la ausencia de *Carduus carpetanus* y su vocación mesomediterránea media y superior, dominio climácico del *Junipero-Quercetum rotundifoliae*; mientras que la *Carduo carpetani-Onopordetum acanthii* es de óptimo supramediterráneo medio y superior, bajo cuyo ombroclima logra su máximo desarrollo la especie diferencial apuntada anteriormente.

En algunas coladas y cordeles, sobre suelos endurecidos por el paso continuado del ganado, como sucede en las proximidades de Peñaranda de Bracamonte, La Fuente de San Esteban, Vitigudino o Fuentesauco (Zamora), se observa la presencia y máximo desarrollo de *Centaurea calcitrapa* L., caracteres que nos llevan a definir la subasociación *centaureetosum calcitrapae* Ladero, Navarro & Valle *nova*. Designamos como Holosintipo de la nueva unidad al inventario número 14 de la tabla 16 levantado en La Fuente de San Esteban (Salamanca).

La *Carthamo lanati-Onopordetum acanthii*, dada su fenología, sustituye en escombreras y lugares muy nitrificados a la asociación primaveral *Sisymbrio irio-Malvetum parviflorae* y en los suelos duros de coladas y cordeles, a los céspedes gramínoides de *Bromo scopari-Hordeetum leporini*. Durante la segunda mitad del verano y la primera del otoño, sobre suelos removidos muy nitrificados y ricos en bases, nuestra asociación es sustituida por la comunidad calcícola eunitrófila *Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae*, tal y como hemos podido observar en la comarca de La Armuña.

7.5. Asociación *Carduo carpetani-Onopordetum acanthii*

Comunidad integrada por cardos de talla media y por los grandes cardos borriqueros, de distribución carpetano-ibérico-leonesa y vocación supramediterránea que, si bien no hemos inventariado, sí hemos reconocido sobre el propio terreno en el piso montano de la Sierra de Bejar. Lleva *Carduus carpetanus* Boiss. & Reuter, *Chondrilla juncea* L., *Cichorium intybus* L., *Echium vulgare* L., *Onopordum acanthium* L., *Scolymus hispanicus* L., *Verbascum pulverulentum* Vill. y la polimorfa *Verbascum thapsus* L., cuyas inflorescencias espiciformes simples y congestas recuerdan a *V. macrurum sensu* Lange, *non* Tenore, entre otras.

Catenalmente se pone en contacto con las comunidades de la alianza *Arction*, llegando a competir en el mismo ecótopo y haciéndose incluso difícil su delimitación; hechos que explican, al menos parcialmente, que algunas asociaciones de la *Onopordetea acanthii* se hayan incluido en *Artemisietea vulgaris*.

Dada su fenología, desplaza a los herbazales nitrófilos de vocación eurosiberiana referibles a *Sisymbrio-Hordeetum murini*.

Cerramos estas líneas concernientes a los cardunales, apuntando que la sucesión estacional de las diferentes fitocenosis de la *Onopordetea acanthii* puede esquematizarse así: a mediados del período vernal (mes de mayo en nuestro territo-

TABLA 16

CARTHAMO LANATI - ONOPORDETUM ACANTHII Rivas-Martínez, Ladero, Navarro & Valle as. nova

subas. típica

subas. *centaureetosum calcitrapae* nova

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	80	78	78	79	80	78	81	80	82	75	78	78	71	75	75	78	70
Cobertura en %	70	70	90	80	80	80	90	80	80	80	80	75	80	100	90	90	80
Area en m ²	10	20	10	20	40	10	20	20	50	20	20	30	20	20	10	50	10
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Características de asociación y unidades superiores
(*Carduo carpetani-Cirsium odontolepidis*, *Scolymus-Onopordetalia nervosi*, *Onopordetea acanthii*)

