

# *Estudio fenológico de las comunidades arvenses cerealistas de Tierra de Pinares (Valladolid, España)*

ANA ROSA BURGAZ y FERNANDO SAIZ

Departamento de Biología Vegetal I, Facultad de Biología,  
Universidad Complutense, E-28040 Madrid.

## **Resumen.**

BURGAZ, A. R. & SAIZ, F. 1989. Estudio fenológico de las comunidades arvenses cerealistas de Tierra de Pinares (Valladolid, España). *Bot. Complutensis* 15:127-147.

Se realiza el estudio fenológico de las comunidades arvenses cerealistas del sur de la provincia de Valladolid, que se desarrollan sobre tres tipos diferentes de suelo. Se establece la sucesión de cuatro comunidades distintas, a lo largo de un ciclo agrícola anual. Se describen los siguientes nuevos sintaxones: *Miboro - Arabidopsietum* subas. *spergularietosum purpureae*, *Campanulo - Linarietum saxatilis*, *Polygono - Delphinietum gracilis*, *Descurainio - Lepidietum perfoliati*, *Veronicetum praecoxi-trilobi* y *Polygono - Nigelletum gallicae*.

Palabras clave: Malas hierbas, Fitosociología, Valladolid, España.

## **Abstract.**

BURGAZ, A. R. & SAIZ, F. 1989. Phenological study of cereal weeds communities from Tierra de Pinares (Valladolid, Spain). *Bot. Complutensis* 15:127-147 (in Spanish).

The phenological study of cereal weeds communities from south of Valladolid province, that grow in three different soils, is given. The succession of four different communities along the agricultural year cycle is stated. The following new syntaxa are described: *Miboro-Arabidopsietum* subas. *sperarietosum purpureae*, *Campanulo-Linarietum saxatilis*, *Polygono-Delphinietum gracilis*, *Descurainio - Lepidietum perfoliati*, *Veronicetum praecoxi - trilobi* y *Polygono - Nigelletum gallicae*.

Key words: Weeds, Phytosociology, Valladolid, Spain.

## INTRODUCCIÓN

Los trabajos de flora y vegetación arvense peninsular, son relativamente escasos y recientes, si los comparamos con estudios referidos a otros tipos de vegetación. La principal causa radica, que a las dificultades propias de los trabajos sobre vegetación terofítica, hay que añadir toda la variabilidad que produce la acción humana y los cambios continuos que provoca el rápido crecimiento del cereal (TÜXEN, 1950; BOLÒS, 1967; RIVAS MARTÍNEZ S. & C., 1970; RIVAS MARTÍNEZ 1977).

Los terófitos integrantes de estas comunidades presentan ciclos vitales cortos, para aprovechar al máximo el período favorable de crecimiento. Esto, unido al cambio de condiciones ambientales a lo largo del año, provoca variaciones en la composición florística de estas biocenosis. Por tanto, no se puede establecer la existencia de una sola comunidad vegetal a lo largo del ciclo biológico del cereal.

Estos criterios ya señalados por otros autores (RIVAS MARTÍNEZ, 1977; PENAS et al., 1988), parecen ser los únicos capaces de solucionar la controversia que existe en el tratamiento de las biocenosis antropozoogenas. Por esta causa, consideramos necesario aplicar, junto con la metodología clásica (Escuela Zurich-Montpellier), una escala que refleje el estado de desarrollo del cultivo y la fecha de realización de inventarios. En estos, se indicarían únicamente aquellas especies arvenses que estén en completo desarrollo (flor y fruto). Se deberán omitir las plantas que presenten unas primeras fases de crecimiento y aquellas otras que se encuentren en franco estado de senescencia, ya que éstas y aquéllas pertenecen a las comunidades posterior y anterior, respectivamente, a la estudiada.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Al método clásico utilizado en la toma de inventarios, hemos añadido la variabilidad que produce el diferente desarrollo del cereal. Se ha seguido el criterio más utilizado (ZADOCKS et al. 1974) conocido como CROP GROWTH STAGE (CGS) que establece los siguientes estados de desarrollo en cereales:

- 0-9 germinación de la semilla
- 10-19 desarrollo de la plántula
- 20-29 ahijamiento
- 30-39 desarrollo del tallo
- 40-49 prefloración
- 50-59 emergencia de la inflorescencia
- 60-69 antesis
- 70-79 estado lechoso del grano
- 80-89 estado pastoso del grano
- 90-99 maduración

Se seleccionaron parcelas situadas sobre tres tipos diferentes de sustratos, de ellas se analizó la sucesión temporal de las comunidades arven- ses, en un ciclo agrícola anual, entre dos laboreos consecutivos. El estudio se ha realizado durante los años 1986 y 1987. Las diferentes parcelas seleccionadas tienen una extensión aproximada de 2 ha cada una, teniendo en cuenta que se han estudiado 10 parcelas distintas para cada tipo de sustrato, en total hemos recorrido unas 60 ha de cultivo cerealista. Las parcelas se seleccionaron por su mayor riqueza florística, que nos indicaba la no aplicación de herbicidas.

Hemos detectado, en general, que el tipo de cereal no es un factor que influya en la composición florística de las distintas parcelas de Tierra de Pinares. Únicamente la composición florística de cada parcela se encuentra afectada por las diferentes condiciones del sustrato.

De esta forma se han establecido cuatro comunidades diferentes en la sucesión anual de un suelo agrícola cerealista, condicionadas principalmente por los diferentes estados en el desarrollo del cereal (CGS).

En general, con un estado de cereal entre 20 y 49 CGS (ahijamiento y prefloración), aparecen comunidades hemaes y primaverales tempranas, sucedidas por biocenosis vernaes tardías que acompañan al cereal en los estados comprendidos entre la emergencia de la inflorescencia y la maduración (50 y 99 CGS).

Posteriormente, se produce la siega y recogida del cereal, desarrollándose una tercera comunidad que se mantiene con el rastrojo estival. Por último, y aprovechando las primeras lluvias otoñales se establece una cuarta comunidad en la rastrojera, que permanece hasta la labranza siguiente o roturación del terreno.

En esta sucesión, claramente ligada al desarrollo del cereal, hay otros factores que también son determinantes en su variabilidad florística, como son la precipitación y la temperatura. La delimitación de las biocenosis y su estructuración sintaxonómica nos viene facilitada por otros factores del medio físico, como son: pH, textura y tipo de suelo.

La nomenclatura utilizada para las especies responde a la reflejada en Flora Europea 1-5 (1964-1980) y en Flora Ibérica (1986).

