

Contribución al estudio de la vegetación halófila del este de la Península Ibérica: la provincia de Alicante

por

DANIEL SÁNCHEZ-MATA

y

ROSARIO GAVILÁN GARCIA

Departamento de Biología Vegetal II (Botánica).

Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. E-28040 Madrid

RESUMEN

Se presentan los resultados del estudio fitosociológico realizado en la provincia de Alicante sobre la flora y la vegetación halófilas. Las comunidades vegetales observadas incluyen: tarayales (*Nerio-Tamaricetea*), almarjales, sapinares y albardinares halófilos (*Salicornietea fruticosae*), juncales halófilos (*Juncetea maritimi*), comunidades acuáticas de pequeños elodeidos (*Potametea*), comunidades anuales de alacraneras (*Thero-Salicornietea*), comunidades nitrófilas vivaces (*Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae*), comunidades nitrófilas anuales (*Saginetea maritima*), y pastizales terofíticos (*Helianthemetea*). Se describen los sintáxones reconocidos así como su disposición ecológica en las áreas de estudio y variabilidad.

Se presenta el esquema sintaxonómico de la vegetación estudiada y diversos transectos con la disposición catenal de las comunidades reconocidas en el territorio.

Palabras clave: Vegetación halófila, Fitosociología, Sintaxonomía, Península Ibérica.

SYNOPSIS

The results of a phytosociological study about halophytic flora and vegetation in the province of Alicante are presented. The plant communities observed are grouped in the following syntaxonomical classes: *Nerio-Tamaricetea*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi*, *Potametea*, *Thero-Salicornietea*, *Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae*, *Saginetea maritimae*, *Helianthemetea*. The identified communities with their ecological arrangement and the variability are analyzed. Finally, the syntaxonomical schema of these communities and five transects involving ecological order (arrangement) of the vegetation are also reported.

Key words: Halophytic vegetation, Phytosociology, Syntaxonomy, Iberian Peninsula.

INTRODUCCION

La vegetación halófila ocupa considerables extensiones en el conjunto de la provincia de Alicante (mapa 1). Así, tanto en las zonas litorales como en otras situadas más hacia el interior, las zonas inundables, saladares y salinas son muy frecuentes. La existencia en estos territorios de suelos salinos con horizontes más o menos gleyzados y, frecuentemente, la explotación salinera condicionan la existencia de un tipo de flora y comunidades vegetales altamente especializadas en la colonización de estos medios ecológicos con una verdadera sequedad fisiológica. Las áreas donde se asienta esta vegetación halófila, de extensiones variables, son sin duda alguna merecedoras de cualquier tipo de protección.

MAPA 1 - Localización geográfica de la provincia de Alicante (España).



MATERIAL Y METODOS

Se ha realizado el estudio fitosociológico y el tratamiento estadístico de algo menos de dos centenares de inventarios selectos levantados a lo largo de los últimos años. Además de este material propio, son de obligada referencia algunos trabajos recientes que incluyen estudios en diversas áreas de la provincia con vegetación halófila (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 1984; CANTÓ *et al.* 1986; ALCARAZ *et al.* 1989), o incluso, otras aportaciones al estudio de estos tipos de vegetación en otras áreas tanto peninsulares como en Europa occidental (BRULLO & FURNARI 1976; GÉHU 1976; GÉHU & GÉHU-FRANCK 1977; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 1980; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 1990; ALCARAZ *et al.* 1991a; ALCARAZ *et al.* 1991b; RIVAS-MARTÍNEZ 1992; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* 1992; etc.).

Las áreas incluidas en el estudio, tanto litorales como continentales

presentan una variabilidad extrema condicionada tanto por los procesos de gleyzación naturales como por la manipulación y explotación humanas. Así, la vegetación halófila desarrollada en estos medios responde fielmente a estos procesos, determinando la existencia de diferentes mosaicos de comunidades dispuestos según factores ecológicos (grado de gleyzación de los suelos y de salinidad del agua, permanencia de la misma en la estación, etc.) y microtopográficos. Este hecho se traduce en la proliferación de numerosos tipos de vegetación causados tanto por pequeñas variaciones ecológicas como debidos a la disposición catenal de las comunidades. Por ello, hemos utilizado el concepto fitosociológico de "variante" en su acepción más actualizada, y no el de subasociación, para describir la vegetación tratada; en el esquema sintaxonómico se indican las variantes reconocidas, reseñando, en su caso, las subasociaciones descritas con anterioridad por otros autores y que son equivalentes en nuestra opinión; el rango sintaxonómico de subasociación no nos parece el adecuado para expresar las variaciones fitoecológicas comentadas.