<i>Onopordum acanthium</i> L.	1.2	4.5	4.5	2.2	2.3	2.3	1.1	2.2	2.2	3.4	3.4	3.4	1.2	2.2	3.4	4.5	3.4
<i>Hieracifolia inoana</i> (L.) Lagrèze-Fossat	2.3	1.1	1.1	.	1.1	+	1.2	1.1	1.1	2.2	1.2	1.1	.	2.2	1.2	1.2	+
<i>Lactuca scariola</i> L.	2.2	1.1	+	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.2	1.1	.	1.1	1.1	+2.	.
<i>Chondrilla juncea</i> L.	1.1	1.2	.	2.3	2.2	1.1	1.2	2.3	.	1.1	.	.	.	+	+	+	+
<i>Echium vulgare</i> L.	1.1	1.1	1.2	.	.	.	2.3	1.2	.	2.2	+	1.1	.	1.2	1.1	+2.	.
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+1	1.1	2.3	3.4	4.5	2.3	+	1.2
<i>Marrubium vulgare</i> L.	.	.	.	.	1.2	2.3	1.2	1.1	.	1.1	1.1	1.2	.	+	1.1	2.3	.
<i>Verbascum pulverulentum</i> L.	1.1	1.1	.	1.2	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	2.2	+2.	.	.	1.1	1.1	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cichorium intybus</i> L.	1.1	1.2	1.2	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.
<i>Senecio proaequalis</i> Bertol.	1.1	.	.	1.2	2.2	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	1.1	.	1.1
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	.	.	2.2	.	.	.	1.1	1.1	+	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Daucus carota</i> L.	.	.	2.2	.	.	.	1.1	1.1	+	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Montisalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavillier	.	+	1.2	2.2	.	1.1	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Medicago sativa</i> L.	.	1.1	.	1.1	.	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carthamus lanatus</i> L.	.	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	+	.	1.1	.	.	2.3
<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>piperitum</i> (Ucria) Cout.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cardus tenuiflorus</i> Curtis	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+

Reseda lutea L. + en 1; *Centaurea ornata* Willd. + en 4; *Echium elaterium* (L.) A. Richard. 2.3 en 5; *Scabiosa atropurpurea* L. 2.2 en 6; *Centaurea aspera* L. 1.2 en 6; *Ononis spinosa* L. subsp. *antiquorum* (L.) Arcangelii + en 6; *Verbascum striatum* L. + en 7; *Centaurea paniculata* L. +2 en 7; *Carthamus corymbosa* L. + en 7.

Especies de *Stellarisetea mediae* y *Artemisietea vulgaris*:

<i>Malva sylvestris</i> L.	1.1	.	1.2	2.2	1.2	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	+	.
<i>Rumex pulcher</i> L.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.
<i>Xanthium spinosum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1

Andryala integrifolia L. 1.1 en 5; *Sonchus oleraceus* L. 1.1 en 5; *Anacyclus clavatus* (Desf.) Pers. 1.1 en 9; *Rumex obtusifolius* L. + en 15; *Convolvulus arvensis* L. 1.1 en 16; *Crepis capillaris* (L.) Wallr. 1.1 en 16.

Localidades:

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1 Villamayor | 9 Peñaranda de Bracamonte |
| 2, 3 y 4 Carbajosa de la Sagrada | 10, 11 y 12 Fuentesalco (Zamora) |
| 5 Barrio de la Palma (Salamanca) | 13 Vitigudino |
| 6 Bóveda de Toro (Zamora) | 14 y 15 Fuente de San Esteban |
| 7 Finca de El Arauzo (Peñaranda de Bracamonte) | 17 Sanchón de la Ribera |
| 8 y 16 Aldearrubia | |

rio) inician su antesis la mayoría de los elementos de la *Carduo bourgeani-Silybetum mariani* cuyo ciclo concluye, con la dispersión de las diáporas, al iniciarse el período estival, momento en el que se despliegan los tobarales del *Onopordetum acantho-nervosi* y *Carthamo lanati-Onopordetum acanthii*; antes de que cese la actividad biológica marcada de estos últimos, inician su floración los carduales montanos de la *Carduo carpetani-Onopordetum acanthii* y los carduales más humildes meso y supramediterráneos de la *Carlino corymbosae-Carthamethum lanati* los cuales, junto con los herbazales basífilos del *Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae*, cierran el ciclo fenológico en las postrimerías del otoño anunciando la llegada del período hiemal que hace que la vida vegetal se mantenga en estado de reposo y latencia.

VIII HERBAZALES HIGRONITROFILOS ESTIVO-AUTUMNALES

Fitosociológicamente se corresponden con la clase *Bidentetea tripartitae* y con el orden *Bidentetalia tripartitae*. Como argumenta O. de BOLOS (1967: 76 y 77) el orden es de óptimo eurosiberiano, lo que implica que en el mundo mediterráneo aparezcan solamente algunas asociaciones empobrecidas que han de considerarse como irradiaciones boreales. En las comarcas estudiadas está representado por la alianza *Bidention tripartitae* y por la asociación que comentamos a continuación.

