

LOS PASTIZALES TEROFÍTICOS NO NITRÓFILOS MURCIANO-ALMERIENSES

F. ALCARAZ¹, S. RÍOS¹, A. DE LA TORRE²,
M.J. DELGADO¹ & C. INOCENCIO¹

Al Prof. J. Oriol de Bolòs, como reconocimiento a sus fructíferas aportaciones a la ciencia de la vegetación.

ABSTRACT

The Murciano-Almerian non nitrophilous therophytic grasslands

The present paper is the first approach to the global synthesis of the murciano-almerian, non nitrophilous therophytic grassland, belonging to the classes *Helianthemetea guttati*, *Saginetea maritimae*, *Thero-Salicornietea* and *Isoeto-Nanojuncetea*. These communities have been studied according to the methodology of the Integrated Phytosociology. Tables have been ordered by means of the manual method and also multivariate analysis (Correspondence Analysis). 25 plant communities have been recognized, the following are proposed as new associations: *Stipo capensis-Diplotaxidetum lagascae*, *Plantagini ovatae-Diplotaxidetum ilorcitanae*, *Leysero leyseroidis-Rumicetum gallici*, *Campanulo fastigiatae-Chaenorhinetum rupestris* and *Polypogoni maritimi-Teucrietum campanulati*.

Key words: *Stipion retortae*, Murciano-Almerian, Southeastern Spain, Grassland.

RESUMEN

Se presenta la primera aproximación global al conocimiento e interpretación de los pastizales terofíticos no nitrófilos murciano-almerienses, realizada desde la óptica de la fitosociología integrada. El análisis se llevó a cabo con 190 inventarios fitosociológicos, utilizando métodos de ordenación clásicos y multivariantes (análisis de correspondencias), así como una profunda revisión bibliográfica. Se han reconocido 25 comunidades o asociaciones vegetales pertenecientes a las clases *Helianthemetea guttati* (18), *Saginetea maritimae* (3), *Thero-Salicornietea* (3) e *Isoeto-Nanojuncetea* (1). Se proponen como nuevas las cinco asociaciones que se recogen en el resumen en inglés.

Abreviaturas: CA= análisis de correspondencias, óp.= óptimo; Tb.= tabla, Transgr.= transgresivas, all.= alianza, ord.= orden, ass.= asociación, subass.= subasociación.

Nomenclatura: de acuerdo con BOLÒS *et al.*, 1990 y ALCARAZ *et al.* 1991a y b.

¹ Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Murcia E-30100. Murcia.

² Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Universidad de Alicante, Apartado de Correos 99. E-03080. Alicante.

1. Introducción

Uno de los aspectos climáticos más característicos del Sureste Ibérico Semiárido (provincia biogeográfica Murciano-Almeriense) es la irregularidad de sus precipitaciones (ALCARAZ *et al.*, 1991b). En los años de otoño y primavera lluviosos es destacable en estas áreas, generalmente marcadas por la escasa cobertura del manto vegetal, la proliferación de comunidades integradas predominantemente por táxones de biótipo terofítico, que pueden presentar una inusitada biomasa e incluso dejar muy escasos espacios de suelo desnudo en el periodo húmedo del año (ESTEVE, 1973).

Pese al interés de estos prados terofíticos, caracterizados por una elevada proporción de elementos iberoafricanos, su estudio sólo ha sido abordado de forma esporádica y en todo caso parcial, lo cual parece haber estado determinado por su escaso desarrollo en la mayor parte de los años y su carácter efímero (BOLÒS, 1956, 1957, 1989; RIVAS GODAY & RIGUAL, 1959; RIGUAL, 1972; ESTEVE, 1973; ALCARAZ, 1984; ALCARAZ *et al.*, 1987a, 1987b, 1991a; LÁZARO & ASENSI, 1985; PEINADO *et al.*, 1985; FERRÉ *et al.* 1988; MOTA *et al.*, 1993, etc.).

Un análisis superficial de esta información pone de relieve el hecho de que se han propuesto muy diversas comunidades de terófitos no nitrófilos en el territorio murciano-almeriense, adscritas a diversas alianzas, órdenes y clases, y sin una clara definición de su ubicación en las series y geoserias presentes en el área.

El objetivo del presente trabajo es realizar un estudio globalizador de los pastizales terofíticos no nitrófilos de la provincia Murciano-Almeriense, así como de algunas áreas limítrofes, a la luz de la moderna fitosociología integrada (ALCARAZ, 1996), en el cual se ponga de relieve la variabilidad de comunidades existente, el hábitat que ocupan y su encuadre en el seno de las series y geoserias (principales y especiales) de las que forman parte.

2. Material y métodos

Las comunidades terofíticas no nitrófilas murciano-almerienses se han estudiado e interpretado siguiendo la metodología fitosociológica de la escuela sigmatista, propuesta inicialmente por Josias Braun Blanquet, pero actualizada a la luz de la fitosociología integrada (GÉHU & RIVAS MARTÍNEZ, 1982; ALCARAZ, 1996). Para este estudio se han utilizado 190 inventarios, realizados en buena parte a lo largo del desarrollo del presente trabajo; el resto fue obtenido de las fuentes bibliográficas referenciadas. La selección de las parcelas de muestreo se llevó a cabo dentro de cada unidad biogeográfica de rango subsectorial (ALCARAZ *et al.*, 1991b) a través de un proceso sucesivo en cuatro niveles anidados: a) Piso Bioclimático (RIVAS MARTÍNEZ, 1996); b) Geoserie (ALCARAZ, 1996), c) Sinasociación o Complejo Exoserial (ALCARAZ, 1996) y d) Hábitat homogéneo.

El área mínima se estimó de acuerdo con la curva especies/área, y resultó en todos los tipos de ambientes analizados menor de 1 metro cuadrado. En los

inventarios sólo se utilizó el índice de abundancia-dominancia (GÉHU & RIVAS MARTÍNEZ, 1982).

En la nomenclatura sintaxonómica nos hemos ajustado al Código de Nomenclatura Fitosociológica (BARKMAN *et al.*, 1986).

Los inventarios se informatizaron con el programa TABLAS (VARIOS, 1993). A partir de dicho programa se confeccionaron tablas parciales que fueron sometidas al método de ordenación manual (GÉHU & RIVAS MARTÍNEZ, 1982). Los táxones subespecíficos se han abreviado en las tablas, de modo que el nombre genérico se presenta seguido de s. y el epíteto subespecífico (ej. *Rumex bucephalophorus* subsp. *gallicus* = *Rumex s. gallicus*).

Asimismo, como apoyo para la interpretación de los datos, se llevaron a cabo Análisis de Correspondencias (CA). Para ello se crearon ficheros con los datos de los inventarios en formato N-MULVA, los cuales tras el necesario cambio de formato, fueron procesados con CANOCO (TER BRAAK, 1990), enmascarando los táxones de muy elevada presencia en las matrices ($\geq 20\%$) y los de carácter accidental (presencia $\leq 2\%$), siempre que no tuvieran un significado ecológico o corológico dado. Cuando fue preciso, se realizaron análisis sucesivos sobre los grupos parciales de inventarios obtenidos en los estudios multivariantes previos, a fin de ir separando grupos de inventarios más definidos.

El análisis multivariante utilizado fue de Correspondencias (CA), ya que mostró una mayor capacidad en la separación de grupos de inventarios que el análisis de Componentes Principales (PCA) y que el análisis de Componentes Principales Segmentado (DCA); esto es debido a que el CA detecta mejor los gradientes en grupos de inventarios diferenciados florísticamente, dada su adecuación para cuando se tratan matrices de datos que suponen la existencia de gradientes complejos (que implican variaciones climáticas, geográficas y edáficas) y abundan los valores 0 en las mismas (NEG-MEIER, 1973; GAUCH *et al.*, 1976; NEG-MEIER & WHITTAKER, 1977).

3. Resultados y Discusión

3.1. CA y ordenación manual de tablas

En la figura 1 se presenta gráficamente el resultado del CA realizado sobre la matriz inicial de datos (187 inventarios, ya que se excluyeron tres inventarios correspondientes a comunidades muy raras en el territorio, incluidos en las alianzas *Helianthemion guttati*, *Trachynion distachyae* y *Heleochoilon*). Se separan tres nubes de puntos correspondientes en principio a los siguientes grupos de comunidades:

- I: *Thero-Salicornietalia* (3 asociaciones)
- II: *Sedo-Ctenopson gypsophilae* (1 asociación)
- III: *Saginetalia maritimae* (IIIa, 3 asociaciones y comunidades) + resto de alianzas de *Helianthemeta guttati* (IIIb, 12 asociaciones y comunidades).

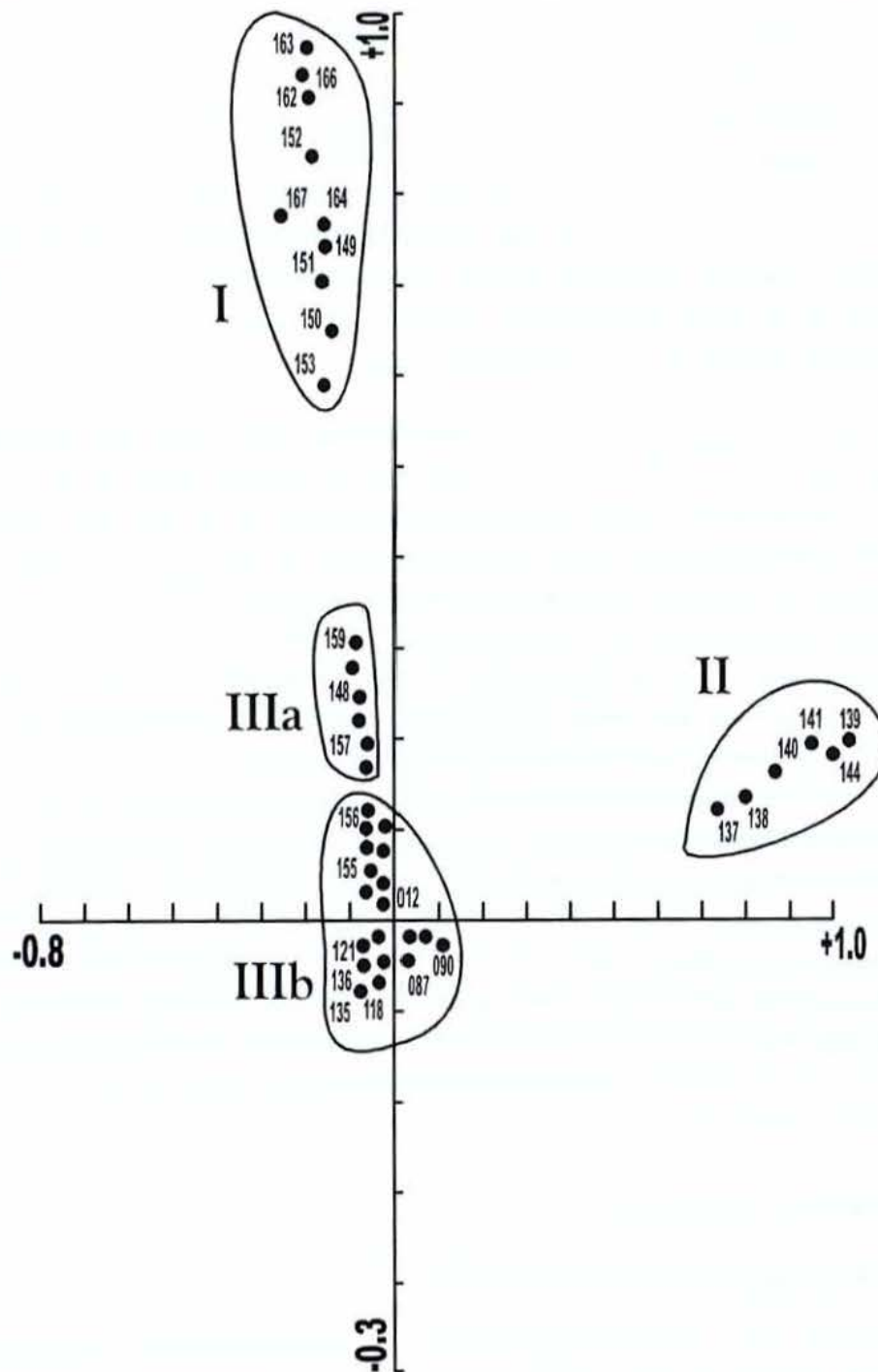


Figura 1. Análisis de Correspondencias (CA) de la matriz original de datos (187 inventarios).