## MEDIO FÍSICO

Las parcelas de estudio, están enclavadas en la comarca natural de Tierra de Pinares, al sur de la provincia de Valladolid, comarca eminentemente cerealista, igual que el resto de la provincia (Fig. 1). En ella se seleccionaron tres sustratos geológicos diferentes:

- Parcelas situadas sobre suelos tipo Luvisol, con horizonte B argílico [suelos pardos no cálcicos ABC, o Braunhlehms A(B)C]. Son los suelos típicos de las llanuras o «campiña» extendidas por toda la

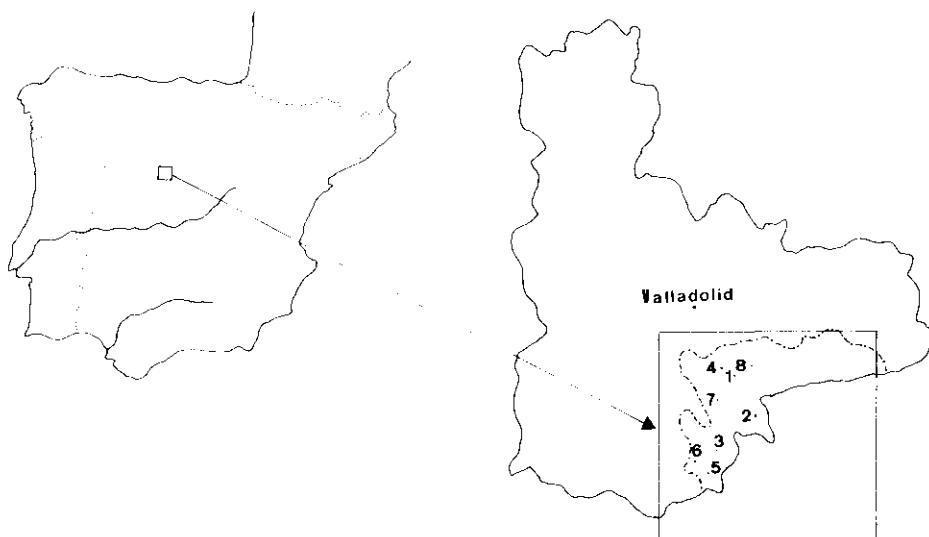


Fig. 1.—Localización de las parcelas de estudio: 1) Aldea de San Miguel (UTM: 30TUL6691), 2) Iscar (UTM: 30TUL7281), 3) Aguasal (UTM: 30TUL6271), 4) La Pedraja del Portillo (UTM: 30TUL6293), 5) Almenara de Adaja (UTM: 30TUL5963), 6) Bocigas (UTM: 30TUL5966), 7) Mojados (UTM: 30TUL6188), 8) Portillo (UTM: 30TUL6793). · · · · · : Límite de la comarca de Tierra de Pinares.

Fig. 1.—Location of studied areas.

comarca, están constituidos por arenas y arcillas miocénicas. Se seleccionaron parcelas de los términos municipales de La Pedraja del Portillo, Almenara de Adaja, Aguasal y Bocigas.

- Parcelas sobre suelos tipo Arenosol, formadas por material no consolidado. Generalmente estos substratos están dedicados a la explotación forestal (replantaciones con *Pinus pinea*), aunque en alguna medida también se cultivan cereales. En los términos de La Pedraja del Portillo, Portillo y Mojados.
- Parcelas situadas sobre suelos tipo Regosol calcáreo de perfil AC o xerorendsinas. Se sitúan en la base de las «cuestas» y están constituidas por margas arcillosas y yesíferas. En los términos de Iscar, Aldea de San Miguel y Aguasal.

En la Tabla 1 se incluyen los datos físico-químicos de estos suelos. La comarca de Tierra de Pinares presenta las siguientes condiciones climatológicas medias: Pm = 440 mm, tm = 11,4° C y el It oscila entre 150 (Sardón de Duero) y 187 (Tudela de Duero) (SAIZ 1987). Las diferentes parcelas están situadas en el sector castellano-duriense (piso supramediterráneo, prov. castellano-maestrazgo-manchega) y presentan un ombroclima seco.

TABLA I. Características físico-químicas de los suelos.

TABLE I. Physical and chemical properties of the soils.

Parcela	Tipo de suelo	Textura	pH (1/2,5)	CO <sub>3</sub> Ca (%)
1	Luvisol	Arenosa	7,66	2,02
2	Luvisol	Arenosa	7,89	1,29
3	Luvisol	Arenosa	7,86	7,91
4	Arenosol	Arenosa	5,71	0,72
5	Regosol calcáreo	Fr. arenosa	7,93	14,17
6	Regosol calcáreo	Fr. arcillosa	8,05	39,19
7	Regosol calcáreo	Fr. arcillosa	7,79	32,86

Localidades: 1.—Almenara de Adaja; 2 y 4.—La Pedraja del Portillo; 3.—Portillo; 5.—Aldea de San Miguel; 6.—Iscar; 7.—Aguasal.

Se encuentran en el dominio climácico del encinar, siendo su vegetación potencial *Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae* S. si el substrato es básico y *Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae* S. si el substrato es ácido.

#### ESQUEMA SINTAXONÓMICO

Para el tratamiento sintaxonómico de las comunidades arvenses, seguimos el esquema propuesto por RIVAS MARTÍNEZ (1977). En él, incluimos las comunidades nuevas estudiadas.

#### RUDERALI-SECALIETEA CEREALIS Br.-Bl. 1936

- Aperetalia spica-venti J. & R. Tüxen 1960
  - Aphanion arvensis J. & R. Tüxen 1960
    1. *Miboro minima-Arabidopsietum thalianae* S. & C. Rivas Mart. 1970
      - 1a subas. *spergularietosum purpureae* nova
    2. *Campanulo lusitanicae-Linarietum saxatilis* as. nova
    3. *Polygono avicularis-Delphinietum gracilis* as. nova
- Secalietalia cerealis Br.-Bl. 1931 em. J. & R. Tüxen 1960 apud. Lohe-meyer & al. 1962
  - Secalione mediterraneum (Br.-Bl. 1931) R. Tüxen 1937
    4. *Violo arvensis-Ionopsidietum abulense* C. & S. Rivas Mart. 1970
    5. *Descurainio sophiae-Lepidietum perfoliati* as. nova
    6. *Veronicetum praecoxi-trilobi* as. nova
    7. *Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli* Br.-Bl. & Bolós (1954) 1957
    8. *Polygono avicularis-Nigelletum gallicae* as. nova