RESULTADOS

Las comunidades vegetales halófilas reconocidas se agrupan en seis clases fitosociológicas: *Nerio-Tamaricetea*, *Salicornietea fruticosae*, *Juncetea maritimi*, *Thero-Salicornietea*, *Potametea* y *Saginetea maritimae*. Además se han estudiado las comunidades terofíticas efímeras desarrolladas sobre sustratos ligeramente salinos e incluidas en la clase *Helianthemetea* y se indica la única asociación nitrófila vivaz reconocida propia de medios salinos antropizados perteneciente a la clase *Pegano-Salsoletea*.

Tarayales (*Nerio-Tamaricetea*)

* *Inulo crithmoidis-Tamaricetum boveanae*. Escasamente representados en el territorio probablemente debido a la intensa actividad humana que los ha reducidos a pequeños bosquetes dispersos y muy empobrecidos florísticamente. Se ha reconocido este sintaxon en la laguna de Salinas, salinas de la Redonda y el Hondo de Crevillente.

Nuestros datos junto los ya publicados por IZCO, FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & MOLINA (1984: 391, tb. 2, invs. 1 y 4) completan el areal de esta comunidad.

Almarjales, sapinares y albardinares halófilos (*Salicornietea fruticosae*)

Se agrupan en esta clase la mayor parte de las comunidades halófilas fruticasas sobre suelos salinos que forman el paisaje característico de estos medios. Hemos diferenciado las siguientes comunidades con el rango de asociación:

* *Sarcocornietum alpini*. Ocupa el área que permanece más tiempo inundada. Se ha reconocido en la costa alicantina en la laguna salada de la Mata, de Torrevieja y salinas del Bras del Port.

* *Salicornietum fruticosae* y *Cistancho phelypaeae-Arthrocnemetum fruticosi*. Desde el punto de vista ecológico las comunidades presididas por el "almajo salado" (*Sarcocornia fruticosa*) representan la segunda banda, que a diferencia de la anterior soporta una cierta sequedad estival. Reconocemos en toda la provincia de Alicante dos asociaciones con discriminación biogeográfica: *Salicornietum fruticosae* reconocidas en las salinas litorales setabenses de Calpe (CANTÓ *et al.*, *op. cit.*: 34, tb. 10) y *Cistancho phelypaeae-Arthrocnemetum fruticosi*, de distribución murciano-almeriense con algunas disyunciones setabenses (Villena: salinas de la Fortuna) e independizada frente a la anterior por la presencia constante de *Frankenia corymbosa*.

Variabilidad: Además de la variante típica distinguimos, respecto a la primera asociación (*Salicornietum fruticosae*), una variante de significado ecotónico con los sapinares de *Arthrocnemum macrostachyum* (*Arthrocnemetum*, *cf.* CANTÓ *et al.*, *loc. cit.*, tb. 10, invs. 2, 9-11 *sub Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum fruticosi*) y la de *Juncus acutus* (*cf.* CANTÓ *et al.*, *loc. cit.*, tb. 10, invs. 5 y 6 *sub Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum fruticosi*) que representa un aporte de agua dulce a estos biótopos generalmente con una gran concentración de sales, posiblemente debido a la existencia de ramblas con grandes escorrentías de lluvias torrenciales que producen un lavado de sales. Incluimos en la variante típica la subasociación *halimionetosum portulacoidis* Costa & Boira 1981 (*cf.* COSTA & BOIRA 1981: 238;

CANTÓ *et al.*, *loc. cit.*, tb. 10, invs. 3, 4, 7 y 8 *sub Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum fruticosi*). Respecto a la asociación *Cistancho phelypaeae-Arthrocnemetum fruticosi* reconocemos además de la variante de *Juncus acutus* de significado ecológico similar a la anterior, otra que pone de manifiesto la ecotonía hacia medios más xerófilos e independizada respecto a la variante típica por la presencia constante de *Limonium cossonianum*. Esta última comunidad ocupa las áreas más secas ya en tránsito a los albardinares halófilos.