Correspondence analysis of the original matrix of data (187 relevés).

En la tabla 1 se presentan tras la ordenación por el método manual, los inventarios del grupo I, mientras que en la tabla 2 se muestran los correspondientes al grupo II.

En la tabla 3 se ponen de manifiesto las similitudes y rasgos diferenciales en las comunidades de *Saginetalia maritimae* (IIIa); fundamentado en este análisis, en la tabla 4 se presentan ordenados los inventarios que representan comunidades poco conocidas en el seno de este orden fitosociológico.

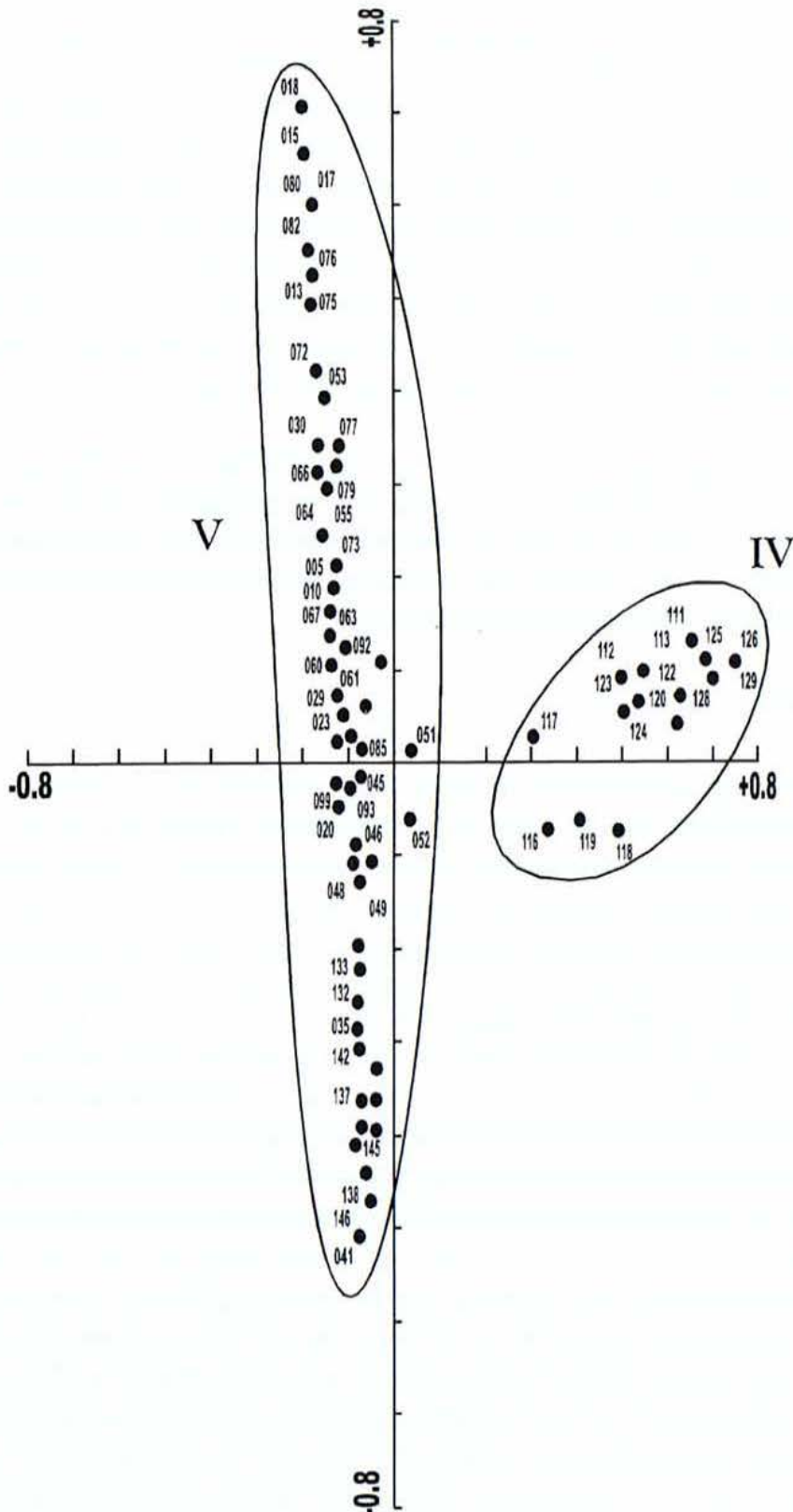


Figura 2. Análisis de Correspondencias (CA) de la matriz reducida (subgrupo IIIb de la figura 1), correspondiente a 150 inventarios.

Correspondence analysis of the reduced matrix (subgroup IIIb of Figure 1, 150 relevés)

Para arrojar más luz sobre el conjunto de inventarios más numeroso, correspondiente a *Helianthemetea guttati*, se llevó a cabo un segundo CA sobre una ma-

triz de datos correspondiente al subgrupo IIIb (150 inventarios), cuyos resultados se recogen de forma gráfica en la figura 2. En este gráfico se diferencian dos nubes de puntos, una correspondiente a las comunidades de terófitos sabulícolas litorales (IV) y otra a los restantes inventarios, adscribibles al orden *Trachynietalia distachyae* (V). Este último grupo adopta una forma alargada sensiblemente paralela al eje de ordenadas, que parece poder relacionarse en cierta medida con el factor ecológico "textura del suelo", de modo que en la parte superior se concentran los inventarios realizados en suelos muy arcillosos y en la inferior los de suelos de textura más gruesa. En la tabla 5 se presenta de forma sintética el resultado de la ordenación manual de los inventarios del grupo IV y en la Tabla 6 la relativa al grupo V.

Como consecuencia de estos análisis, en el apartado de *Descripción y caracterización de los sintáxones* se presenta nuestra propuesta para el conjunto de comunidades terofíticas no nitrófilas del territorio murciano-almeriense y sus inmediaciones, así como Tablas con las asociaciones o comunidades que se consideren novedosas o de interés para el territorio.

3.2. Aspectos a resaltar

Destaca la gran separación que se ha observado entre las comunidades halófilas y subhalófilas de desarrollo estivo-autumnal (Grupo I) respecto a las de fenología hiemo-vernal (Grupo IIIa). Las implicaciones de esta separación son importantes, toda vez que muchos fitosociólogos ibéricos consideran que *Thero-Suaedion* es un sintaxon muy alejado de *Thero-Salicornietalia* y relacionado más directamente con *Saginetalia maritimae*; al parecer es el carácter ecológico "nitro-halófilo" el que ha fundamentado esta opción; sin embargo es evidente a la vista de la figura 1 y de las tablas 1 y 4 que, al menos en el territorio objeto de estudio, la cesura florística más importante en las comunidades terofíticas halófilas se da entre las de desarrollo en verano y otoño, dominadas por especies de los géneros *Salicornia* y *Suaeda*, y las de máximo fenológico en invierno y primavera (*Saginetalia maritimae*). Esta opción es la mantenida por BRAUN-BLANQUET & BOLÒS (1958) y BOLÒS *et al.* (1990).

La diferenciación tan marcada que se observa entre las comunidades de terófitos gipsícolas (Grupo II) y el resto de las de *Helianthemetea guttati* (Grupo IIIb) parece deberse principalmente a la gran pobreza y homogeneidad de los inventarios de pastizales gipsófilos utilizados en el presente análisis.

La relativa proximidad que muestran en la figura 1 los inventarios de *Saginetalia maritimae* (IIIa) y *Helianthemetea guttati* (IIIb) probablemente se deba a la existencia de nexos de unión entre ambas clases a través de la asociación *Bupleuro-Filaginetum mareoticae* y a la frecuente "contaminación" de los primeros con diásporas procedentes de las zonas topográficamente más elevadas próximas a las áreas salinas. Se trata de una influencia favorecida por la acción de la gravedad desde las geoseries principales hacia las especiales halófilas, situadas siempre en depresiones.

En la figura 2 destaca la notable separación entre las comunidades de terófitos sabulícolas de carácter litoral (Grupo IV: Orden *Malcolmietalia*) y las restantes analizadas (Grupo V: Orden *Trachynietalia distachyae*). Estas últimas muestran una relativa homogeneidad, en contraposición a diversas propuestas que se han dado en la bibliografía consultada, donde algunas se asimilan a *Malcolmietalia* (*Ammochloo-Linarietum nigricantis* e *Iflogo-Silenetum adscendentis* in MOTA et al. 1993).

Asimismo, la homogeneidad que se deduce de la tabla 5 contrasta con la inclusión de alguna de estas amplias comunidades en la alianza *Trachynion distachyae* [constituyen excepciones a esta regla comunidades muy fragmentarias que alcanzan áreas montañosas mesomediterráneas secas, como las Sierras de Carrascoy o Alhamilla, con la presencia de *Arabis auriculata*, *Hornungia petraea*, *Cerastium gracile*, *Cardamine hirsuta*, *Myosotis ramosissima*, etc.]. En este orden de cosas la posición de la asociación *Campanulo-Bellidetum microcephalae* parece que deba decantarse hacia la misma alianza en la que se ubican las restantes asociaciones (*Stipion retortae*) y no a la habitualmente concebida para ella (*Trachynion distachyae*).

3.3. Descripción y caracterización de los sintáxones

De acuerdo con los análisis llevados a cabo, la revisión bibliográfica realizada y las consideraciones previas, en el presente trabajo se propone la siguiente sintaxonomía para las comunidades de terófitos no nitrófilos murciano-almerienses:

I. CL. *HELIANTHEMETEA GUTTATI* (Braun-Blanq. ex Rivas Goday 1958)

Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Pastizales terófitos pioneros y efímeros, de carácter xerófito y óptimo en las regiones Mediterránea y Saharo-Arábica. De forma disyunta alcanzan la región Medioeuropea.

Características territoriales: *Ammochloa palaestina*, *Asteriscus aquaticus*, *Asterolinon linum-stellatum*, *Avellinia michelii*, *Campanula erinus*, *Crucianella angustifolia*, *Echium parviflorum*, *Hedysarum spinosissimum*, *Helianthemum intermedium*, *Helianthemum ledifolium*, *Helianthemum salicifolium*, *Hippocrepis ciliata*, *Ifloga spicata* (ósp.), *Limonium echioides*, *Linaria arvensis*, *Linaria simplex*, *Lobularia lybica*, *Medicago littoralis*, *Medicago minima*, *Micropyrum tenellum*, *Minuartia hybrida*, *Minuartia mediterranea*, *Onobrychis caput-galli*, *Polycarpon diphylloides*, *Rumex bucephalophorus* subsp. *gallicus*, *Scorpiurus sulcatus*, *Silene inaperta*, *Silene sclerocarpa*, *Trifolium campestre*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium stellatum*.

+ *Helianthemalia guttati* Braun-Blanq. 1940 em. Rivas Mart. 1978

Pastizales terófitos silicófilos y pioneros, propios de suelos oligótrofos, de textura superficial arenosa gruesa, arenosa o limosa. Son muy escasos en el territorio murciano-almeriense, debido a la generalizada basicidad de los suelos.