- Polygono-Chenopodietalia R. Tx. & Lohemeyer in R. Tx. 1950 em. J. Tx. sensu Oberd. 1962
  - *Diplotaxion eruroidis* Br.-Bl. (1931) 1936
    - 9. *Heliotropio europaei-Amarantheum albi* Rivas Goday 1964
- Chenopodietalia muralis Br.-Bl. 1936 em. Bolós 1967
  - *Chenopodion muralis* Br.-Bl. 1931 em. Bolós 1967
    - 10. *Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae* Rivas Martínez 1978.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS COMUNIDADES

##### 1. **Miboro-Arabidopsietum thalianae spergularietosum purpureae** subas. nova

Holotipo: inv. nº 4, Tabla 2

Composición florística: Esta comunidad se caracteriza por el empobrecimiento de especies propias de la asociación tipo, como son: *Mibora minima* y *Cerastium pumilum*, la aparición constante de *Arabidopsis thaliana* con algunos táxones propios de *Arnoserion minimae* como *Centaurea cyanus* y *Spergularia purpurea* hace pensar que nos encontramos ante una subasociación incluida en *Aphanion arvensis* pero de tránsito hacia *Arnoseridion minimae* Malato Beliz J. & R. Tx. 1960 de tendencia más nemoral.

Sinecología y sincorología: Comunidad terofítica pionera de fenología primaveral temprana que se desarrolla sobre suelos silíceos sueltos de textura arenosa muy pobres en bases, en las parcelas situadas en: Portillo, La Pedraja del Portillo y Mojados. Se sitúa en el dominio del *Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae* S.

El desarrollo del cereal oscila entre 32 y 55 CGS (tallos principal con dos nudos detectables hasta emergencia de la inflorescencia) (Fig. 2).

##### 2. **Campanulo lusitanicae-Linarietum saxatilis** as. nova

Holotipo: inv. nº 5, Tabla 3

Composición florística: Comunidad que situamos en el seno de *Aphanion arvensis*, por la presencia de especies propias de substratos silíceos como: *Chamaemelum mixtum*, *Papaver argemone*, *Rumex angiocarpus* y *Apera spica-venti*. Se caracteriza por la presencia de diferentes especies de *Linaria*: *L. saxatilis* y *L. sparteae* junto con *Campanula lusitanica*.

Sinecología, sincorología y sindinámica: Esta comunidad sucede a la anterior en el desarrollo fenológico del cultivo y ocupa los mismos ecótopos que ella. Existe una sustitución paulatina de los terófitos vernaes característicos del *Miboro-Arabidopsietum spergularietosum*, como son: *Arabidopsis thaliana*, *Brassica barrelieri*, *Veronica triphyllos*, *V. hederifolia*, *Spergularia segetalis*, *Spergula pentandra*, etc., que son desplazados por especies de fenología más tardía como: *Linaria sparteae*, *L. saxatilis*, *Chamaemelum mixtum*, *Campanula lusitanica*, *Hypocoum imberbe* o *Senecio gallicus*.

**TABLA 2. *Miboro minima*-*Arabidopsietum thalianae* S. & C. Rivas Martínez 1968 *spargularietosum purpureae* subas. nova**

Altitud (m)	710	710	720	720	710
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100
Cobertura (%)	40	50	50	60	60
C.G.S.	32	32	35	35	55
N.º de orden	1	2	3	4	5
Características de as. y subas.:					
<i>Arabidopsis thaliana</i>	1.1	1.1	1.1	3.3	1.1
<i>Spergularia purpurea</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2
Características de unidades superiores:					
<i>Veronica triphyllos</i>	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1
<i>Spergula pentandra</i>	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1
<i>Veronica hederifolia</i>	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1
<i>Myosotis stricta</i>	.	1.1	1.1	2.2	1.1
<i>Erophila verna</i>	.	1.1	1.1	2.2	1.1
<i>Cnicus benedictus</i>	2.3	1.1	.	.	1.2
<i>Lolium rigidum</i>	.	1.2	.	1.2	2.2
<i>Senecio gallicus</i>	.	1.1	.	1.1	1.1
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	1.1	.	.	1.1
Compañeras:					
<i>Herniaria hirsuta</i>	2.2	.	1.1	.	2.2

Además: Características de unid. sup.: *Ionopsidium abulense* 1.1 en 2; *Papaver argemone* 1.1; *Hypecoum imberbe* 1.1; *Brassica barrelieri* 1.1 en 4; *Chamaemelum mixtum* 1.1; *Spergularia segetalis* 1.1; *Linaria spartea* 1.1; *Centaurea cyanus* 1.1; *Silene conoidea* 1.1; *Vaccaria pyramidata* 1.1; *Bromus diandrus* 1.1; *Papaver rhoeas* 1.1 en 5. Compañeras: *Cerastium gracile* 1.1 en 3; *Valerianella coronata* 1.1 en 4; *Polygonum aviculare* 1.1; *Trigonella polyceratia* 1.1; *Anthemis cotula* 2.2; *Juncus bufonius* +.2; *Valerianella carinata* 1.1; *Avena sativa* +.1; *Campanula lusitanica* +.1 en 5.

Localidades y fechas: 1.—La Pedraja del Portillo, 13/IV/87; 2.—La Pedraja del Portillo, 1/V/87; 3.—Mojados, 1/V/87; 4.—Portillo, 1/V/87; 5.—La Pedraja del Portillo, 15/V/87.

El desarrollo del cereal se encuentra entre 55 y 99 CGS (emergencia de la mitad de la inflorescencia hasta maduración completa).

#### 4. *Violo arvensis*-*Ionopsidietum abulense*

Composición florística: Esta comunidad descrita originariamente para la provincia de Avila, alcanza, aunque empobrecida en especies características, los terrenos areno-arcillosos de la campiña vallisoletana (Tabla 4). Muestra un comportamiento ecológico similar al denunciado por S. & C. RIVAS MARTÍNEZ (1970), se sitúa a caballo entre las alianzas *Aphanion* y

Fecha	ARENOSILES (Arenas)	LUVISILES (Arenas y arcillas)	REGOSILES (Arcillas y margas)	Desarrollo del cereal C.G.S.
Marzo	Milboro-Arabidopsietum spergularietosum purpurea	Violo-Ionopsidietum abulense	Veronicetum praecoxi trilobi	14-55
Abril	↓	↓	↓	
Mayo	Campanulo-Linarietum saxatilis	Descurainio-Lepidietum perfoliati	Roemerio-Hypecoetum penduli	55-92
Junio	(Siega)		↓	
Julio	↓		Polygono-Nigelletum gallicae	rastrojo
Agosto	↓		↓	
Septiembre	Heliotropio-Amarantheum albi		Atriplici-Salsoletum	rastrojo
Octubre				

Fig. 2.—Ciclo anual de las comunidades mesegueras en Tierra de Pinares.  
Fig. 2.—Annual cycle of cereal weeds communities in Tierra de Pinares.