8.1. Asociación *Xanthio-Polygonetum persicariae*

Se trata de una comunidad heliófila macroterofítica pionera, de ecótopos ricos en compuestos nitrogenados asimilables que permanecen inundados durante largo tiempo —lodazares de bordes de ríos, lagunas y canales— y, que se desarrolla al descender el nivel de las aguas dulces, por lo que es de fenología estivo-autumnal. Catenalmente entra en contacto con las de *Apietum nodiflori*.

Hemos observado pequeños retazos en las orillas de los ríos Tormes y Duero, así como en las del pantano del Esla.

Consideramos características de asociación y unidades superiores para la provincia de Salamanca a las siguientes especies:

Bidens tripartita L.

Paspalum paspalodes (Michx) Scribner

Polypogon viridis (Gouan) Breistr.
Polygonum hydropiper L.
Polygonum lapathifolium L.
Polygonum persicaria L.
Xanthium strumarium L.

En el embalse zamorano de San Román de los Infantes formando parte de estas fitocenosis hemos recolectado al neófito *Artemisia tournefortiana* Rchb. (cf. F. NAVARRO & J.A. SANCHEZ, 1982).

IX HERBAZALES SILVATICOS FITONITROFILOS

Pertenecen a la clase *Epilobietea angustifolii* y al único orden *Epilobietalia angustifolii*, el cual engloba a las alianzas *Epilobion angustifolii*, *Fragarion vescae* y *Linarion niveae*. Las dos primeras son propias de bosques caducifolios eurosiberianos, apareciendo sobre sustratos silíceos y neutros o básicos respectivamente; la tercera, carpetano-ibérico-leonesa, logra su óptimo en el piso bioclimático oromediterráneo, en el seno de las formaciones aciculifolias.

A pesar de que en la provincia de Salamanca cabría esperar la existencia de los tres sintaxones, comentados en último lugar, sólo hemos visto pequeños fragmentos de *Fragarion vescae*, representados por la asociación *Atropetum belladonnae*; no obstante es probable que, en algunas localidades salmantinas del sector Bejarano-Gredense, también esté representada la alianza *Linarion niveae* con la asociación *Linarietum niveae*, descrita por S. RIVAS MARTINEZ (1963: 112-115) del dominio climático del *Pino-Cytisium purgantis* del Sistema Central.

9.1. Asociación *Atropetum belladonnae*

Se trata de una fitocenosis humícola de matiz nitrófilo natural que aparece tras la deforestación o por el aclarado de los bosques caducifolios que tienen como soporte suelos cuyo grado de acidez se encuentra próximo a la neutralidad, principalmente los desarrollados a partir de roca madre caliza. Como consecuencia se colige que la descomposición de los restos orgánicos vegetales es rápida, liberando gran cantidad de sustancias nitrogenadas solubles.

Como ya señala O. DE BOLOS (1967) el área principal de la asociación tiene como límite meridional el Pirineo pero, aunque es muy rara, también irradia a algunas montañas mediterráneas.

La hemos visto únicamente en el bosque de robles melojos y castaños de Las Honfrías (Linares de Riofrío), comportándose, en este caso, como esciófila e higronitrófila.

Consideramos característica de asociación a *Atropa belladonna* L., hemicriptofito rizomatoso, fuente de drogas parasimpatolíticas, ya citado anteriormente de esta misma localidad por B. CASASECA (1968) y posteriormente por J. FERNANDEZ DIEZ (1977). Con ella cohabitan otras características de unidades superiores, tales como: *Fragaria vesca* L. y *Mycelis muralis* (L.) Dumort.

Catenalmente entra en contacto con los herbazales nitrófilos vivaces (*Myrrhoidi-Alliarietum petiolatae*) y con las comunidades terofíticas escionitrófilas (*Galio aparinellae-Antriscetum caucalidis* subas. *geranietosum lucidi*), lo que entraña que varios elementos de estas penetren en la asociación fitonitrófila.

X COMUNIDADES PIONERAS DE BIOTOPOS PISOTEADOS

Se corresponden con la clase *Polygono avicularis-Poetea annuae*, la cual está integrada por asociaciones pascícolas básicamente terofíticas, que se asientan sobre suelos muy pisoteados en bordes de caminos, empedrados de pueblos y ciudades.