Características territoriales: *Helianthemum aegyptiacum*, *Logfia gallica*, *Log-*

fia minima, *Ornithopus compressus*, *Spergularia purpurea*, *Tolpis umbellata*, *Trifolium arvense*, *Vulpia myuros*, *Xolantha guttata*.

* *Helianthemion guttati* Braun-Blanq. 1940

Asociaciones mediterráneas de desarrollo primaveral, termo-supramediterráneas, que están agostadas al inicio del verano.

Características territoriales: *Aira cupaniana*, *Arabidopsis thaliana*, *Biserrula pelecinus*, *Helianthemum aegyptiacum*, *Hypochoeris glabra*, *Sagina apetala* subsp. *erecta*, *Teesdalia coronopifolia*.

1. **Comunidad de *Logfia minima***

Comunidad de pastizales terofíticos silicícolas, muy empobrecidos, propia de las áreas silicatadas litorales desde El Carmolí (Murcia) hasta Cabo de Gata (Almería), por lo que su presencia se reduce al sector Almeriense. Suele estar dominada por *Xolantha guttata* o *Logfia minima*. Se presenta en series climáticas cuando los sustratos son relativamente ácidos.

Bibliografía: ALCARAZ *et al.* 1989: 41-42; ALCARAZ *et al.* 1991b: 77.

+ *Malcolmietalia* Rivas Goday 1958

Comunidades de óptimo mediterráneo, integradas por terofitos sabulícolas de floración primaveral, que como pioneras se desarrollan sobre suelos arenosos profundos, poco cohesionados. En el territorio sólo han sido puestas de manifiesto en geoseries especiales de dunas litorales, tanto en las semifijas como en las fijas, llegando muy fragmentarias a las dunas móviles, donde la gran movilidad de la arena dificulta su desarrollo.

Características territoriales: *Corynephorus fasciculatus*, *Desmazeria hemipoa*, *Erodium aethiopicum* subsp. *pilosum*, *Erodium laciniatum*, *Erodium salzmännii*, *Lobularia lybica* (ó.p.), *Polycarpon alsinifolium*, *Senecio joppensis*, *Silene ramosissima*, *Triplachne nitens*, *Vulpia membranacea*.

* *Alkanno-Malcolmion ramosissimae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

[= *Maresio-Malcolmion ramosissimae* (Rivas Mart. 1978) Rivas Mart., M. J. Costa & Loidi 1992]

Asociaciones termófilas sabulícolas, propias de arenas litorales o sublitorales ricas en carbonato cálcico, que en la Península Ibérica son exclusivas de la superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina. Están limitadas a geoseries especiales sabulícolas, asentándose en dunas fijas.

Características: *Corynephorus divaricatus*, *Loeflingia hispanica* var. *pentandra* (ó.p.), *Rostraria salzmanii*, *Maresia nana* (ó.p.), *Wahlenbergia nutabunda* (terr.).

2. ***Erodio laciniati-Maresietum nanae*** Rivas Goday 1958 *corr.*

Tabla 5, columnas 7-10

[= *Erodio laciniati-Malcolmietum parviflorae* Rivas Goday, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 15: 561. 1958; = *Loeflingio hispanicae-Maresietum nanae* Alcaraz *et al.* 1987]

Lectosyntypus: Rivas Goday, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 15, C. 5 inv. 1 (elegido aquí).

Prado terofítico sabulícola hiemo-vernal, propio de las dunas fijas (*Sinrubio-Juniperetum lyciae*) del sector Alicantino-Murciano, pero que también alcanza áreas setabenses y valenciano-tarraconenses.

La ausencia en la tabla original, procedente de El Saler (Valencia), de *Malcolmia ramosissima*, con toda seguridad confundida con *Maresia nana* (ALCARAZ *et al.* 1987: 48), justifica la corrección nomenclatural que se propone en el presente trabajo. Por otra parte no parece adecuada la declaración de *Erodio-Malcolmietum parviflorae* como *nomen dubium*, propuesta en ALCARAZ *et al.* 1985: 48, ya que pese a presentarse numerosos táxones perennes en la tabla original, es evidente el carácter predominantemente terofítico que Rivas Goday considera para el reconocimiento de esta asociación.

Bibliografía: ALCARAZ *et al.* 1987: 48, Tb. 1; ALCARAZ *et al.* 1991: 78; RIVAS GODAY 1958: 561-563, C. 5.

3. *Wahlenbergia nutabundae-Loeflingietum hispanicae* Alcaraz *et al.* in Ferré *et al.* 1985

Tabla 5, columnas 5-6

Holosyntypus: Ferré, Díez Garretas, & Asensi, *Documents phytosociol.* N.S., IX, Tb. 1, inv. 1. 1985.

Prado terofítico sabulícola de desarrollo hiemo-vernal, asentado en las dunas fijas (*Sinrubio-Juniperetum lyciae*) de la comarca Punta del Sabinar-Punta Entinas (subsector Almeriense-Occidental). Está caracterizado territorialmente por *Wahlenbergia nutabunda*, *Loeflingia hispanica* var. *pentandra* y *Campanula erinus*.

Bibliografía: ALCARAZ *et al.* 1989: 89; FERRÉ *et al.* 1985: 452, Tb. 1; PEINADO *et al.* 1985: 330, Tb. 9.

* *Linaria pedunculatae* Díez Garretas, Asensi & Esteve 1978

Asociaciones de las dunas litorales semifijas de las costas cálidas de la Península Ibérica y Norte de África. En la provincia Murciano-Almeriense tienen su óptimo en zonas afectadas por la maresía, en claros de comunidades de *Crucianellion maritimae* Rivas Goday & Rivas Mart. 1963.

Características territoriales: *Cutandia maritima*, *Cutandia memphitica*, *Cutandia divaricata*, *Linaria pedunculata* subsp. *lutea*, *Pseudorlaya pumila* (óp.), *Silene littorea*.

4. *Sileno ramosissimae-Laguretum ovati* Rivas Goday & Rigual 1959

[= *Triplachno nitentis-Silenetum ramosissimae* Peinado *et al.* 1985]

Tabla 5, columnas 1-4

Lectosyntypus: Rivas Goday & Rigual, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 16, C. 34, inv. 1. 1959 (elegido aquí).

Asociación infra-termomediterránea murciano-almeriense, setabense y valenciano-tarraconense, propia de dunas litorales semifijas afectadas por el hálito marino. Está bien caracterizada por *Triplachne nitens* y la abundancia de *Silene*

ramosissima. Su óptimo se da en los claros del *Loto cretici-Crucianelletum maritimae* Alcaraz *et al.* 1989.

Bibliografía: ALCARAZ *et al.* 1989: 89; ALCARAZ *et al.* 1991a: 77; PEINADO *et al.* 1985: 323-324, Tb. 3; RIGUAL 1972: 65, Tb. 11.

+ *Trachynietalia distachyae* Rivas Mart. 1978

Comunidades basófilas de terófitos efímeros con desarrollo primaveral, que se agostan antes o durante el verano. Se desarrollan sobre suelos carbonatados o no, pero superficialmente eútrofos.

Características territoriales: *Atractylis cancellata*, *Bombycilaena discolor*, *Brachypodium distachyon*, *Bupleurum semicompositum*, *Chaenorhinum carthaginense*, *Clypeola microcarpa*, *Crucianella patula*, *Delphinium gracile*, *Echinaria capitata*, *Euphorbia exigua*, *Euphorbia sulcata*, *Galium parisiense*, *Linum strictum*, *Lotus edulis*, *Neatostema apulum*, *Ononis mollis*, *Ononis ornithopodioides*, *Ononis sicula*, *Physanthyllis tetraphylla*, *Polygala monspeliaca*, *Scabiosa stellata*, *Sedum rubens*, *Sideritis romana*.

* *Trachynion distachyae* Rivas Mart. 1978

Asociaciones de terófitos basófilos y calcícolas extendidas por toda la región Mediterránea, pero que no alcanzan los territorios inframediterráneos a termomediterráneos inferiores semiáridos-áridos. En el territorio murciano-almeriense su presencia se reduce a las áreas montañosas en las que hace acto de presencia el piso bioclimático mesomediterráneo seco.

Características territoriales: *Arabis auriculata*, *Cardamine hirsuta*, *Cerastium gracile*, *Erophila verna*, *Hornungia petraea*.

5. *Saxifraga tridactylites-Hornungietum petraeae* Izco 1974

Holosyntypus: Izco, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 31(1): 209-224, Tb. 1 inv. 10. Asociación de terófitos efímeros propios de áreas mesomediterráneas secas, a la que adscribimos algunas representaciones fragmentarias presentes en las sierras de Carrascoy, Almenara y Alhamilla. Se trata de pradillos con *Arabis auriculata*, *Cerastium gracile*, *Erophila verna* y *Hornungia petraea* como táxones más destacables.

* *Stipion retortae* Braun-Blanq. ex O. Bolòs 1956 *em.* Izco 1974

Asociaciones de terófitos efímeros, de desarrollo irregular, ligadas a lluvias hiemo-vernales oportunas, que en España tienen su óptimo en los pisos bioclimáticos Termomediterráneo Semiárido e Inframediterráneo Semiárido y Árido, alcanzando el horizonte inferior mesomediterráneo semiárido.

Características territoriales: *Aristida adscensionis*, *Asphodelus tenuifolius*, *Asteriscus pygmaeus*, *Astragalus pauciflorus*, *Chaenorhinum grandiflorum*, *Diploaxis ilorcitana*, *Diploaxis lagascana* (dif.), *Erodium sanguis-christi* (óp.), *Eryngium ilicifolium*, *Filago desertorum*, *Filago fuscescens*, *Filago mareotica*, *Filago micropodioides*, *Filago ramosissima*, *Koelpinia linearis*, *Lasiopogon muscoides*, *Leucanthemum decipiens*, *Leysera leyseroides*, *Limonium lobatum*, *Linaria benitoi*, *Linaria nigricans*, *Linaria oligantha*, *Moricandia foetida*, *Neotorularia torulosa*, *Neurada procumbens*, *Notoceras bi-*

corne, *Plantago amplexicaulis*, *Plantago notata*, *Plantago ovata*, *Pteranthus dichotomus*, *Senecio flavus*, *Schismus arabicus*, *Silene adscendens*, *Stipa capensis* (dif.).

6. *Lygeo-Scorpiuretum sulcatae* O. Bolòs 1957

Tabla 6, columnas 1-3

Lectosyntypus: O. Bolòs, *Collect. Bot. (Barcelona)*, tb. págs. 561-564, inv. 2. 1957 (elegido aquí).

Asociación de terófitos propia de suelos muy arcillosos en superficie, que se encharcan en los periodos de lluvias pero manifiestan fuertes grietas de retracción en las épocas secas. Está caracterizada por el predominio de *Scorpiurus sulcatus*, estando limitada a posiciones edafohigrófilas de todo el territorio murciano-almeriense (*Sinagrostio-Tamaricetum canariensis*).

Bibliografía: O. BOLÒS 1957: 561-564; O. BOLÒS 1967: 94-95; RIGUAL 1972: 150, Tb. 44.

7. *Stipo capensis-Diplotaxidetum lagascanae* ass. nova

Tabla 6, columnas 4 y 5; Tablas 7 y 8

Holosyntypus: subass. *diplotaxidetosum* (típica), Tabla 7 inv. 8; subass. *moriciandietosum foetidae*, Tabla 8, inv. 4

Pastizal terófitico generalmente dominado por *Diplotaxis lagascana*, propio de zonas inframediterráneas a mesomediterráneas inferiores semiáridas, donde ocupa áreas con elevada pendiente (25-70°) en todo tipo de exposiciones, si bien presenta especial desarrollo en laderas orientadas al S y SW. Está limitada al territorio murciano-almeriense, del que parece ser exclusiva. Se presenta en geoseries climatófilas, situándose ya sea en series climácicas o en exposiciones no muy sombrías de complejos exoserials rupícolas.