*Secalium*; sin embargo, el mayor número de taxones pertenecientes a esta última alianza, nos permite encuadrar en ella estas biocenosis. La especie directriz es *Ionopsidium abulense* con una presencia constante en la comunidad, acompañada de especies propias de *Aperetalia*, como es: *Veronica triphyllos* y especies de *Secalietalia* como: *Veronica hederifolia* y *Lamium amplexicaule*.

Sinecología, sincronología y sindinámica: Constituye la comunidad pio-

TABLA 3. *Campanulo lusitanicae-Linarietum saxatilis* as. nova

Altitud (m)	710	710	720	710	710	710	720	710
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura (%)	70	60	70	60	60	70	40	40
C.G.S.	55	65	65	75	85	75	92	92
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Características de asociación:								
<i>Linaria saxatilis</i>	1.1	1.1	2.2	3.3	2.2	2.2	2.2	1.1
<i>Linaria spartea</i>	1.1	+	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Campanula lusitanica</i>	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1
Características de alianza y orden:								
<i>Chamaemelum mixtum</i>	2.3	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.
<i>Spergularia purpurea</i>	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex angiocarpus</i>	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.
<i>Papaver argemone</i>	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.
<i>Apera spica-venti</i>	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.
<i>Spergula pentandra</i>	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Spergularia segetalis</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1
Características de clase:								
<i>Senecio gallicus</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Papaver rhoeas</i>	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Vaccaria pyramidata</i>	1.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Centaurea cyanus</i>	1.1	1.1	.	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Trigonella polyceratia</i>	1.1	1.1	.	1.1	.	1.1	.	1.1
<i>Hypocoum imberbe</i>	1.1	1.1	.	.	1.1	1.1	.	1.1
<i>Bromus diandrus</i>	1.1	.	1.1	.	.	1.1	.	1.1
<i>Silene conoidea</i>	1.1	1.1	.	.	1.1	1.1	.	1.1
<i>Buglossoides arvensis</i>	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Cnicus benedictus</i>	1.2	1.2	1.1	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus arvensis</i>	.	.	.	1.1	2.2	1.1	.	.
<i>Avena fatua</i>	.	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Lolium rigidum</i>	.	2.2	1.1	.	.	.	.	.
<i>Anthemis cotula</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	2.2
<i>Lamium amplexicaule</i>	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Bromus tectorum</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1

TABLA 3. *Campanulo lusitanicae Linarietum saxatilis* as. nova. (Continuación).

Compañeras:								
<i>Polygonum aviculare</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Corrigiola litoralis</i>	1.1	1.1	.	2.2	.	2.2	.	.
<i>Herniaria hirsuta</i>	2.2	1.1	2.3	.	.	.	.	.
<i>Juncus bufonius</i>	1.1	.	.	.	.	3.3	.	.
<i>Logfia arvensis</i>	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.

Además: Características de unid. sup.: *Convolvulus arvensis* 1.1 en 2; *Anthemis arvensis* 1.1, *Heliotropium europaeum* 1.1 en 4; *Alopecurus myosuroides* 1.1; *Bilderdykia convolvulus* 1.1 en 6. Compañeras: *Lathyrus angulatus* 1.1 en 1; *Corynephorus canescens* 1.1; *Erodium cicutarium* subsp. *bipinnatum* 1.1 en 3; *Lythrum flexuosum* 1.2 en 4; *Valerianella pumila* 2.3 en 5; *V. carinata* 2.2, *V. coronata* 1.1, *Scirpus pseudosetaceus* 1.1, *Chaenorhinum minus* 1.1, *Chenopodium vulvaria* 1.1 en 6; *Vulpia myuros* 1.2 en 8. Localidades y fechas: 1,6: La Pedraja del Portillo, 27/V/87; 4,8: La Pedraja del Portillo, 17/VI/87; 3: Mojados, 30/V/87; 5: La Pedraja del Portillo, 2/VI/86; 7: Portillo, 25/VI/87.

nera de fenología primaveral temprana en los cultivos sobre suelos arenosos-mesoeutrofos de las parcelas situadas en los términos de La Pedraja del Portillo, Almenara de Adaja, Aguasal y Bocigas. El dominio climático en el que se situaría esta asociación, sería un tránsito entre los encinares acidófilos y los encinares basófilos del sector castellano-duriense, ya que se trata de suelos arenosos con una riqueza variable en bases. La as. *Ceratocephalo falcatae* - *Androsacetum maximae* PENAS et al. 1988, descrita para suelos margosos, de textura arenosa, en los pisos meso- y supramediterráneo inferior del sector castellano-duriense, en nuestra opinión, tendría un área de distribución en la provincia de León, N. C. y SW. de la provincia de Valladolid y algunas localidades zamoranas y salmantinas. En Tierra de Pinares (SE. de Valladolid) es clara la penetración de *Violo-Ionopsidietum abulense* procedente de la provincia de Avila.

El cultivo presenta un CGS comprendido entre 14 y 55.

##### 5. *Descurainio sophiae-Lepidietum perfoliati* as. nova

Holotipo: inv. nº 4, tabla 5

Composición florística y sindinámica: Asociación terofítica de fenología primaveral tardía que sucede a la comunidad anterior, ocupando los mismos ecótopos del sector castellano-duriense. Las especies características son: *Descurainia sophia*, *Lepidium perfoliatum*, *Centaurea cyanus*. El mayor número de especies de *Secalietalia*: *Galium tricornutum*, *Camelina microcarpa*, *Neslia paniculata*, *Conringia orientalis*, hace que se incluya esta biocenosis en el conjunto de comunidades con tendencia basifila. Sin embargo, es patente la presencia de especies pertenecientes al O. *Apereta-*

TABLA 4. *Violo-Ionopsidietum abulense* S. & C. Rivas Martínez 1970.