Clase de probable distribución cosmopolita y de neto matiz antropófilo (cf. S. RIVAS MARTINEZ, 1975: 123), representada por un solo orden, *Polygono avicularis-Poetalia annuae*. Siguiendo el trabajo anteriormente citado, ambos sintaxones en la provincia de Salamanca quedan caracterizados por el siguiente cortejo florístico:

Amaranthus deflexus L.

Coronopus didymus (L.) Sm.

Euphorbia chamaesyce L.

Plantago coronopus L.

Poa annua L.

Sagina procumbens L.

Spergularia rubra (L.) J. & C. Presl

El orden, en Europa, está representado por cuatro alianzas de las que tres han sido reconocidas en nuestro territorio a través de las asociaciones que figuran

TABLA 17

POLYGONO - CHAMMILLETUM SUAVEOLENTIS (Sissingh 1.969) Tr. 1.972; Ladero, Naxarro & Valle en. nom.

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	117	117	112	112	113
Cobertura en %	60	100	60	70	50
Area en m ²	1	2	1'5	2	2
Número de orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y alianza
(*Chammiillo-Polygonion aricularis*):

<i>Chammiilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.	2.2	1.1	2.2	1.2	2.2
<i>Polygonum ariculare</i> L.s.l.	1.1	.	+1	1.1	1.1

Características de orden y clase (*Polygono-Poeta*
lia annuae, *Polygono-Poetea annuae*):

<i>Poa annua</i> L.	2.2	2.2	1.1	1.1	1.2
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & C. Presl	1.1	1.1	+1	1.1	+1
<i>Plantago coronopus</i> L.	.	+1	+1	.	.
<i>Sagina apetala</i> Ard.	.	.	1.1	1.1	+1
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	.	.	+1	.	.
<i>Trifolium suffocatum</i> L.	.	.	.	+	.

Compañeras:

<i>Trifolium glomeratum</i> L.	.	1.1	1.2	1.1	1.1
<i>Hordeum murinum</i> L.	.	+	1.1	+1	+
<i>Malva parviflora</i> L.	.	.	1.2	.	+1
<i>Capsella rubella</i> Reuter	.	.	+	+1	.

Lolium perenne L. + en 1; *Stellaria media* (L.) Vill. + en 1; *Cynosurus elegans* Desf. + en 1; *Biserrula pelecinus* L. + en 2; *Poa bulbosa* L. + en 3; *Verbena officinalis* L. +1 en 3; *Veronica arvensis* L. + en 4.

Localidades:

1 y 2 Puerto de Vallejera

3, 4 y 5 Candelario

entre paréntesis: *Chamomillo-Polygonion avicularis*-*Matricario-Polygonion avicularis*-(*Polygono-Chamomilletum suaveolentis*); *Schlerochloo-Coronopion squamati* (*Coronopo-Schlerochloetum durae*); *Polycarpion tetraphylli* (*Spergulario-Chamomilletum aureae*, *Crassulo-Saginetum apetalae*, *Gymnostiletum stoloniferae*).

10.1. Asociación *Polygono-Chamomilletum suaveolentis* (*Polygono-Matricarietum matricarioidis*)

Comunidad euroatlántica que se refugia en los enclaves favorecidos de la región mediterránea. La hemos visto bien representada durante la primavera en el piso supramediterráneo húmedo del sector Bejarano-Gredense, alrededores de una fuente —muy visitada por los viajeros— en los márgenes de la carretera que cruza el Puerto de Vallejera y, en los intersticios del pueblo serrano de Candenario. En ambas localidades, donde hemos levantado los inventarios que recogemos en la tabla 17, cohabita con los céspedes hemicriptofíticos, también de vocación viaria, pertenecientes a *Lolio-Plantaginetum majoris*. Consideramos características de asociación y alianza (*Chamomillo-Polygonion avicularis*): *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb. (*Matricaria matricarioides* (Less.) Porter) y *Polygonum aviculare* L. s.l.

10.2. Asociación *Coronopo-Schlerochloetum durae*

Se trata de una microcomunidad terofítica de desarrollo preestival, propia de suelos arcillosos, muy compactados por el pisoteo, que aparece en las calles de algunos poblados no empedrados ni asfaltados del sector Salmantino —cf. tabla 18—. Florísticamente se comportan como características territoriales de asociación y alianza (*Schlerochloo-Coronopion squamati*): *Schlerochloa dura* (L.) Beauv. y *Coronopus squamatus* (Forsk.) Ascherson.