Ocupa todo tipo de suelos, desde los muy arcillosos (margosos), donde se puede apreciar una variante empobrecida diferenciada por la presencia de *Moricandia arvensis*, hasta los pedregosos. En las margas almeriense-occidentales se presenta en el seno de esta asociación el endemismo *Moricandia foetida*, lo que nos permite reconocer una raza o subasociación geográfica particular, que proponemos como nueva (subass. *moriciandietosum foetidae*).

8. Comunidad de *Guiraoa arvensis*

Tabla 6, columna 6; Tabla 9

Herbazal asentado sobre laderas margosas de inclinación variable, con suelos caracterizados por un elevado contenido en arcillas retráctiles, por lo que las plantas se ven sometidas a fenómenos de apelmazamiento por acumulación de agua en los periodos de lluvias, mientras que en los episodios de sequía se abren grandes grietas que pueden dejar expuestas las raíces. En estas condiciones se puede instalar un pastizal de terófitos caracterizado por *Guiraoa arvensis*, en el que suele ser frecuente *Hedysarum spinosissimum*. Se presenta esta comunidad en geoseries principales, dentro de las series climácicas *Sinthymelaeo-Genistetum ramosissimae* (subsector Almeriense-Occidental) y *Sinrhanno lycioidis-Genistetum murcicae* (sector Alicantino-Murciano). Fuera del territorio murciano-almeriense la presencia de la especie directriz (*Guiraoa arven-*

sis) está confinada a zonas alteradas, principalmente de márgenes de sendas forestales en suelos desarrollados sobre margas.

9. *Plantagini ovatae-Diplotaxidetum ilorcitanae* ass. nova

Tabla 6, columna 7; Tabla 10

Holosyntypus: Tabla 10, inv. 1

Herbazales propios de suelos arcillosos (principalmente margosos), en zonas llanas o poco inclinadas, nunca afectadas por hidromorfía temporal. Están caracterizados por *Diplotaxis ilorcitana*, que les imparte un vivo colorido amarillo a mediados de primavera. Suele presentarse en claros de albardinales (*Dactylo-Lygeetum sparti* Rivas Mart. ex Alcaraz 1984, subass. *salsoletosum genistoidis* Alcaraz 1984), en la serie principal termo-mesomediterránea semiárida sobre suelos margosos, correspondiente al *Sinrhamno lycioidis-Genistetum murcicae*. Su área de distribución se limita a la provincia Murciano-Almeriense.

10. *Bupleuro semicompositi-Filaginetum mareoticae* Alcaraz & al. 1991

Tabla 6, columna 8; Tabla 11

Holosyntypus: Alcaraz et al., 1991b: 79, inventario único.

Asociación caracterizada por *Filago mareotica*, que integra prados terofíticos propios de suelos arenoso-yesíferos subsalinos de claros de albardinales halófilos (*Lygeo-Limonion furfuracei* Rigual 1972), en áreas termomediterráneas e inframediterráneas murciano-almerienses, alcanzando de forma fragmentaria las salinas de Calpe (sector Setabense, provincia Catalano-Valenciano-Provenzal).

Bibliografía: ALCARAZ *et al.* 1991a: 79.

11. *Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae* Esteve 1973

Tabla 6, columnas 9-12

[= *Plantaginetum-Stipetum retortae* sensu O. Bolòs 1957 *et sensu* Rigual 1972 non O. Bolòs 1956]

Lectosyntypus: Esteve, *Vegetación y Flora Regiones Central y Occidental de la provincia de Murcia*, Tabla 11 inv. 7. 1973 (elegido aquí).

Asociación infra-termomediterránea y más localmente mesomediterránea inferior, bajo ombrótipo semiárido, de distribución por toda la provincia Murciano-Almeriense. Es un pastizal de *Stipa capensis* con *Plantago ovata*, *Plantago amplexicaulis* y, más ocasionalmente, *Eryngium ilicifolium*. Se presenta en el seno de sinasociaciones principales (*Sinchamaeropo-Rhamnetum lycioidis*, *Sinmayteno-Periplocetum angustifoliae*, *Sinzizopho-Maytenetum europaei*, *Sinrhamno-Quercetum cocciferae*) cuando los sustratos no son muy arcillosos, por lo que elude las áreas margosas, en las que se ve sustituida por los pastizales del *Plantagini-Diplotaxidetum lagascanae*.

Bibliografía: ALCARAZ 1984: 258; ALCARAZ *et al.* 1989: 88; ALCARAZ *et al.* 1991: 96; O. BOLÒS 1957: 561-564; O. BOLÒS 1967: 95; ESTEVE 1973: 146-147, Tb. XX, Tabla 11; MOTA *et al.* 1993: 57, Tb. 3; RIGUAL 1972: 150, Tb. 45.

12. *Plantagini amplexicaulis-Stipetum capensis* O. Bolòs 1956

Tabla 6, columna 13

Holosyntypus: O. Bolòs, *Collect. Bot. (Barcelona)* 5(1), inventario pág. 223
Asociación terofítica que representa el extremo occidental de la alianza en la Península Ibérica, teniendo un areal litoral alpujarreño-gadoreense y malacitano-almijareense. Por su posición periférica esta asociación presenta un acusado empobrecimiento respecto a las restantes de la alianza; sin embargo la escasez de inventarios no permite conocer con detalle su composición florística; sólo se puede aventurar la rareza de los elementos de *Stipion retortae* (sólo se observa *Plantago amplexicaulis*) y la presencia de *Evax pygmaea*, ausente en el área central de la alianza.

Pese a que ha sido considerada la presencia de esta asociación en el subsector Alicantino (O. BOLÒS, 1956, 1957; RIGUAL, 1972), la existencia de *Plantago ovata*, junto con numerosas especies de *Stipion retortae* en todo el territorio murciano-almeriense hace más aconsejable el tratar tales comunidades no en el seno de esta asociación, sino en su vicariante *Eryngio-Plantaginetum ovatae*.
Bibliografía: BOLÒS 1956: 223-224.

13. *Plantagini ovatae-Chaenorhinetum grandiflori* Lázaro & Asensi 1985

Tabla 6, columna 14

Holosyntypus: Lázaro & Asensi, *Lazaroa* 8: 272, Tabla 1 inv. 12.

Prados terofíticos gipsófilos, desarrollados en los afloramientos yesíferos de los territorios almerienses-occidentales, en los pisos bioclimáticos termomediterráneo semiárido (*Sinchamaeropo-Rhamnetum lycioidis*) y mesomediterráneo semiárido (*Sinrhamno-Quercetum cocciferae*).

Bibliografía: LÁZARO & ASENSI 1985: 269-274, Tb. 1.

14. *Campanulo erini-Bellidetum microcephalae* Alcaraz, Sánchez Gómez & De la Torre 1987

Tabla 6, columna 15

Holosyntypus: Alcaraz, Sánchez-Gómez & De la Torre, *Anales Biología (Murcia)* 13, Tabla 1: 1. 1987.

Asociación de terofitos efímeros murciano-almeriense y manchego-murciana, caracterizada por *Bellis annua* subsp. *microcephala*. Tiene su óptimo en rellanos terrosos sombríos dentro de complejos exoserials rupícolas de la provincia murciano-almeriense, pero alcanza de forma finícola algunas áreas mesomediterráneas semiáridas y secas manchego-murcianas. Se presenta fundamentalmente en territorios termomediterráneos semiáridos, y resulta más escasa en áreas mesomediterráneas semiáridas o secas.

Bibliografía: ALCARAZ *et al.* 1987: 59-61, Tabla 1; ALCARAZ *et al.* 1989: 88; ALCARAZ *et al.* 1991: 79.

15. *Iflogo spicatae-Silenetum adscendentis* Mota, Cabello, Gómez Merc. & Peñas 1993

Tabla 6, columna 16

Holosyntypus: Mota *et al.*, *Ecologia Mediterranea* XIX (3/4), Tabla 2 inv. 7. 1993.

Pastizales terofíticos de lechos inestables de ramblas arenoso-gravosas, ricas en bases, en el subsector Almeriense-Occidental. Están caracterizados por *Silene adscendens*. Esta afinidad ecológica llevó a sus autores a situarla en *Malcolmietalia*, pero el fondo florístico es marcadamente de *Stipion retortae*. Bibliografía: MOTA *et al.* 1993: 54-57, Tabla 2.

16. *Ammochloo palaestinae-Linarietum nigricantis* Mota, Cabello, Gómez Merc. & Peñas 1993

Tabla 6, columna 17

Holosyntypus: Mota *et al.* 1993, Tabla 1 inv. 1, *Ecologia Mediterranea* XIX (3/4): 54. 1993

Pastizales asentados en suelos de textura arenosa de distribución almeriense-occidental, caracterizados por *Linaria nigricans*. Al igual que en el caso de la asociación precedente, estos pastizales fueron ubicados por sus autores en *Malcolmietalia*, posiblemente por la situación ecológica de la asociación (suelos arenosos en superficie); sin embargo el fondo florístico la decanta marcadamente hacia *Stipion retortae*, tal y como ha puesto de manifiesto el CA.

Bibliografía: MOTA *et al.*: 54-57, Tabla 1. 1993.

17. *Leysero leyseroidis-Rumicetum gallici* ass. nova

Tabla 12; Tabla 6, columna 18

Holosyntypus: Tabla 12, inv. 9.

Vegetación de pequeños terófitos, inframediterráneos a termomediterráneos semiáridos, propia de lechos llanos de ramblas cubiertos de cascajos silicatados (pizarras, filitas y micasquistos principalmente). Está caracterizada por el predominio de *Rumex bucephalophorus* subsp. *gallicus* y la presencia esporádica de *Silene inaperta*. Su área de distribución es almeriense, alcanzando algo empobrecida las áreas alpujarreño-gadorenses orientales.

* *Sedo-Ctenopsis gypsophilae* Rivas Goday & Rivas Mart. *ex* Izco 1975

Asociaciones mesomediterráneas de terófitos gipsícolas efímeros y de pequeña biomasa que están especialmente diversificadas en el interior de la Península Ibérica.

Características territoriales: *Campanula fastigiata*, *Chaenorhinum rupestre*.

18. *Campanulo fastigiate-Chaenorhinetum rupestris* ass. nova

[= *Chaenorhino-Campanuletum fastigiatae* auct. non Izco 1975]

Tabla 2

Holosyntypus: Tabla 2, inv. 1

Pastizales terofíticos gipsícolas caracterizados por *Chaenorhinum rupestre*, propios de los claros de tomillares mesomediterráneos seco-semiáridos, distribuidos por los subsectores Murciano-Septentrional, Manchego-Murciano y Ayorano-Villanense.

La asociación *Chaenorhino rubrifolii-Campanuletum fastigiatae* Rivas Mart. & Izco *in* Izco, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 31(1): 216 (1974), descrita para el centro de España, se caracteriza por la presencia de *Chaenorhinum reyesii* (C.

Vicioso & Pau in Pau) Benedí (BENEDÍ, 1991) y no por *Ch. rubrifolium*, taxon de carácter calcícola ausente en los medios yesíferos del centro de España, por lo que, de acuerdo con el Código de Nomenclatura Fitosociológica, se debe proponer la corrección del nombre de la asociación de acuerdo con lo siguiente: Ass. *Chaenorhino reyesii-Campanuletum fastigiatae* Rivas Mart. & Izco in Izco 1974 corr. (= *Chaenorhino rubrifolii-Campanuletum fastigiatae* Rivas Mart. & Izco in Izco 1974).