Altitud (m)	710	810	810	710	810	710	810	710
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura (%)	10	20	40	30	50	40	40	30
C.G.S.	14	24	24	24	32	32	35	55
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Características de asociación:								
<i>Ionopsidium abulense</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	3.3	2.2	2.2
Características de <i>Secalio</i> :								
<i>Hypocoum imberbe</i>	.	.	1.1	.	1.2	1.1	1.1	.
<i>Galium tricornutum</i>	.	1.1	.	.	.	.	1.2	1.1
Características de <i>Aperetalia</i> :								
<i>Veronica triphyllos</i>	2.2	2.2	3.3	3.3	3.3	4.4	2.2	1.1
<i>Erophila verna</i>	1.1	.	1.1	3.3	.	1.1	.	1.1
Características de orden y clase:								
<i>Veronica hederifolia</i>	1.1	3.3	4.4	1.1	4.4	1.1	2.2	1.1
<i>Lamium amplexicaule</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Buglossoides arvensis</i>	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1	1.1
<i>Ranunculus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2
Compañeras:								
<i>Valerianella carinata</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Vicia benghalensis</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.

Además: características de *Aperetalia*: *Myosotis stricta* 1.1 en 5; *Linaria spartea* 1.1 en 6; *Senecio gallicus* 2.2 en 8.

Localidades y fechas: 1.—La Pedraja del Portillo, 20/III/87; 2.—Almenara de Adaja, 20/III/87; 3.—Almenara de Adaja, 21/IV/86; 4 y 6.—La Pedraja del Portillo, 25/III/86; 5.—Almenara de Adaja, 3/V/86; 7.—Almenara de Adaja, 13/IV/87; 8.—La Pedraja del Portillo, 1/V/87.

*lia*: *Senecio gallicus*, *Chamaemelum mixtum*, *Myosotis stricta*, *Apera spicaventi*. Se trata, también, de una comunidad situada a caballo entre *Secalietalia* y *Aperetalia*, con un comportamiento similar a la biocenosis pionera *Violo-Ionopsidietum abulense*.

Sinecología y sincorología: La comunidad muestra un fuerte paralelismo con la as. *Veronico-Cerastietum dichotomi* S. & C. RIVAS MARTÍNEZ, 1970; sin embargo, en la tabla original (Tabla 3, p. 120) es patente la ausencia de *Lepidium perfoliatum*, *Descurainia sophia* y *Centaurea cyanus* especies fieles en nuestro territorio, así como la ausencia en nuestros inventarios de *Cerastium dichotomum* y *Sisymbrium contortum*, por esta causa el *Veronico-Cerastietum* quedaría postergado a una distribución de tendencia mesomediterránea, frente a nuestra asociación con matiz claramente supramediterránea.



TABLA 5. *Descurainio sophiae-Lepidietum perfoliati* as. nova. (Continuación).

Compañeras:										
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	1.1	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Alopecurus myosuroides</i>	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia pannonica</i>	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	1.2	.	.

Además: Características de *Aperetalia*: *Myosotis stricta* 2.2 en 1; *Holosteum umbellatum* 1.1 en 2; *Apera spica-venti* 1.1 en 10. Orden y clase: *Hordeum murinum* 1.1, *Scandix pecten-veneris* 1.1 en 1; *Valerianella coronata* 1.1 en 2; *Diplotaxis virgata* 1.1 en 5; *Erodium cicutarium* subsp. *cutarium* 1.1, *Anthemis cotula* 1.1 en 9; *Papaver dubium* 1.1; *Chenopodium vulvaria* 1.1, *Ch. album* 1.1 en 10. Compañeras: *Vicia articulata* 1.1 en 2; *Torilis nodosa* 1.1 en 4; *Chondrilla juncea* 1.1, *Vicia sativa* 1.1, *Malcolmia lacera* 1.1 en 8; *Rumex crispus* 1.1 en 9.

Localidades y fechas: 1.—Bocigas, 1/V/87; 2.—La Pedraja del Portillo, 1/V/87; 3.—Almenara de Adaja, 1/V/87; 4.—Almenara de Adaja, 15/V/87; 5 y 7.—La Pedraja del Portillo, 15/V/87; 6.—Almenara de Adaja, 2/VI/86; 8.—Almenara de Adaja, 25/VI/86; 9.—Almenara de Adaja, 17/VI/87; 10.—Aguasal (Caserío de Ordoño), 17/VI/87.

rráneo. También *Descurainio sophiae-Lepidietum perfoliati* es diferenciable de la as. *Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi*. & PENAS & col. 1988, por la ausencia de *Raphanus raphanistrum* subsp. *microcarpus* y *Brassica nigra* en nuestros inventarios, su área quedaría dentro de la provincia de León, no llegando su distribución hasta Tierra de Pinares.

El CGS del cultivo oscila entre 40 y 92.

### 3. *Polygono avicularis-Delphinietum gracilis* as. nova

Holotipo: inv. nº 3, Tabla 6

Composición florística y sindinámica: Biocenosis terofítica de fenología estival, que se establece en las rastrojeras de cultivos cerealistas. Sustituye tras la siega, a las comunidades pertenecientes a las asociaciones *Campanulo-Linarietum saxatilis* y *Descurainio-Lepidietum perfoliati*. Está caracterizada por la presencia de: *Polygonum aviculare* y *Delphinium gracile*. Se produce un empobrecimiento en especies de *Secalione*, mientras continúan algunas especies de *Aphanion*: *Chamaemelum mixtum*, *Eryngium tenuis*. Por esta causa incluimos la asociación en el seno de esta última alianza.

Sinecología y sincorología: La comunidad muestra una composición florística con tendencia acidófila, aunque no es tan dependiente del substrato, ya que ocupa suelos arenosos, arenolimosos y mesoeutrofos. Probablemente, al disminuir la precipitación (julio-agosto) la presencia de bases en el suelo no diferencie una flora de tendencia basifila. Se observa también, la aparición de especies pertenecientes a *Polygono-Chenopodietalia*: *Portulaca oleracea*, *Bilderdykia convolvulus*, *Chenopodium album*, *Solanum*

TABLA 6. *Polygono avicularis-Delphinietum gracilis* as. nova

Altitud (m)	710	810	810	710	720	810	710	710
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura (%)	20	30	60	50	30	30	30	30
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Características de asociación:								
<i>Polygonum aviculare</i>	2.2	4.4	4.4	4.4	2.2	3.3	2.2	2.2
<i>Delphinium gracile</i>	2.3	1.2	2.2	1.1	1.1	2.2	3.3	2.2
<i>Eryngium tenue</i>	.	1.2	2.2	2.2	1.1	.	.	.
Características de unidades superiores:								
<i>Linaria spartea</i>	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Cnicus benedictus</i>	.	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.
<i>Papaver rhoeas</i>	1.1	1.1	1.1	.	1.1	.	.	1.1
<i>Salsola kali</i>	+1	.	.	+1	1.1	.	1.1	+1
<i>Chamaemelum mixtum</i>	.	.	+1	1.1	1.1	.	.	+1
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	1.1	1.1	1.1	.	2.2	.
<i>Chenopodium album</i>	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Tribulus terrestris</i>	.	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Senecio gallicus</i>	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Anthemis cotula</i>	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Solanum nigrum</i>	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.
Compañeras:								
<i>Linaria saxatilis</i>	1.1	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Chondrilla juncea</i>	+2	.	.	.	1.2	.	.	.