10.3. Asociación *Spergulario-Chamomilletum aureae* (*Spergulario-Matricarietum aureae*)

Aparece sobre suelos areno-arcillosos pisoteados frecuentemente inundados (cf. S. RIVAS MARTINEZ 1975: 133 y sig.). En la tabla 19 reunimos cinco inventarios de dicha asociación. Consideramos características de asociación y alianza (*Polycarpion tetraphylli*) a *Polycarpon tetraphyllum* (L.) L. y a la «manzanilla fina», *Chamomilla aurea* (Loefl.) Gay ex Cosson & Kralik (*Matricaria-aurea* (L.) Schultz-Bip).

TABLA 18

CORONOPO - *SCLEROCHLOETUM DURAE* Br.-Bl. (1.931) 1.936

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	82	82	85	81	81	82	82	82	85	81	81
Cobertura en %	60	65	50	60	60	50	60	50	60	50	50
Area en m ²	2	2	1	2	1	3	2	1	2	1	2
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Características de asociación y alianza
(*Sclerochloa-Coronopus squamati*):

<i>Sclerochloa dura</i> (L.) Beauv.	2.3	2.2	2.3	3.4	.	3.3	2.2	1.2	1.2	2.2	2.3
<i>Coronopus squamatus</i> (Forsk.) Ascherson	.	.	.	2.2	2.3	2.3	.	.	2.2	2.3	+2

Características de orden y clase
(*Polygono-Poetalia annuae*, *Polygono-Poetea annuae*):

<i>Polygonum aviculare</i> L. s. l.	1.1	+1	1.1	2.2	+1	+1	1.1	+1	2.2	+	1.1
<i>Poa annua</i> L.	1.2	1.1	1.1	2.3	+1	.	1.1	+2	+1	1.2	2.2
<i>Plantago coronopus</i> L.	.	+1	1.2	1.1	2.2	3.3	1.1	1.1	1.2	+1	+2
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & C. Presl	.	1.1	.	1.2	.	1.2	.	1.2	+1	1.1	1.2
<i>Sagina apetala</i> Ard.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1
<i>Plantago loeflingii</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Compeñeras:

<i>Capsella rubella</i> Reuter	1.1	+	1.1	.	.	.	+	+1	+1	1.2	+
<i>Hordeum marinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcangeli	+1	1.1	.	+	.	.	.	1.2	1.1	2.2	.
<i>Trifolium retusum</i> L.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+	1.1	1.1
<i>Malva parviflora</i> L.	.	.	.	.	+1	.	+2	1.2	.	+2	.
<i>Hordeum marinum</i> L.	.	.	.	1.1	1.1	.	1.2	1.1	.	.	.
<i>Poa bulbosa</i> L.	.	.	2.2	.	.	2.2	.	.	.	1.1	.
<i>Lolium perenne</i> L.	.	.	2.2	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.
<i>Anacyclus clavatus</i> Desf.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	+2
<i>Herniaria cinerea</i> DC.	+2	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.

Trifolium tomentosum L. +1 en 1, +1 en 6; *Trifolium subterraneum* L. + en 1; *Bromus hordeaceus* L. + en 2; *Rumex pulcher* L. subsp. *divaricatus* (L.) Marb. + en 4; *Ranunculus parviflorus* L. + en 5; *Xanthium spinosum* L. +1 en 5; *Plantago lanceolata* L. 1.1 en 6; *Sisymbrium runcinatum* Lag. ex DC. + en 7, + en 8; *Erodium moschatum* (L.) L'Hér. +1 en 7, + en 8.

Localidades:

1 y 2 Miranda de Azán	4, 7 y 8 Robliza de Cojos
3 y 9 Vecinos	5 Barbadillo
10 y 11 Matilla de los Caños	6 Aldeaseca de la Armuña

TABLA 19

SPERGULARIO - CHAMOMILLETUM AUREAE (Rivas Goday, 1.955) Rivas-Martínez, 1.975, Ladero,
Navarro & Valle em. nom.