II. CL. SAGINETEA MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

Vegetación halófila o ligeramente halonitrófila, terofítica y de desarrollo hiemo-vernal, propia de esteros salinos que sólo son afectados por inundaciones temporales de forma excepcional, así como de rellanos terrosos en acantilados fuertemente afectados por la maresía.

Características territoriales: *Sagina maritima*.

+ *Saginetalia maritimae* Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

Comunidades de terófitos no suculentos, con distribución mediterránea y atlántica, con desarrollo hiemo-vernal.

Características territoriales: *Parapholis incurva*.

* *Frankenion pulverulentae* Rivas Mart. in Rivas Mart. & M.J. Costa 1976

Asociaciones mediterráneas integradas por terófitos efímeros de pequeña biomasa.

Características territoriales: *Beta macrocarpa*, *Frankenia pulverulenta*, *Hymenolobus procumbens*, *Parapholis marginata*, *Spergularia bocconeii*, *Spergularia diandra*, *Sphenopus divaricatus*, *Teucrium campanulatum*.

19. Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae Rivas Mart. inéd.

Tabla 3, columnas 1-2

Asociación de desarrollo primaveral mediterráneo-occidental, propia de suelos salinos, donde ocupa los claros de los matorrales de *Arthrocnemion macrostachyi* Rivas Mart. et al. 1990 y *Suaedenion verae* Rivas Mart. et al. 1990. Algo empobrecida se presenta también en rellanos terrosos de acantilados afectados por la maresía, en mosaico con la asociación *Limonio cymuliferi-Lycietum intricati* Esteve 1973.

Bibliografía: ALCARAZ 1984: 178-179, Tb. 8; ALCARAZ et al. 1989: 98; ALCARAZ et al. 1991: 100.

20. Polypogoni maritimi-Teucrietum campanulati Ríos & Alcaraz as. nova

Tabla 3, columna 3; Tabla 4, invs. 1-4

Holosyntypus: Tabla 4, inv. 1

Herbazales que se desarrollan sobre suelos arcillosos poco salinos, que se encharcan durante al menos 4 meses al año y son frecuentados por el ganado. La estructura es de un pastizal de *Polypogon maritimus* y *Polypogon monspeliensis*, con la presencia de la vivaz *Teucrium campanulatum*, que emite largos tallos que pueden enraizar en los nudos. Tiene un óptimo fenológico entre abril y mayo. Dado el areal de la especie característica, esta asociación

debe de extenderse por los territorios termo-mesomediterráneos semiáridos del Mediterráneo occidental; en concreto se tiene constancia de la presencia del taxon en la depresión del Ebro y en el norte de Marruecos, bajo las condiciones ecológicas citadas.

En el área de estudio se presenta en depresiones correspondientes a la serie *Sinagrostio-Tamaricetum canariensis*, dentro de la geoserie principal termo-mediterránea semiárida.

Bibliografía: ALCARAZ *et al.* 1991b:120; RÍOS 1996: 478-479, Tb. 83.

21. Comunidad de *Sagina maritima* y *Juncus bufonius*

Tabla 3, columna 4; Tabla 4, invs. 5-7

Comunidad de suelos arenosos muy húmedos en invierno y primavera, dominada por *Juncus bufonius* y por *Sagina maritima*, especie esta última que sólo se localiza en estos ambientes dentro de la serie murciano-almeriense de dunas fijas (*Sinrubio-Juniperetum lyciae*).

III. CL. THERO-SALICORNIETEA Pignatti *ex* Tüxen & Oberdorfer 1958 *corr.*

Tüxen 1974

Comunidades de desarrollo estivo-autumnal dominadas por terófitos crasi-caules, propias de suelos francamente salinos y afectados por inundaciones temporales con aguas salobres.

+ **Thero-Salicornietalia** Pignatti *ex* Tüxen *in* Tüxen & Oberdorfer 1958 *corr.*

Tüxen 1974

Orden único.

* *Salicornion patulae* Géhu & Géhu-Franck 1984

Asociaciones mediterráneas y atlántico-mediterráneas meridionales de salicornias diploides o tetraploides y otros terófitos suculentos halófilos, propias de esteros, marismas y saladares, tanto litorales como interiores, con óptimo desarrollo en verano y otoño.

Características territoriales: *Haloepelis amplexicaulis*, *Salicornia emerici*, *Salicornia patula*.

22. *Arthrocnemo alpini-Salicornietum emerici* Rigual 1972 *corr.*

[= *Arthrocnemo perennis-Salicornietum europaeae* Rigual 1972; = *Salicornietum emerici* O. Bolòs 1962 *ass. prov.*]

Tabla 1, invs. 1-4

Holosyntypus: RIGUAL 1972, *Flora y Vegetación de la provincia de Alicante*, Tb. 32, inv. 1

Asociación dominada por *Salicornia emerici*, propia de áreas salinas largo tiempo inundadas, que ocupa los claros de los matorrales de la subalianza *Sarcocornienion alpini* Rivas Mart. *et al.* 1990.

Las comunidades mediterráneas-occidentales caracterizadas por *Salicornia emerici* fueron propuestas de forma provisional por O. Bolòs en 1962 y 1967 como *Salicornietum emerici*. Abelardo Rigual en 1972 describe en firme la asociación *Arthrocnemo perennis-Salicornietum europaeae*, que considera

muy próxima a la citada asociación de O. Bolòs, definiéndola perfectamente desde el punto de vista ecológico, por lo que de acuerdo con la bibliografía consultada parece ser este el nombre más antiguo validamente publicado de la asociación. De acuerdo con el Código de Nomenclatura Fitosociológica el nombre debe de ser corregido, ya que la primera especie que da nombre al sintaxon es *Sarcocornia perennis* pero en su subespecie *alpini*; además A. Rigual optó por la denominación de la especie característica como *Salicornia europaea*, que debe ser sustituido por el de *S. emerici*, tal y como se deduce de la ecología y localidades citadas.

Bibliografía: ALCARAZ *et al.* 1991a: 113; O. BOLÒS 1962: 100, Tb. 57; O. BOLÒS 1967: 29-30; RIGUAL 1972: 125, Tb. 32.

23. *Suaedo spicatae-Salicornietum patulae* Brullo & Furnari ex Géhu & Géhu-Franck 1984 *corr.* Rivas Mart. 1990 *corr.*

[= *Suaedo maritimae-Salicornietum patulae* Brullo & Furnari ex Géhu & Géhu-Franck 1984 *corr.* Rivas Mart. 1990]

Tabla 1, invs. 5-11

Asociación dominada por *Salicornia patula* y *Suaeda spicata*, propia de áreas con inundaciones temporales, que prospera en los claros de los matorrales de la subalianza *Salicornienion fruticosae*. La inexistencia en las áreas costeras mediterráneas de *Suaeda maritima*, confundida en dicho territorio con su vicariante *Suaeda spicata*, obligan a proponer la corrección del nombre de la asociación.

Bibliografía: ALCARAZ 1984: 176-178, Tb. 7; ALCARAZ *et al.* 1991: 114; RIGUAL 1972: 127, Tb. 33.

* *Thero-Suaedion* Braun-Blanq. 1933

Comunidades mediterráneo-atlánticas integradas por macroterófitos suculentos con óptimo desarrollo estivo-autumnal.

Características territoriales: *Suaeda spicata*.

24. *Suaedetum spicatae* (Cornad 1935) Pignatti 1953 *corr.* Alcaraz & al. 1991

[= *Suaedetum maritimae* (Cornad 1935) Pignatti 1953]

Tabla 1, invs. 12-15

Herbazal de terófitos suculentos con desarrollo estivo-autumnal, dominado por *Suaeda spicata*. Se presenta en áreas salinas termo-mesomediterráneas algo alteradas, ocupando las mismas estaciones que las propias de la asociación *Parapholido-Frankenietum pulverulentae* pero en el periodo estivo-autumnal.

Bibliografía: ALCARAZ 1984: 180, Tb. 10; ALCARAZ *et al.* 1991a: 100.

IV. CL. ISOETO-NANOJUNCETEA Braun-Blanq. & Tüxen 1943

Vegetación anual y pionera, desarrollada sobre suelos periódicamente encharcados o cubiertos por aguas más o menos dulces, que posee en general un corto periodo vegetativo.

Características territoriales: *Blackstonia perfoliata*, *Centaurium pulchellum*, *Juncus bufonius*, *Lythrum hyssopifolium*.

- + **Nanocyperetalia** Klika 1935
Comunidades propias de medios largamente encharcados y con desarrollo tardo-estival e incluso otoñal. Se presentan en suelos relativamente eútrófos. Características territoriales: *Cyperus fuscus*, *Lythrum junceum*, *Pseudognaphalium luteo-album*.
- * **Heleochoion** Braun-Blanq. ex Rivas Goday in Rivas Goday *et al.* 1956
Asociaciones desarrolladas sobre suelos más o menos arcillosos, pero siempre ricos en sales minerales solubles.
Características territoriales: *Centaureum spicatum*.
25. **Polypogoni maritimi-Centaurietum spicati** Alcaraz *et al.* 1991
Holosyntypus: ALCARAZ *et al.* 1991b, página 119 (inventario único)
Prado terofítico dominado por *Centaureum spicatum*, propio de suelos encharcados largo tiempo (noviembre a mayo) y muy salinos. Se da en claros de diversas comunidades halófilas de las clases *Salicornietea* y *Juncetea maritimi*, participando en la geoserie halófila murciano-almeriense.
Bibliografía: ALCARAZ *et al.* 1991a: 119.

Bibliografía

- ALCARAZ, F. 1984 - *Flora y vegetación del NE de Murcia*. Servicio Publicaciones Universidad de Murcia.
- ALCARAZ, F. 1996 - Fitosociología integrada, paisaje y biogeografía. *Avances en Fitosociología*: 59-94. Bilbao.
- ALCARAZ, F., SÁNCHEZ GÓMEZ, P. & DE LA TORRE, A. 1987a - Aportación al conocimiento de las comunidades terofíticas del Sudeste Ibérico: *Campanulo erini-Bellidetum microcephalae* *as. nova.* (*Thero-Brachypodium distachyae*). *Anales Biología (Murcia)*, 13: 59-61.
- ALCARAZ, F., MATEO, G., FIGUEROLA, R., DÍEZ, B. & ASENSI, A. 1987b - El orden *Malcolmietalia* Rivas Goday 1957 en el litoral mediterráneo ibérico. *Studia Botanica*, 6: 47-51.
- ALCARAZ, F., SÁNCHEZ GÓMEZ, P., DE LA TORRE, S., RÍOS, S. & ALVAREZ ROGEL, J. 1991a - *Datos sobre la vegetación de Murcia (España)*. *Guía geobotánica de la excursión de las XI Jornadas de Fitosociología*. DM & PPU eds. Lérida.
- ALCARAZ, F., SÁNCHEZ-GÓMEZ, P. & DE LA TORRE, A. 1991b - Biogeografía de la provincia Murciano-Almeriense hasta el nivel de subsector. *Rivasgodaya*, 6: 77-100.
- BARKMAN, J.J., MORAVEC, J. & RAUSCHERT, S. 1986 - Code of phytosociological nomenclature. *Vegetatio*, 67(3): 145-195.
- BENEDÍ, C. 1991 - Taxonomía de *Chaenorhinum rubrifolium* *aggr.* (*Scrophulariaceae*) en el área mediterránea occidental. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 20: 35-77.
- BOLÒS, O. 1956 - De vegetatione Notulae. II. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 5(1): 195-268.
- BOLÒS, O. 1957 - De vegetatione valentina I. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 4(2): 527-596.
- BOLÒS, O. 1967 - Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real Acad. Ci. Artes Barcelona*, 38(1): 1-269.
- BOLÒS, O. 1989 - La vegetació d'algunes petites illes properes a la Península Ibèrica. *Fol. Bot. Misc.*, 6: 115-133.
- BOLÒS, O., VIGO, J., MASALLES, R.M. & NINOT, J.M. 1990 - *Flora Manual dels Països Catalans*. Edit. Pòrtic s.a. Barcelona.