Además: Características de unid. sup.: *Hypocoum imberbe* 1.1, *Lolium rigidum* 1.1 en 1; *Portulaca oleracea* 1.1 en 3; *Trigonella polyceratia* 1.1, *Bilderdykia convolvulus* 1.1 en 5. Compañeras: *Lactuca serriola* 1.1, *Ononis spinosa* 1.1 en 3; *Corrigiola litoralis* 1.1 en 4; *Anchusa undulata* +2, *Erodium cicutarium* subsp. *bipinnatum* 1.1 en 5; *Hirschfeldia incana*, +1 en 6.

Localidades y fechas: 1: La Pedraja del Portillo, 15/VII/86; 2: Almenara de Adaja, 15/VII/86; 3: Almenara de Adaja, 28/VII/87; 4, 8: La Pedraja del Portillo, 28/VII/87; 5: Mojados, 28/VII/87; 6: Almenara de Adaja, 4/VIII/86; 7: La Pedraja del Portillo, 4/VIII/86.

*nigrum*, que compondrán, en el otoño, las formaciones vegetales de estos rastros.

### 9. *Heliotropio europaei-Amarantheum albi*

Comunidad de amplia distribución, con carácter nitrófilo, que alcanza su óptimo a finales del verano y comienzos del otoño, desarrollándose sobre suelos silíceo-limosos pobres en bases (RIVAS GODAY, 1964; IZCO, 1975; LADERO et al. 1983).

En nuestra zona, ocupa los rastrojos otoñales de las parcelas arenosas y areno-arcillosas mesoeutrofas, sobre todo cuando no hay sequía. La nitrofilia en la rastrojera otoñal, aumenta considerablemente ya que es pastoreada con regularidad. Sustituye a la asociación anterior *Polygono-Delphinietum gracilis* y permanece hasta las roturaciones otoñales o preparación de las parcelas para la nueva siembra.

Se caracteriza por la presencia de: *Heliotropium europaeum*, *Amaranthus albus*, *A. retroflexus*, *Tribulus terrestris*, *Chenopodium album*, *Ch. vulvaria*, sigue manteniéndose constante la presencia de *Polygonum aviculare*, aunque ya han desaparecido la mayoría de las especies de la comunidad anterior (Tabla 7).

#### 6. *Veronicetum praecoxi-trilobi* as. nova

Holotipo: inv. n° 5, Tabla 8

TABLA 7. *Heliotropio europaei-Amarantheum albi* Rivas Goday 1964.

	810	810	710	720
Altitud (m)	810	810	710	720
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100
Cobertura (%)	60	70	70	70
N.º de orden	1	2	3	4
Características de asociación:				
<i>Amaranthus albus</i>	2.2	2.2	1.1	1.1
<i>Tribulus terrestris</i>	1.1	1.1	2.3	1.1
<i>Heliotropium europaeum</i>	1.1	1.1	1.1	1.1
Características de unidades superiores:				
<i>Chenopodium album</i>	1.1	2.2	2.2	3.3
<i>Chenopodium vulvaria</i>	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Chondrilla juncea</i>	1.1	1.1	.	1.1
<i>Portulaca oleracea</i>	1.1	1.1	1.1	.
<i>Salsola kali</i>	.	.	3.3	2.3
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	1.1	1.1	.
<i>Cucumis myriocarpus</i>	1.1	1.1	.	.
<i>Chamaemelum mixtum</i>	.	.	1.1	1.1
Compañeras:				
<i>Polygonum aviculare</i>	2.2	3.3	2.3	3.3
<i>Eragrostis tenuis</i>	.	1.1	1.1	1.1
<i>Euphorbia chamaesice</i>	1.1	1.1	.	.

Además: Características de unid. sup.: *Conyza canadensis* 1.1, *Convolvulus arvensis* 1.1, *Solanum nigrum* 1.1 en 4. Compañeras: *Ononis spinosa* 1.1 en 2; *Malva neglecta* 1.1 en 3; *Corrigiola litoralis* 1.1 en 4.

Localidades y fechas: 1, 2.—Almenara de Adaja, 7/X/87; 3.—La Pedraja del Portillo, 7/X/87; 4.—Mojados, 7/X/87.

TABLA 8. *Veronicetum praecoxi-trilobi* as. nova

Altitud (m)	770	770	820	780	780	820	820	770
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura (%)	10	15	20	20	20	25	50	30
C.G.S.	31	22	32	31	32	32	35	35
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Características de asociación:								
<i>Veronica hederifolia</i> subsp. <i>triloba</i>	1.1	2.2	2.2	1.1	1.1	2.2	3.3	2.2
<i>Veronica praecox</i>	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	2.2	.
<i>Androsace maxima</i>	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1
Características de alianza:								
<i>Hypocoum imberbe</i>	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Galium tricorutum</i>	.	.	1.1	.	1.1	.	.	1.1
<i>Conringia orientalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Características de orden y clase:								
<i>Cerastium perfoliatum</i>	.	.	.	1.2	.	1.1	2.2	1.1
<i>Buglossoides arvensis</i>	.	1.1	.	1.1	.	.	1.1	1.2
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.
Compañeras:								
<i>Holosteum umbellatum</i>	1.1	.	1.1	.	.	.	1.1	.
<i>Fumaria officinalis</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.

Localidades y fechas: 1.—Iscar, 3/V/86; 2.—Iscar, 20/III/87; 3.—Aldea de San Miguel, 3/V/86; 4.—Aguasal, 3/V/86; 5.—Aguasal, 20/III/87; 6.—Aldea de San Miguel, 20/III/87; 7.—Aldea de San Miguel, 13/IV/87; 8.—Iscar, 13/IV/87.

-----Composición florística: Son formaciones muy abiertas, de escasa cobertura y muy empobrecidas en especies. En ellas domina *Veronica hederifolia* subsp. *triloba*, acompañada siempre de *V. praecox* y algunos representantes de *Secalium* y *Secalietalia*: *Androsace maxima*, *Galium tricorutum*, *Conringia orientalis*, lo que nos permite incluir en esta alianza y orden la comunidad.