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	83	83	82	85	85
Cobertura en %	60	60	70	70	60
Area en m ²	1	3	4	2	4
Número de orden	1	2	3	4	5
Característica de asociación:					
<i>Chamomilla aurea</i> (Loefl.) Gay ex Cosson & Kralik	1.1	2.2	2.3	+1	1.2
Diferencial de la subasociación <i>plantaginetosum loeflingii</i> :					
<i>Plantago loeflingii</i> L.	1.1	1.2	.	1.1	.
Características de alianza, orden y clase (<i>Polygonum tetraphyllum</i> , <i>Polygonum-Poetalia annuae</i> , <i>Polygonum-Poetea annuae</i>):					
<i>Poa annua</i> L.	2.2	1.1	1.2	1.1	1.1
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & C. Presl	.	+1	1.1	.	1.2
<i>Plantago coronopus</i> L.	+2	1.1	.	1.2	.
<i>Sagina apetala</i> Ard.	1.1	1.1	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> L. s.l.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	.	.	+1	.	2.2
<i>Herniaria cinerea</i> DC.	2.2	1.2	.	.	.
<i>Sclerochloa dura</i> (L.) Beauv.	.	.	+	.	.
Compañeras:					
<i>Capsella rubella</i> Reuter	+1	.	+	+1	.
<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcan- geli	1.1	.	+1	.	.
<i>Malva parviflora</i> L.	1.2	1.1	.	.	.
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall. + en 1 ; <i>Trigonella polyceratia</i> L. +1 en 1; <i>Cerastium pumilum</i> Curtis + en 1 ; <i>Lophochloa cristata</i> (L.) Hyl. 1.1 en 1 ; <i>Alyssum minus</i> (L.) Rothm. + en 2 ; <i>Trifolium retusum</i> L. 1.1 en 3 ; <i>Bromus hordeaceus</i> L. + en 3 ; <i>Lolium perenne</i> L. 2.2 en 4 ; <i>Ranunculus muricatus</i> L. + en 4; <i>Juncus buffonius</i> L. s.l. + en 4; <i>Ranunculus scardus</i> Crantz +1 en 5; <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. 1.2 en 2 ; <i>Trifolium tomentosum</i> L. +1 en 2.					
Localidades:					
1, 2 proximidades del castillo de Alba de Tormes	4, 5 Vecinos				
3 Miranda de Azán					

En el seno de esta fitocenosis, sobre suelos más compactados y nitrificados, aparece *Plantago loeflingi* L., la cual marca una variante con respecto a la asociación típica, la subasociación *plantaginetosum loeflingii*.

La *Spergulario-Chamomilletum aureae* se conoce de las provincias corológicas Luso-Extremadurensis (cf. S. RIVAS GODAY, 1964) y Castellano-Maestrazgo-Manchega; aquí se amplía su areal hacia la Carpetano-Ibérico-Leonesa.

10.4. Asociación *Crassulo-Saginetum apetalae*

Fitocenosis de desarrollo hiemal y vernal temprano que aparece sobre suelos arenosos o arenolimosos compactados por pisoteo, logrando su óptimo en el nivel inferior del piso bioclimático supramediterráneo, aunque también se alberga en algunos ecótopos favorecidos del mesomediterráneo, donde hemos levantado los inventarios que recogemos en la tabla 20.

Siguiendo a S. RIVAS MARTINEZ (*l.c.*) consideramos características territoriales de asociación: *Crassula tillaea* Lester-Garland y *Sagina apetala* Ard., si bien la primera de ellas también aparece con relativa frecuencia formando parte de los céspedes terofíticos mediterráneos no nitrófilos (*Tuberarion guttatae*).

Reconocemos la subasociación *trifolietosum suffocati*, más evolucionada que la típica y que prefiere suelos ricos en compuestos nitrogenados de origen orgánico.

10.5. Asociación *Gymnostiletum stoloniferae* (*Solivetum stoloniferae*)

Microcomunidad termófila de floración vernal temprana propia de intersticios de empedrados y grietas del asfalto que, por su carácter urbanícola, se halla acantonada en los poblados o en las cercanías de estos. Ha sido reconocida —véase la tabla 21— en dos localidades ubicadas en el piso bioclimático mesomediterráneo del sector Salmantino (valle del Alagón y Arribes del Duero), precisamente en zonas de tránsito entre éste y la provincia corológica Luso-Extremadurensis, por un lado y, el sector Lusitano-duriense, por otro, en los dominios climáticos del *Sanguisorbo agrimonioidis-Quercetum suberis* y del *Asparago-Rhamnetum oleoidis*, respectivamente.

Consideramos característica de la asociación al neófito, *Gymnostiles stolonifera* (Brot.) Tutin (*Soliva stolonifera* (Brot.) Loudon).