- BRAUN-BLANQUET, J. & BOLÒS, O. 1958 - Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *Anales Est. Exp. Aula Dei*, 5(1-4): 1-266.
- DE LA TORRE, A. 1991 - *Vegetación y suelos del Alto Vinalopó (Alicante)*. Tesis Doctoral, Universidad de Murcia.
- ESTEVE, F. 1973 - *Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la provincia de Murcia*. C.E.B.A.S., Murcia.
- FERRÉ, E., DÍEZ, B. & ASENSI, A. 1985 - Relaciones geomorfología-vegetación en el litoral sudeste de la provincia de Almería (España). *Doc. Phytosoc.*, 9: 445-454.
- GARRE, M. 1983 - *Flora y vegetación de los sistemas de dunas litorales comprendidos entre Santa Pola y Calblanque (S.E. de España)*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Murcia.
- GAUCH, H.G., WHITTAKER, R.H. & WEORTWORTH, T.P. 1976 - A comparative study of reciprocal averaging and other ordination techniques. *J. Ecol.* 65: 157-174.
- GÉHU, J.M. & RIVAS MARTÍNEZ, S. 1982 - Notions fondamentales de Phytosociologie. In: H. IERSCHKE (ed.), *Syntaxonomie*: 5-33.
- IZCO, J. 1974a - Pastizales terofíticos de la provincia de Madrid. *Thero-Brachypodium y Sedo-Ctenopsion*. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 31(1): 209-224.
- IZCO, J. 1974b - Influence du substrat dans la composition floristique des *Thero-Brachypodietaea*. *Colloques Internationaux du C.N.R.S.* 235: 447-456.
- LÁZARO, R. & ASENSI, A. 1985 - *Plantagini (ovatae)-Chaenorhinetum grandiflori (Stipion capensis)*, ass. nova para los yesos del sector Almeriense. *Lazaroa*, 8: 269-274.
- MOTA, F.J., CABELLO, J., GÓMEZ-MERCADO, F. & PEÑAS, J. 1993 - Estudio fitosociológico de los pastizales sabulícolas (Ord. *Malcolmietalia* Rivas Goday 1957) de los Campos de Níjar y Tabernas (Sureste de la Península Ibérica). *Ecología Mediterránea*, 19 (3/4): 53-60.
- NEG-MEIER, I. 1973 - Data transformation in ecological ordination. Some advantages of non-centering. *J. Ecol.*, 61: 329-341.
- NEG-MEIER, I. & WHITTAKER, R.H. 1977 - Continuous multivariate methods in community analysis: some problems and developments. *Vegetatio*, 33(2/3): 79-89.
- PEINADO, M., MARTÍNEZ PARRAS, J.M., ALCARAZ, F., GARRE, M. & DE LA CRUZ, M. 1985 - Sobre los ecosistemas de dunas y playas murciano-almerienses: Punta del Sabinar (Almería, España). *Doc. Phytosoc.*, 9: 319-335.
- RIGUAL, A. 1972 - *Flora y vegetación de la provincia de Alicante*. Instituto de Estudios Alicantinos, 2(1). Alicante.
- RÍOS, S. 1996 - *El paisaje vegetal de las riberas del río Segura (S.E. de España)*. Tesis Doctoral, Universidad de Murcia.
- RIVAS GODAY, S. 1958 - Nuevo órdenes y alianzas de *Helianthemeta annua* Br.-Bl. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 15: 539-651.
- RIVAS GODAY, S. & RIGUAL, A. 1959 - Algunas asociaciones de la provincia de Alicante. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 16: 533-548.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1996 - Discursos pronunciados en el acto de investidura del Doctor *Honoris Causa* del excelentísimo señor D. Salvador Rivas-Martínez. Universidad de Granada.
- TER BRAK, J.F. 1990 - *CANOCO-A FORTRAN program for canonical community ordination by [partial] [detrended] [canonical] correspondence analysis and redundancy analysis (release 3.11)* - GLW Techn. Report LWA-88-02. Wageningen.
- VARIOS 1993 - *Aplicación Tablas. Manual de usuario*. 29 pp. Bilbao.

Tabla 1. *Thero-Salicornietea: Arthrocnemo alpini-Salicornietum emerici* (invs. 1-4); *Suaedo spicatae-Salicornietum patulae* (invs. 5-11); *Suaedetum spicatae* (invs. 12-15).

Altitud (dam)	1	3	3	1	3	3	14	26	18	20	18	26	14	1	1
Area (m ²)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Núm. especies	1	2	1	1	2	1	3	3	2	3	3	6	3	1	3
Núm. orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Características de la alianza y de las unidades superiores

<i>Salicornia emerici</i>	4	3	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salicornia patula</i>		-	-	-	3	3	3	4	3	3	+	-	-	-	-
<i>Suaeda spicata</i>	-	+	-	-	+	-	1	2	1	1	4	4	4	3	3

Compañeras

<i>Polypogon maritimus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-
<i>Spergularia diandra</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	-	-	-
<i>Centaureum spicatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Spergularia media</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-

Localidades: 1. Salinas de San Pedro, San Pedro del Pinatar (Mu); 2, 5 y 15. Santa Pola, Elche (A); 3 y 6. El Altet, Alicante (A); 4. Punta del Sabinal, Roquetas (Al); 7 y 13. Rambla del Tinajón, Ulea (Mu); 8 y 12. Estación Blanca-Abarán, Blanca (Mu); 9 y 11. Fortuna (Mu); 10. Rambla del Moro, Cieza (Mu); 14. Los Urrutias, San Javier (Mu).

Tabla 2. *Campanulo fastigiatae-Chaenorhinetum rupestris ass. nova.*

Altitud (dam)	50	54	54	50	50	50	16	16
Area (m ²)	1	1	1	1	1	1	1	1
Núm. especies	7	4	2	5	3	4	4	2
Núm. orden	1	2	3	4	5	6	7	8

Características de asociación y alianza

<i>Campanula fastigiata</i>	1	2	3	3	2	3	3	1
<i>Chaenorhinum rupestre</i>	3	2	1	3	2	2	3	1

Características de orden y clase y transgresivas

<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	+	-	-	+	-	+	-	-
<i>Avellinia michelii</i>	1	2	-	-	-	-	-	-
<i>Linum strictum</i>	1	-	-	+	-	-	-	-
<i>Micropyrum tenellum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-

Compañeras

<i>Filago pyramidata</i>	1	2	-	+	1	-	1	-
<i>Euphorbia falcata</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Senecio vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	+	-

Localidades: 1. Cancárix, Hellín (Ab) [*Holosyntypus*]; 2 y 3. Las Calaveras, Socovos (Ab); 4. La Salinica, Moratalla (Mu); 5 y 6. El Almirez, Socovos (Ab); 7 y 8. Cabezo de los Campellos, Castalla (A).

Tabla 3. Tabla sintética de los *Saginetalia maritimae* murciano-almerienses.

Nº invs.	3	6	4	3
Nº orden	1	2	3	6
<i>Frankenia pulverulenta</i>	2	V	.	1
<i>Teucrium campanulatum</i>	.	.	4	.
<i>Sagina maritima</i>	.	.	.	3
<i>Parapholis incurva</i>	3	IV	3	1
<i>Hymenolobus procumbens</i>	1	I	.	3
<i>Polypogon monspeliensis</i> (dif.)	1	I	3	.
<i>Spergularia diandra</i>	3	V	.	.
<i>Sphenopus divaricatus</i>	1	I	.	.
<i>Parapholis marginata</i>	.	.	.	.
<i>Polypogon maritimus</i>	.	.	3	1
<i>Spergularia bocconeii</i>	.	I	.	.

1. *Parapholido-Frankenietum pulverulentae* in ALCARAZ 1984, Tabla 8; 2. *idem* in RÍOS 1996, Tabla 82; 3. *Polypogoni-Teucrietum campanulati* in ALCARAZ *et al.* 1997, Tb. 4, invs. 1-4; 4. Comunidad de *Sagina maritima* y *Juncus bufonius*, in ALCARAZ *et al.* 1997, Tb. 4, invs. 5-7.

Tabla 4. *Polypogoni maritimi-Teucrietum campanulati* Ríos & Alcaraz *ass. nova* (invs. 1-4); Comunidad de *Sagina maritima* y *Juncus bufonius* (invs. 5-7).

Altitud (dam)	10	10	10	22	0,1	0,1	0,1
Area (m ²)	5	2	5	2	1	0,5	0,5
Núm. especies	14	10	15	15	5	7	6
Núm. orden	1	2	3	4	5	6	7

Características de alianza y de unidades superiores

<i>Teucrium campanulatum</i>	2	2	3	3	-	-	-
<i>Sagina maritima</i>	-	-	-	-	1	2	1
<i>Hymenolobus procumbens</i>	-	-	-	-	+	1	1
<i>Polypogon maritimus</i>	3	1	1	-	-	-	+
<i>Parapholis incurva</i>	2	+	3	-	-	-	+
<i>Frankenia pulverulenta</i>	-	-	-	-	-	+	-
<i>Polypogon monspeliensis</i>	-	-	-	+	-	-	-

Compañeras

<i>Juncus bufonius</i>	-	-	-	-	-	1	1
<i>Limonium echioides</i>	-	-	-	-	+	1	-
<i>Anagallis arvensis</i>	-	-	+	-	-	+	1
<i>Lolium rigidum</i>	2	-	1	2	-	-	-
<i>Medicago truncatula</i>	1	-	+	-	-	-	-
<i>Scorpiurus sulcatus</i>	-	-	+	+	-	-	-
<i>Sonchus asper</i>	-	+	+	-	-	-	-
<i>Euphorbia exigua</i>	-	-	-	+	-	-	-

Además, presentes en un solo inventario: En 3: *Vicia sativa* +; En 4: *Leontodon longirostris* 1, *Medicago minima* 3; En 5: *Loeflingia hispanica* var. *pentandra* +.

Localidades: 1 a 3. Cruce Lorquí a Molina, Molina de Segura (Mu), [*Holosyntypus ass. Polypogoni-Teucrietum campanulati* inv. 1]; 4. Estación Blanca-Abarán, Abarán (Mu); 5 a 7. Pinar de Cotorrillo, San Pedro del Pinatar (Mu).

Tabla 5. Tabla sintética del orden *Malcolmietalia* murciano-almeriense y de zonas limítrofes.

Nº invs.	15	9	10	10	7	10	10	3	6	8
Nº orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Características de asociaciones, alianza y orden

<i>Cutandia maritima</i>	IV	.	V	II	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria pedunculata s. lutea</i>	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.
<i>Lobularia lybica</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene littorea</i>	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.
<i>Wahlenbergia nutabunda</i>	.	.	.	.	V	V	.	.	.	.
<i>Campanula erinus</i>	.	.	.	.	IV	V	.	.	.	.
<i>Maresia nana</i>	.	III	III	.	.	.	V	2	V	V
<i>Corynephorus divaricatus</i>	.	.	.	.	.	V	I	3	III	II
<i>Loeflingia hispanica v. pentand.</i>	.	.	.	.	V	V	V	3	V	V
<i>Ifloga spicata</i>	.	.	.	.	II	I	I	.	.	I
<i>Polycarpon diphyllum</i>	.	.	.	.	.	V	III	1	III	.
<i>Rostraria salzmanii</i>	.	.	.	.	II	IV	III	.	.	IV
<i>Desmazeria hemipoa</i>	I	III	III	.	.	.	III	1	IV	IV
<i>Silene ramosissima</i>	V	V	V	V	.	.	III	.	IV	V
<i>Erodium laciniatum</i>	II	IV	V	.	.	.	III	.	V	IV
<i>Pseudorlaya pumila</i>	V	V	V	II	.	.	I	.	III	.
<i>Vulpia membranacea</i>	IV	III	V	.	.	I	.	1	V	.
<i>Triplachne nitens</i>	II	.	.	IV	III	III	.	.	.	.
<i>Polycarpon alsinifolium</i>	I	.	.	II	V	.	.	.	.	.
<i>Senecio joppensis</i>	.	.	.	III	.	I	.	.	.	II
<i>Corynephorus fasciculatus</i>	.	V	.	II	III	.	.	.	.	.
<i>Ammochloa palaestina</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	IV	.
<i>Erodium aethiopicum s. pilosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.