Sinecología, sincorología y sindinámica: La comunidad se sitúa en la base de las cuestas margosas, de suelo Regosol calcáreo, a comienzos de la primavera, en parcelas de los términos de Iscar, Aguasal y Aldea de San Miguel. Su fenología es claramente diferenciable de la as. *Roemerio-Hypocouetum penduli*, ya que cuando esta asociación alcanza su plenitud (mayo-junio), han desaparecido las especies de floración temprana. Se situaría en el dominio del *Junipero thuriferae-Querceto rotundifolia* S. El cultivo se en-



cuentra con un CGS que oscila entre 22 y 25 (tallo principal y dos tallos secundarios hasta 5 nudos detectables en el tallo principal).

### 7. *Roemeria hybrida*-*Hypocoetum penduli*

Comunidad meseguera de campos cerealistas sobre suelos ricos en bases. Se distribuye de manera general por la España caliza, pisos meso y supramediterráneos (BRAUN-BLANQUET & BOLOS 1957, BURGAZ 1983; RIVAS MARTINEZ & col. 1986, etc.) y aparece al menos en nuestra zona con una fenología primaveral tardía. Sustituye a la asociación anterior *Veronictetum praecoxi-trilobi* en los mismos ecótopos. Presenta un elevado número de especies características: *Roemeria hybrida*, *Hypocoum pendulum*, *Caucalis platycarpus*, *Sisymbrium crassifolium* entre otras (Tabla 9).

TABLA 9. *Roemeria hybrida*-*Hypocoetum penduli* Br.-Bl. & Bolós (1954) 1957.

Altitud (m)	780	770	820	780	780	820	780	820
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura (%)	80	70	80	90	80	80	80	60
C.G.S.	52	57	63	65	75	59	82	92
N.º de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Características de asociación:								
<i>Roemeria hybrida</i>	.	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1
<i>Caucalis platycarpus</i>	4.4	2.2	1.1	1.1	1.1	.	3.3	1.1
<i>Hypocoum pendulum</i>	1.1	.	1.1	2.2	1.2	1.1	.	1.2
<i>Sisymbrium crassifolium</i>	.	.	+2	+2	+2	.	.	.
Características de alianza:								
<i>Hypocoum imberbe</i>	1.1	1.1	2.3	1.1	1.1	2.3	1.1	1.1
<i>Galium tricornutum</i>	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	.	1.1	.
<i>Vaccaria pyramidata</i>	1.1	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.
<i>Anchusa azurea</i>	+2	.	.	+2	.	.	1.1	1.1
<i>Conringia orientalis</i>	.	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.
<i>Camelina microcarpa</i>	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Neslia paniculata</i>	.	.	1.1	.	1.1	.	1.1	.
<i>Turgenia latifolia</i>	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.
Características de orden y clase:								
<i>Euphorbia serrata</i>	1.2	.	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Cerastium perfoliatum</i>	1.1	1.1	3.3	1.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Papaver rhoeas</i>	1.1	.	2.3	.	1.1	3.3	.	2.2
<i>Avena fatua</i>	.	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	1.1	.	1.1	.	1.1	1.1
<i>Buglossoides arvensis</i>	.	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.
<i>Anacyclus clavatus</i>	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	.
<i>Lolium rigidum</i>	.	.	1.1	.	1.1	.	.	1.1
<i>Scandix pecten-veneris</i>	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.

TABLA 9. *Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli* Br.-Bl. & Bolós (1954) 1957.

<i>Silene conoidea</i>	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.
<i>Scorzonera angustifolia</i>	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Descurainia sophia</i>	.	+1	.	.	.	1.1	.	.
Compañeras:								
<i>Silene vulgaris</i>	1.1	1.2	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Orhithogalum narbonense</i>	1.1	.	1.1	.	1.1	.	1.1	.
<i>Medicago sativa</i>	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Carduus bourgeanus</i>	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.

Además: Características de alianza: *Bupleurum rotundifolium* 1.1, *Biscutella auriculata* 1.1 en 5. Orden y clase: *Vicia pannonica* 1.1, *Sinapis arvensis* 1.1 en 1; *Veronica hederifolia* 1.1 en 2; *Androsace maxima* 1.1, *Papaver argemone* 1.1 en 3; *Ranunculus arvensis* en 4; *Lamium amplexicaule* en 6; *Cirsium arvense* 2.2, *Chondrilla juncea* 1.1, *Vicia sativa* 1.1 en 7. Compañeras: *Centaurea triumfetti* 1.1 en 1; *Veronica praecox* 1.1, *Linaria caesia* 1.1 en 3; *Ononis spinosa* 1.1, *Phlomis herba-venti* +2 en 7.

Localidades y fechas: 1.-Aguasal, 2/VI/86; 2.-Iscar, 1/V/87; 3.-Aldea de San Miguel, 27/V/87; 4.-Aguasal, 1/V/87; 5.-Aguasal, 27/V/87; 6.-Aldea de San Miguel, 2/VI/86; 7.-Aguasal, 25/VI/86; 8.-Aldea de San Miguel, 25/VI/86.

El cultivo presenta un CGS comprendido entre 52 y 92 (emergencia de la inflorescencia hasta maduración completa).

#### 8. *Polygono avicularis-Nigelletum gallicae* as. nova

Holotipo: inv. n° 4, Tabla 10

Composición florística y sindinámica: Biocenosis terofítica de fenología estival que se establece en las rastrojeras cerealistas sobre substratos margosos. Sustituye tras la siega a la as. *Roemerio-Hypecoetum penduli* en los mismos medios. Se caracteriza por la presencia de: *Polygonum aviculare*, *Nigella gallica*, *Consolida mauritanica* acompañadas por especies de *Secalium* y *Secalietalia* por lo que incluimos en esta alianza la comunidad.

Sinecología y sincorología: Hasta el momento, consideramos que esta comunidad está distribuida por las áreas margosas del sector castellano-duriense. Su vicariante arenosa sería la as. *Polygono-Delphinietum gracilis*. Presenta también, algunas especies de *Chenopodietalia*: *Salsola kali*, *Chenopodium album*, *Bilderdykia convolvulus*, que compondrán las formaciones vegetales de estos rastrojos en el otoño.