Los datos aquí aportados implican un notable avance sincorológico, al denunciar dicha asociación de la provincia corológica Carpetano-Ibérico-Leonesa. Se conocía de la Bética, Gaditano-Onubo-Algarbiense y Luso-Extremadurensis (cf. RIVAS MARTINEZ *l.c.*: 138).

TABLA 20

CRASSULO - SAGINETUM APETALAE Rivas-Martínez, 1.975

Altitud m.s.n.m. 1= 10 m.	25	26
Cobertura en %	60	70
Area en m ²	2	2
Número de orden	1	2
Características territoriales de asociación:		
<i>Crassula tillaea</i> Lester- Garland	2.2	2.3
<i>Sagina apetala</i> Ard.	1.2	2.2
Diferencial de la subasociación <i>trifolietosum suffocati</i> :		
<i>Trifolium suffocatum</i> L.	.	1.1
Características de alianza, orden y clase (<i>Polycarpon tetraphyllum</i> , <i>Polygono-Poetalia annuae</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i>):		
<i>Poa annua</i> L.	1.1	1.1
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	+	1.1
<i>Polygonum aviculare</i> L.s.l.	1.1	1.2
Compañeras:		
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	1.1	+
<i>Sherardia arvensis</i> L.	+	+1
<i>Capsella rubella</i> Reuter	+1	+1
<i>Geranium molle</i> L.	+	1.2
<i>Montia fontana</i> L.s.l. + en 1 ; <i>Sedum arenarium</i> Brot. +1 en 1 ; <i>Mercurialis annua</i> L. + en 1 ; <i>Trifolium arvense</i> L. 1.1 en 2 ; <i>Senecio vulgaris</i> L. +1 en 2.		
Localidades:		
1 y 2 Presa de Aldeadávila		

TABLA 21

GYMNOSTILETUM STOLONIFERA Rivas - Martínez, 1.975 em. nom.
subas. *trifolietosum suffocati* Rivas-Martínez, 1.975

Altitud aprox. m.s.n.m. 1= 10 m.	49	49	49	12'5	12'5	12'5	12'5	12'5	58
Cobertura en %	80	80	75	90	80	70	80	70	70
Area en m ²	2	3	2	2	2	2	3	2	2
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Características de asociación:

<i>Gymnostiles stolonifera</i> (Brot.) Tutin	3.4	2.3	2.3	2.2	3.3	2.3	3.3	3.3	2.3
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Diferencial de subasociación. (*trifolietosum suffocati*)

<i>Trifolium suffocatum</i> L.	2.2	1.2	3.3	2.3	3.3	2.2	1.2	2.2	1.2
--------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Características de alianza (*Polycarpon tetraphyllum*)

<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & C. Presl	1.1	2.2	+1	1.2	1.1	+1	+	1.1	.
<i>Plantago coronopus</i> L.	1.2	1.1	.	1.1	+1	2.2	1.1	1.2	1.2
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	1.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Anarctus deflexus</i> L.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.

Características de orden y clase (*Polygono-poetalia annuae*):

<i>Poa annua</i> L.	1.1	1.2	+1	1.1	2.2	1.1	+1	+1	1.1
<i>Polygonum aviculare</i> L. s. l.	+1	.	1.1	+1	1.1	.	.	.	.
<i>Sagina apetala</i> Ard.	.	+1	.	.	1.1	.	.	.	1.1

Compañeras:

<i>Capsella rubella</i> Reuter	.	+1	1.1	+	+1	+	1.1	+1	1.2
<i>Crassula tillaea</i> Lester-Garland	.	+	.	1.2	1.1	+1	+	+	1.1
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	1.2	+2	.	.	.	+	1.2	+2	2.2
<i>Poa bulbosa</i> L.	.	.	+1	+	.	1.2	1.1	1.1	.
<i>Geranium molle</i> L.	.	.	.	.	1.1	+	+	+1	+1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	.	.	+2	.	+1	+	+	.

Malva parviflora L. +2 en 3, 1.2 en 9; *Medicago arabica* (L.) Hudson 1.2 en 2, 1.1 en 3; *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. +1 en 1; *Senecio vulgaris* L. + en 1, +1 en 3; *Herniaria glabra* L. +2 en 3, +1 en 4; *Paronychia argentea* Lam. + en 4; *Medicago polymorpha* L. + en 4, +1 en 5; *Veronica arvensis* L. + en 5; *Trifolium glomeratum* L. +1 en 8; *Plantago lagopus* L. 1.1 en 8.