Características de la clase y transgresivas

<i>Medicago littoralis</i>	IV	V	V	II	.	III	I	.	V	I
<i>Lagurus ovatus</i>	II	V	V	.	.	I	.	.	V	II
<i>Limonium echioides</i>	I	.	.	.	II	.	I	.	.	II
<i>Hedysarum spinosissimum</i>	I	.	.	.	.	.	I	1	.	.
<i>Linum strictum</i>	I	I	.	.	.	III	.	.	.	.
<i>Silene sclerocarpa</i>	I	.	.	.	.	.	I	.	.	I
<i>Rumex s. gallicus</i>	.	.	.	.	.	I	.	1	.	.
<i>Arenaria leptoclados</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Clypeola jonthlaspi</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Crassula tillaea</i>	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.
<i>Diplotaxis ilorcitana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia exigua</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Galium murale</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Hippocrepis ciliata</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypochoeris glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Linaria simplex</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Medicago minima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Minuartia hybrida</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Scorpiurus sulcatus</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Xolantha guttata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.

1. *Triplachno-Silenetum ramosissimae* in GARRE 1983 Tb. 22; 2. *Sileno-Laguretum ovatae corynephoretosum* in RIVAS GODAY & RIGUAL 1959, C. 34 invs. 1-9; 3. *Sileno-Laguretum ovatae cutandietosum* in RIVAS GODAY & RIGUAL 1959, C. 34 invs. 10-19; 4. *Triplachno-Silenetum ramosissimae* in PEINADO *et al.* 1992 Tb. 72; 5. *Wahlenbergio-Loeflingietum* in PEINADO *et al.* 1992 Tb. 72; 6. *Wahlenbergio-Loeflingietum* in FERRÉ *et al.* 1985 Tb. 1; 7. *Loeflingio-Maresietum* in ALCARAZ *et al.* 1987 Tb. 1; 8. *Loeflingio-Maresietum* in DE LA TORRE 1991, Tb. 37; 9. *Erodio-Malcolmietum parviflorae* in RIVAS GODAY 1957, C. 5; 10. *Loeflingio-Maresietum* in GARRE 1983, Tb. 21.

Tabla 6. Tabla sintética de *Stipion retortae* en el territorio murciano-almeriense.

Nº invs.	12	8	2	13	6	5	13	5	10	13	14	3	1	18	10	10	10	9	
Nº Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Características y diferenciales de las asociaciones o grupos de asociaciones																			
<i>Scorpiurus sulcatus</i>	V	V	2	.	.	.	I	.	.	II	.	.	.	II	I	.	.	.	.
<i>Diplotaxis lagascana</i>	.	.	.	V	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Moricandia foetida</i>	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Guiraoa arvensis</i>	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diplotaxis ilorcitana</i>	I	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filago mareotica</i>	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium ilicifolium</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	II	.	IV	.	.	.	.	.	.	I	II
<i>Erodium pulverulentum</i>	IV	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago amplexicaulis</i>	I	.	.	V	III	1	x	.	.	.	.	.	.
<i>Evax pygmaea</i>	x
<i>Chaenorhinum grandiflorum</i>	IV	.	.	.	.	.
<i>Linaria oligantha</i>	II	.	.	.	.	.
<i>Bellis annua s. microcephala</i>	I	IV	.	.	.	.
<i>Leucanthemum decipiens</i>	I	.	.	.	.
<i>Silene adscendens</i>	V	.	.	.
<i>Lobularia lybica</i>	III	.	.
<i>Linaria nigricans</i>	V	.	.
<i>Linaria arvensis</i>	II	.
<i>Loeflingia hispanica v. pentandra</i>	I	.	.	II	.
<i>Rumex bucephalophorus s. gallicus</i>	I	.	.	.	I	II	II	V	.
<i>Silene inaperta</i>	II	.	II	.
<i>Polycarpon alsinifolium</i>	I
<i>Polycarpon diphylum</i>	I	.	.	.	.	.	.	III	II	.	.
Características alianza																			
<i>Stipa capensis</i>	.	V	2	II	II	I	IV	.	V	V	V	3	x	V	.	IV	IV	II	.
<i>Filago micropodioides</i>	IV	III	2	II	.	.	III	I	.	IV	II	3	.	.	.	.	.	II	.
<i>Asphodelus tenuifolius</i>	I	II	.	I	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	I	I	IV	I	.
<i>Misopates pusillus</i>	.	IV	1	I	.	I	.	I	.	III	I	2	.	.	.	.	.	II	.

<i>Plantago ovata</i>	I	II	.	I	.	.	V	.	III	IV	IV	.	.	IV	.	.	I	.
<i>Filago fuscescens</i>	I	.	.	.	.	.	II	II	III	.	.	.	.	I	.	.	II	I
<i>Leysera leyseroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	II	IV	III	
<i>Erodium sanguis-christi</i>	II	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	
<i>Filago desertorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	I	II	.	
<i>Limonium lobatum</i>	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	I	
<i>Asteriscus pygmaeus</i>	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filago ramosissima</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pteranthus dichotomus</i>	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koelpinia linearis</i>	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lasiopogon muscoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Neotorularia torulosa</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio flavus</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Características de clase y transgresivas																		
<i>Linum strictum</i>	IV	.	1	II	.	III	IV	I	I	IV	III	1	x	IV	II	.	I	I
<i>Brachypodium distachyon</i>	IV	IV	1	I	.	V	IV	I	.	III	II	1	x	IV	II	.	.	II
<i>Atractylis cancellata</i>	II	IV	2	II	.	III	II	.	.	III	V	2	x	III	.	.	.	II
<i>Euphorbia exigua</i>	III	II	2	I	.	IV	III	.	.	III	II	.	.	V	III	.	I	I
<i>Hippocrepis ciliata</i>	II	III	.	I	.	.	II	.	.	III	.	2	x	IV	IV	.	I	II
<i>Bupleurum semicompositum</i>	I	III	1	.	.	.	II	V	.	II	IV	3	.	II	I	.	.	
<i>Medicago littoralis</i>	I	IV	.	.	.	.	II	I	II	III	.	1	.	.	.	I	IV	I
<i>Limonium echioides</i>	.	II	.	.	.	.	I	III	I	II	I	.	.	.	.	I	I	I
<i>Medicago minima</i>	II	IV	1	.	.	I	.	.	.	III	.	1	.	II	III	.	.	
<i>Asteriscus aquaticus</i>	.	IV	2	.	.	.	II	.	.	II	I	3	x	.	.	.	.
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	I	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	II	IV	.	.	I
<i>Helianthemum salicifolium</i>	.	II	1	.	.	.	I	.	.	II	II	1	.	.	.	.	.
<i>Silene tridentata</i>	.	III	1	.	.	.	.	.	.	II	II	2	.	.	I	.	.	
<i>Galium parisiense</i>	.	I	2	.	.	.	.	.	.	II	II	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hedysarum spinosissimum</i>	.	.	.	I	.	V	I	.	.	.	.	.	x	I	.	.	.	
<i>Ononis sicula</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	II	I	2	.	.	.	I	.	
<i>Silene sclerocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	II	II	I
<i>Delphinium gracile</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	II	.	.	I
<i>Ononis mollis</i>	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	
<i>Bombycilaena discolor</i>	I	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	

Tabla 6. (continuación)

<i>Campanula erinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	I	V	.	.	.	.	.
<i>Crassula tillaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I
<i>Clypeola microcarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	I
<i>Ifloga spicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Minuartia mediterranea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	I	.	.	.	II	.
<i>Ononis ornithopodiodes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	II	.	.	.	.	I
<i>Ononis viscosa</i>	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Crucianella angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I
<i>Galium murale</i>	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium setaceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.
<i>Logfia minima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	I
<i>Onobrychis caput-galli</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	II
<i>Phisanthyllis tetraphylla</i>	II	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ammochloa palaestina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Avellinia michelii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Biserrula pelecinus</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bombycilaena erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Crucianella patula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Erodium aethiopicum s. pilosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum aegyptiacum</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum ledifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hippocrepis biflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Logfia gallica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Polygala monspeliaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Tolpis umbellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Triplachne nitens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

1. *Lygeo-Scorpiuretum sulcatae* in Alcaraz inéd.; 2. *Lygeo-Scorpiuretum sulcatae* in Rigual 1972, Tb. 44; 3. *Lygeo-Scorpiuretum sulcatae* in O. Bolòs 1957, Tb. págs. 561-564, invs. 1-2; 4. *Stipo-Diplotaxidetum lagascanae* subass. *diplotaxidetosum* in Alcaraz *et al.* 1997 Tb. 7; 5. *Stipo-Diplotaxidetum lagascanae moricandietosum* in Alcaraz *et al.* 1997 Tb. 8; 6. Comunidad de *Guiraoa arvensis* in Alcaraz *et al.* 1997, Tb. 9; 7. *Plantagini-Diplotaxidetum ilorcitanae* in Alcaraz *et al.* Tb. 10; 8. *Bupleuro-Filaginetum mareoticae* in Alcaraz *et al.* 1997, Tb. 11; 9. *Eryngio-Plantaginetum ovatae* in Mota *et al.* 1993, Tb. 3; 10. *Plantagini-Stipetum retortae* in Rigual 1972, Tb. 45; 11. *Eryngio-Plantaginetum ovatae* in Esteve 1973, Tabla 11; 12. *Plantagini-Stipetum retortae* in O. Bolòs 1957, Tb. págs. 561-564, invs 3-5; 13. *Plantagini-Stipetum retortae* in O. Bolòs 1956, pág. 223; 14. *Plantagini-Chaenorhinetum grandiflori* in Lázaro & Asensi 1984, Tb. 1; 15. *Campanulo-Bellidetum microcephalae* in Alcaraz *et al.* 1987, Tb. 1; 16. *Iflogo-Silenetum adscendentis* in Mota *et al.* 1983, Tb. 2; 17. *Ammochloo-Linarietum nigricantis* in Mota *et al.* 1983, Tb. 1; 18. *Leysero-Rumicetum gallici* in Alcaraz *et al.* 1997, Tb. 12.

Tabla 7. *Stipo capensis-Diplotaxidetum lagascae ass. nova*, subass. *diplotaxidetosum lagascae* (típica).