#### 10. *Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae*

Comunidad de floración estivo-otoñal ligada a suelos básicos miocénicos muy nitrificados. Ocupa escombreras, vertederos y márgenes de caminos donde alcanza una mayor riqueza florística. No obstante, y aunque

TABLA 10. *Polygono avicularis-Nigelletum gallicae* as. nova

Altitud (m)	820	770	820	820	780
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100
Cobertura (%)	30	30	50	60	30
N.º de orden	1	2	3	4	5
Características de asociación:					
<i>Polygonum aviculare</i>	1.1	1.1	2.2	3.3	1.1
<i>Nigella gallica</i>	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1
<i>Consolida mauritanica</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	.
Características de unidades superiores:					
<i>Euphorbia serrata</i>	1.2	1.1	1.2	+1	1.1
<i>Convolvulus arvensis</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Cirsium arvense</i>	.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Papaver rhoeas</i>	1.1	.	.	1.1	1.1
<i>Avena fatua</i>	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Lolium rigidum</i>	1.1	.	1.1	.	.
<i>Anchusa azurea</i>	+1	.	.	.	+1
<i>Anacyclus clavatus</i>	.	.	1.1	.	1.1
Compañeras:					
<i>Silene vulgaris</i>	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Eryngium campestre</i>	1.1	.	1.1	.	1.1
<i>Ononis spinosa</i>	.	1.1	.	1.1	1.1

Además: Características de unid. sup.: *Scorzonera angustifolia* 1.1 en 2; *Salsola kali* 1.1, *Anthemis arvensis* 1.1, *Bilderdykia convolvulus* 1.1 en 4; *Centaurea solstitialis* 1.2; *Chenopodium album* 1.1 en 5. Compañeras: *Linaria caesia* 1.1, *Vicia peregrina* 1.1 en 4; *Medicago sativa* 1.2, *Lactuca serriola* +2, *Centaurea aspera* 1.1 en 5.

Localidades y fechas: 1.—Aldea de San Miguel, 25/VI/86; 2.—Iscar, 15/VII/86; 3.—Aldea de San Miguel, 15/VII/86; 4.—Aldea de San Miguel, 28/VII/87; 5.—Aguasal, 15/VII/86.

empobrecida en especies, penetra en las rastrojeras otoñales de cultivos cerealistas sobre substratos margosos, constituye la última etapa en la sucesión anual de estos medios, sustituyendo a la as. *Polygono-Nigelletum gallicae*. Se mantiene hasta las primeras heladas, siempre que las rastrojeras no sean labradas con anterioridad. Se caracteriza por la presencia de: *Atriplex rosea*, *A. hastata*, *A. patula*, *Salsola kali* subsp. *ruthenica* (Tabla 11). La asociación ya fue citada para el sector castellano-duriense (LADERO et al. 1983).

TABLA 11. *Atriplici roseae-Salsoletum ruthenicae* Rivas Martínez 1978

Altitud (m)	800	780	760	810	810
Area (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100
Cobertura (%)	30	30	50	60	20
N.º de orden	1	2	3	4	5
Características de asociación:					
<i>Salsola kali</i> subsp. <i>ruthenica</i>	2.2	1.2	2.3	4.4	1.2
<i>Atriplex rosea</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	+1
Características de unidades superiores:					
<i>Chenopodium album</i>	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Cirsium arvense</i>	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Euphorbia serrata</i>	.	1.1	.	+1	1.1
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	1.2	1.1	.
Compañeras:					
<i>Polygonum aviculare</i>	1.1	1.1	1.1	1.2	2.2
<i>Ononis spinosa</i>	.	1.1	.	1.1	1.1
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	+1	1.1
<i>Eryngium campestre</i>	.	1.1	.	.	1.1

Además: Características de unid. sup.: *Amaranthus albus* 2.2, *Atriplex hastata* 1.1, *A. patula* 1.1 en 3; *Heliotropium europaeum* 1.1 en 4. Compañeras: *Elymus hispidus* 1.1, *Centaurea aspera* 1.1 en 1; *Asparagus acutifolius* 1.1 en 2; *Linaria caesia* 1.1 en 4. Localidades y fechas: 1.—Olmedo, 28/IX/86; 2, 3.—Aguasal, 7/X/87; 4, 5.—Aldea de San Miguel, 7/X/87.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLÒS, O. DE. 1967. Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Acad. Barcelona* 38 : 3-269.
- BRAUN-BLANQUET, J. & O. BOLÒS 1958. Les groupements vegetaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *Anales Aula Dei* 5 : 1-266.
- BURGAZ, A. R. 1983. *Flora y vegetación gipsofila de la provincia de Valladolid y Sureste de la de Palencia*. Institución Cultural Simancas. Valladolid.
- CASTROVIEJO & al. (Ed.) 1986. *Flora Ibérica*. Real Jardín Botánico, CSIC Madrid.
- IZCO, J. 1975. Las comunidades vegetales del *Diplotaxion erucoidis* del centro de España. *Doc. Phytosociologiques* 9-14 : 139-144.
- LADERO ÁLVAREZ, M., F. NAVARRO ANDRÉS & C. J. VALLE GUTIÉRREZ 1983. Comunidades nitrófilas salmantinas. *Studia Botanica* 3 : 7-67.
- PENAS MERINO, A., T. E. DÍAZ GONZÁLEZ, C. PÉREZ MORALES, E. PUENTE GARCÍA, M. E. GARCÍA GONZÁLEZ & A. TERRÓN ALFONSO. 1988. Aportaciones al conocimiento de las comunidades de malas hierbas de cultivo en la provincia de León. *Acta Bot. Barcinonensia* 37 : 317-330.

- RIVAS GODAY, S. 1964. *Vegetación y flórmula de la cuenca extremeña del Guadiana (Vegetación y flórmula de la provincia de Badajoz)*. Publ. Diputación Prov. Badajoz.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & C. RIVAS MARTÍNEZ. 1970. La vegetación arvense de la provincia de Madrid. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32 (2) : 1493-1556.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1977. Datos sobre la vegetación nitrófila española. *Acta Bot. Malacitana* 3 : 159-167.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., A. PENAS & T. E. DÍAZ GÓNZALEZ. 1986. Datos sobre la vegetación terofítica y nitrófila leonesa. Nota II. *Acta Bot. Malacitana*. 11 : 273-288.
- SAIZ, F. 1987. *Contribución al estudio de la flora y vegetación arvense cerealista de Tierra de Pinares (Valladolid)*. Tesis de Licenciatura (inéd.). Facultad de Biología. Universidad Complutense. Madrid.
- TUTIN, T. G & al. (Ed.) 1964-1980. *Flora Europea* 1-5. Cambridge University Press.
- TÜXEN, R. 1950. Grundris einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. *Mitt. Flor. Soz. Arbeit. n.f.* 2 : 94-175.
- ZADOKS, J. C., T. T. CHANG & C. F. CONZAK. 1974. A decimal code for the growth of cereals. *Weed Rev.* 14 : 415-421.

*Aceptado para publicación: 30-V-1989.*