Localidades:

- 1 y 2 empedrado del Puente romano (Puente del Alagón, Garcibuey)
- 3 grietas marginales del asfalto en el Puente nuevo (Puentes del Alagón, Garcibuey)
- 4 - 8 Muelle de Vegaterrón (Fregeneda)
- 9 La Fregeneda (calles del pueblo)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BELLOT, F. (1966). La Vegetación de Galicia. *Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles*, 24: 1-306, Madrid.
- BOLOS, A. & BOLOS, O. (1950). Vegetación de las comarcas Barcelonesas. *Instituto Español de Estudios Mediterráneos*, Barcelona.
- BOLOS, O. (1967). Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real Acad. Cienc. y Artes*, 38(1): 3-280, Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. & BOLOS, O. (1957). Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *Anal. Estc. Exper. Aula Dei*, 5(1-4): 1-266. Zaragoza.
- BRAUN-BLANQUET, J. & col. (1952). Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne. C.N.R.S., *Service de la Carte des Groupements Végétaux*. Montpellier.
- CASASECA, B. (1968). Contribución al conocimiento de la flora salmantina. I. *Trab. Dep. Bot. y F. Veg.* 1(3): 125-129. Madrid.
- FERNANDEZ DIEZ, J. (1977). Flora vascular de la Sierra de Tamames y Peña de Francia. *Trab. Dep. Bot.* V: 5-37. Salamanca.
- IZCO, J. (1975). Las comunidades vegetales del *Diploaxion erucoidis* del centro de España. *Doc. phytosociol.* 9-14: 139-144. Lille.
- LADERO, M., FUERTES, E. & PEREZ CHISCANO, J.C. (1980). *Lamium bifidum* Cyr. subsp. *bifidum* (Lamiaceae) en el occidente de España. *Ars Pharmaceutica* 21(2): 163-168. Granada.
- LADERO, M. & al. (1981). Algunas consideraciones sobre las comunidades nitrófilas de Granada (España) *Anal. Jard. Bot. Madrid.* 37(2): 737-763. Madrid.
- LOPEZ, G. (1978). Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca, II. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34(2): 597-702. Madrid.
- MAYOR, M. (1965). Estudio de la flora y vegetación de las sierras de Pela, Ayllón y Somosierra (Cordillera Central tramo oriental). *Tesis Doctoral. Manuscrito*. Madrid.
- NAVARRO, F. (1974). La vegetación de la sierra del Aramo y sus estribaciones (Asturias). *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 15(1): 111-243. Oviedo.
- NAVARRO, F. & SANCHEZ, J.A. (1982). *Artemisia tounerfortiana* Rchb., neófito de la flora española. *Stydia Botánica*, 1: 27-31. Salamanca.
- RIVAS GODAY, S. (1957). Nuevos órdenes y alianzas de *Helianthemetea annua* Br. -Bl. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 15: 539-651, Madrid.
- RIVAS GODAY, S. (1964). Vegetación y flórula de la cuenca extremeña del Guadina (Vegetación y Flórula de la Provincia de Badajoz). *Publ. Dip. Prov. Badajoz*: 777 pp. Badajoz (Madrid).
- RIVAS MARTINEZ, S. (1963). Estudio de la vegetación y flora de las sierras de Guadarrama y Gredos. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles.* 21: 5-325. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1975 a). Sobre la nueva clase *Polygono-Poetea annuae*. *Phytocoenología*, 2(1/2): 123-140. Stuttgart-Lehre.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1975 b). Mapa de vegetación de la provincia de Avila. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32(2): 1493-1556. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1977). Datos sobre la vegetación nitrófila española. *Acta Botanica Malacitana.* 3: 159-167. Málaga.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1978). Sobre la vegetación nitrófila del *Chenopodium muralis*. *Acta Botanica Malacitana*, 4: 71-78. Málaga.

- RIVAS-MARTINEZ, S. (1978). La vegetación del *Hordeion leporini* en España. *Documents phytosociologique, nouvelle Série*. 2: 375-392, Lille.
- RIVAS-MARTINEZ, S., COSTA, M. & al. (1980). Vegetación de Doñana. (Huelva, España). *Lazaroa*, 2: 5-190. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & IZCO, J. (1977). Sobre la vegetación terofítica subnitrófila mediterránea (*Brometalia rubenti-tectori*). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 34(1): 355-381, Madrid.

(Aceptado para su publicación el 10-X-1982)