Altitud (Dm)	11	33	39	5	7	12	0	20	20	34	34	22	3
Area (m ²)	2	1	2	5	5	5	2	2	2	1	2	1	1
Orientación	SW	SW	S	SE	S	SW	SW	NW	SW	SW	S	SW	NW
Inclinación°	40	35	40	45	50	50	45	40	40	40	45	45	50
Núm. especies	6	5	7	3	3	5	16	17	10	2	7	4	3
Núm. orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Características de asociación y alianza

<i>Diplotaxis lagascae</i>	3	2	3	3	3	3	4	4	4	1	4	3	3
<i>Stipa capensis</i>	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	2	-	1
<i>Filago micropodioides</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-

Características de unidades superiores y transgresivas

<i>Linum strictum</i>	-	-	+	-	-	+	1	-	+	-	1	-	-
<i>Atractylis cancellata</i>	-	1	-	-	-	-	1	+	+	-	-	-	-
<i>Euphorbia exigua</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>Brachypodium distachyon</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-

Compañeras

<i>Moricandia arvensis</i>	-	1	-	1	1	2	-	-	1	-	-	2	2
<i>Reichardia tingitana</i>	1	-	+	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Reseda phyteuma</i>	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Carrichtera annua</i>	1	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-
<i>Avena barbata</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus fasciculatus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	-
<i>Centaurea melitensis</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus siculus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia falcata</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
<i>Leontodon longirostris</i>	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	-
<i>Urospermum picroides</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-

Además, presentes en un solo inventario: En 1: *Asphodelus tenuifolius* +; En 2: *Aizoon hispanicum* 1, *Herniaria cinerea* +; En 3: *Calendula arvensis* +, *Erodium chium* 1, *Hedysarum spinosissimum* 1, *Thesium humile* +; En 4: *Plantago ovata* +; En 7: *Gladiolus illyricus* 1, *Hippocrepis ciliata* +, *Misopates pusillus* 1, *Reichardia picroides* 1; En 8: *Delphinium gracile* +, *Eryngium ilicifolium* 1, *Plantago afra* +, *Reseda leucantha* +; En 9: *Ononis viscosa* +, *Rostraria cristata* 1; En 10: *Senecio flavus* 3; En 11: *Matthiola parviflora* +, *Sonchus oleraceus* +; En 12: *Pteranthus dichotomus* +, *Neotorularia torulosa* 1.

Localidades: 1. Entre Santomera y Abanilla, Abanilla (Mu); 2. Loma Fonseca, Cieza (Mu); 3. Zurgena, Vera (Al); 4. Villajoyosa a Venta. Lanuza, Villajoyosa (A); 5. For West, El Campello (A); 6. Elche a Aspe, Elche (A); 7. Santomera a Cabezos Asperos, Santomera (Mu); 8. Sierra Orihuela, Santomera (Mu), [*Holosyntypus* ass.]; 9. Albaterra (A); 10 y 11. Lorca a Puerto Lumbreras, Lorca (Mu); 12. Loma Fonseca, Alhama de Murcia (Mu); 13. Villaricos, Pulpi (Al).

Tabla 8. *Stipa capensis-Diplotaxidetum lagascanae* ass. nova, *morican dietosum foetidae* subass. nova.

Altitud (dam)	30	32	33	40	40	33
Area (m ²)	1	1	1	1	1	1
Orientación	SW	SW	S	SE	SW	S
Inclinación°	40	35	40	45	35	40
Núm. especies	4	9	3	8	6	3
Núm. orden	1	2	3	4	5	6

Características de asociación y alianza

<i>Moricandia foetida</i>	2	3	2	2	3	3
<i>Diplotaxis lagascanae</i>	-	2	1	1	1	-
<i>Limonium lobatum</i>	-	+	1	+	+	-
<i>Stipa capensis</i>	1	-	-	1	-	-
<i>Asteriscus pygmaeus</i>	1	-	-	-	-	-
<i>Koelpinia linearis</i>	-	+	-	-	-	-

Compañeras

<i>Bromus fasciculatus</i>	-	+	-	1	+	+
<i>Carrichtera annua</i>	-	+	-	1	+	-
<i>Lamarckia aurea</i>	-	+	-	+	+	-
<i>Avena barbata</i>	-	1	-	+	-	-
<i>Aizoon hispanicum</i>	1	-	-	-	-	-
<i>Moricandia arvensis</i>	-	-	-	-	-	1
<i>Volutaria lippii</i>	-	1	-	-	-	-

Localidades: 1. Mini Hollywood, Tabernas (Al); 2. Proximidades de Tabernas (Al); 3. Tabernas a Mini Hollywood, Tabernas (Al); 4. Albodolux, Almería (Al), [*Holosyntypus* subass.]; 5. Instinción, Gádor (Al); 6. Albox (Al).

Tabla 9. Comunidad de *Guiraoa arvensis*.

Altitud (dam)	26	26	15	24	23
Area (m ²)	1	1	1	1	1
Núm. especies	8	14	14	9	18
Núm. orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y alianza

<i>Guiraoa arvensis</i>	2	2	2	3	3
<i>Hedysarum spinosissimum</i>	2	2	1	1	1
<i>Stipa capensis</i>	-	-	2	-	-
<i>Misopates pusillus</i>	-	+	-	-	-

Características de unidades superiores y transgresivas

<i>Brachypodium distachyon</i>	2	2	1	1	1
<i>Bombacilaena discolor</i>	2	1	-	1	1
<i>Euphorbia exigua</i>	1	+	-	1	1
<i>Atractylis cancellata</i>	-	1	1	-	+
<i>Linum strictum</i>	2	2	-	-	1
<i>Medicago minima</i>	-	1	-	-	-

Compañeras

<i>Moricandia arvensis</i>	1	1	+	1	1
<i>Anagallis arvensis</i>	-	1	-	1	1
<i>Carrichtera annua</i>	-	-	2	+	1
<i>Leontodon longirostris</i>	2	2	-	-	+
<i>Bromus fasciculatus</i>	-	-	3	-	1
<i>Hedypnois cretica</i>	-	-	+	-	+
<i>Plantago afra</i>	-	+	-	-	1
<i>Reichardia picroides</i>	-	-	-	+	+

Además, compañeras presentes en un solo inventario: En 2: *Rapistrum rugosum* +; En 3: *Aizoon hispanicum* +, *Avena barbata* +, *Reichardia tingitana* +, *Reseda phyteuma* 1, *Scabiosa stellata* 1; En 5: *Calendula arvensis* +, *Reseda undata* subsp. *leucantha* +, *Urospermum picroides* +.

Localidades: 1-3.- Puerto de la Cadena, Murcia (Mu); 4.- Los Gallardos (Al); 5.- Entre Los Gallardos y Venta de los Castaños, Los Gallardos (Al).

Compañeras

<i>Aizoon hispanicum</i>	1	1	+	-	-	-	+	1	-	1	-	+	-
<i>Anagallis arvensis</i>	-	-	1	+	1	+	-	+	-	+	-	+	-
<i>Astragalus sesameus</i>	+	+	+	1	1	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Bromus fasciculatus</i>	1	1	-	-	-	+	-	-	+	-	1	-	+
<i>Euphorbia falcata</i>	+	-	+	+	1	-	-	-	-	-	1	+	-
<i>Desmazeria rigida</i>	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Plantago afra</i>	-	-	+	+	1	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Adonis microcarpa</i>	-	-	1	1	+	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leontodon longirostris</i>	-	+	+	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Carrichtera annua</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Moricandia arvensis</i>	-	-	-	-	+	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Rostraria cristata</i>	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Erodium cicutarium</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gynandris sisyrinchium</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Herniaria cinerea</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malcolmia africana</i>	*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Medicago truncatula</i>	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pallenis spinosa</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Reseda leucantha</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1

Además, presentes en un solo inventario: En 1: *Reichardia intermedia* +; En 2: *Matthiola parviflora* +; En 3: *Parapholis incurva* +, *Spergularia diandra* +; En 5: *Galium murale* +, *Senecio vulgaris* +, *Silene segetalis* +; En 6: *Bombycilaena discolor* +; En 8: *Crassula tillaea* +, *Limonium echioides* +, *Sherardia arvensis* +, *Sonchus oleraceus* +; En 9: *Astragalus epiglotis* +, *Neotorularia torulosa* 1, *Pteranthus dichotomus* 1; En 10: *Filago ramosissima* 1; En 13: *Avena barbata* 1, *Silene secundiflora* 1.

Localidades: 1 y 2. Mini Hollywood, Tabernas (Al), [*Holosyntypus ass.*]; 3. Molina de Segura a Estación de Ulea, Molina (Mu); 4. Molina de Segura, Molina (Mu); 5 y 6. Inmediaciones de la Rambla del Judío, Cieza (Mu); 7. Loma Fonseca, Cieza (Mu); 8. Calarreona, Aguilas (Mu); 9. Loma Fonseca, Alhama de Murcia (Mu); 10. Las Hermanillas, Mazarrón (Mu); 11. Faro de Santa Pola, Santa Pola (A); 12. Los Gallardos a Mojácar (Al); 13. Puerto de Carboneras, Carboneras (Al).

Características de clase y transgresivas

<i>Silene inaperta</i>	-	1	-	-	1	-	1	-	-
<i>Hippocrepis ciliata</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>Linaria arvensis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	1
<i>Loeflingia hispanica</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Misopates pusillus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Onobrychis caput-galli</i>	-	-	-	-	-	-	+	2	-

Compañeras

<i>Bromus fasciculatus</i>	+	+	+	-	+	-	-	-	+
<i>Desmazeria rigida</i>	+	-	1	1	-	-	-	-	+
<i>Carrichtera annua</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	+
<i>Lamarckia aurea</i>	-	1	-	+	-	-	-	-	+
<i>Ononis natrix</i>	-	-	+	+	1	-	-	-	-
<i>Paronychia capitata</i>	-	1	+	-	-	-	+	-	-
<i>Reichardia picroides</i>	-	-	1	+	-	-	-	+	-
<i>Alyssum simplex</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Astragalus sesameus</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>Calendula arvensis</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Euphorbia falcata</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	+
<i>Leontodon longirostris</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lolium rigidum</i>	-	-	-	1	+	-	-	-	-
<i>Matthiola parviflora</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	1
<i>Paronychia argentea</i>	-	2	-	-	-	-	-	+	-
<i>Plantago afra</i>	-	+	1	-	-	-	-	-	-
<i>Rostraria cristata</i>	-	+	-	1	-	-	-	-	-
<i>Valantia hispida</i>	+	-	-	-	-	-	1	-	-

Además, presentes en un solo inventario: En 1: *Anagallis arvensis* 1, *Ammoides pusilla* 1, *Asterolinon linum-stellatum* 1, *Centranthus calcitrapae* 1, *Clypeola microcarpa* +, *Crassula campestris* +, *Delphinium gracile* +, *Galium parisiense* +, *Galium verrucosum* +, *Geranium purpureum* +, *Linaria* sp. +, *Linum strictum* 1, *Plantago lagopus* +, *Schismus barbatus* +, *Silene secundiflora* +; En 2: *Aizoon hispanicum* 1, *Asphodelus tenuifolius* 1, *Brassica cossoniana* +, *Erodium sanguis-christi* 1, *Filago fuscescens* +, *Hedypnois cretica* +, *Herniaria cinerea* +, *Medicago littoralis* +, *Ononis viscosa* 1, *Polycarpon* sp. +, *Silene sclerocarpa* +; En 3: *Astragalus polyactinus* +; En 4: *Limonium lobatum* +; En 5: *Avena barbata* +; En 6: *Crucianella angustifolia* +, *Crucianella patula* 1, *Euphorbia exigua* +, *Reichardia tingitana* +; En 7: *Limonium echioides* +, *Logfia minima* 1; En 8: *Triplachne nitens* +; En 9: *Calendula tripterocarpa* +, *Filago ramosissima* 1, *Hippocrepis biflora* +, *Notoceras bicorne* +, *Polycarpon alsinifolium* +.

Localidades: 1. Proximidades del Faro de Cabo de Gata (Al); 2. Huércal Overa (Al); 3 y 4. Rambla de Béjar, Lorca (Mu); 5. Puerto Lumbreras a Huércal Overa, Puerto Lumbreras (Mu); 6. Turrillas, Sorbas (Al); 7. Cabezo de la Cruz, Fuente Álamo (Mu); 8. Calblanque, Cartagena (Mu); 9. Garrobillo a Ramonete, Lorca (Mu), [*Holosyntypus*