* *Arthrocnemetum* y *Frankenio corymbosae-Arthrocnemetum macrostachyi*. Comunidades vegetales dominadas por la "sapina" (*Arthrocnemum macrostachyum*) que soportan una mayor sequía que las del caso anterior. Catenalmente se sitúan ocupando una banda más alejada de la orilla del saladar. Este orden puede invertirse o alterarse debido a las concentraciones de sales en el suelo (laguna salada de Torrevieja), o bien por la presencia de caballones a lo largo de azarbes o acequias, diques de separación en explotaciones salineras, etc. (figs. 3 y 4). En los sapinares hemos seguido el mismo criterio que en los almarjales precedentes reconociendo las dos asociaciones mencionadas (fig. 1): *Arthrocnemetum* para las salinas litorales setabenses de Calpe (*cf.* CANTÓ *et al.*, *op. cit.*: 35, tb. 11) y *Frankenio corymbosae-Arthrocnemetum macrostachyi* distribuida ampliamente en el resto del territorio provincial.

Variabilidad: CANTÓ *et al.* (*op. cit.*: 35) reconocen con el rango de subasociación (*asparagetosum horridi*) el ecotono o paso natural de los sapinares setabenses hacia las comunidades clímax de *Quercu cocciferae-Pistacietum lentisci*; según nuestro criterio este contacto debe ser tratado como variante. En los sapinares murciano-almerienses (*Frankenio corymbosae-Arthrocnemetum macrostachyi*) distinguimos además de la variante típica las siguientes: variante de *Sarcocornia alpini* y variante de *Sarcocornia fruticosa*, ambas de significado ecotónico con los respectivos almarjales; esta última variante es equivalente al ecotono entre los almarjales de la asociación *Cistancho phelypaeae-Arthrocnemetum fruticosi* con los sapinares que comentamos (figs. 2 y 3). La variante de *Halocnenum strobilaceum* supone el contacto entre esta asociación y el *Frankenio corymbosae-Halocnemetum strobilacei*, por el cambio en el sustrato de naturaleza

más arenosa. Por último, la variante de *Limonium cossonianum* representa el tránsito hacia los albardinares.

FIGURA 1 – Disposición catenal de la vegetación halófila fruticosa en las salinas de la Fortuna (Villena): 1. Almarjales (*Cistancho phelypaeae*-*Arthrocnemum fruticosi* variante típica); 2. Sapinares con limonio (*Frankenio corymbosae*-*Arthrocnemum macrostachyi* variante de *Limonium cossonianum*).

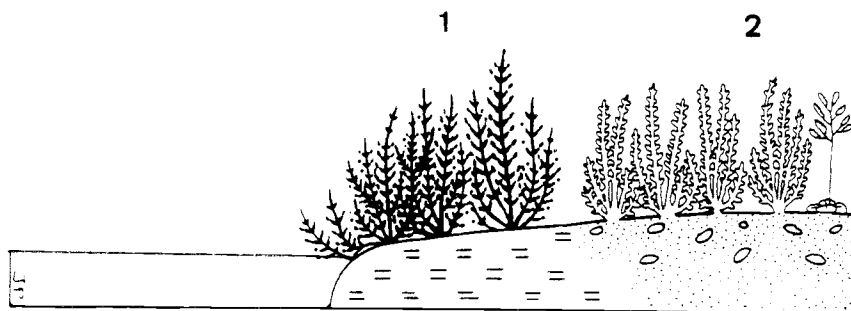
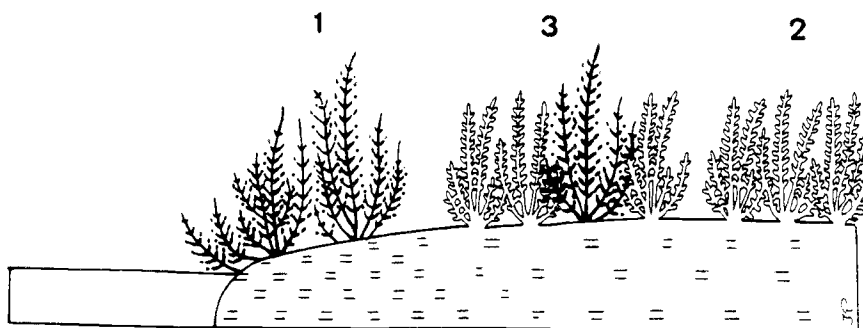


FIGURA 2 – Disposición catenal de la vegetación halófila fruticosa en las salinas del Pinet (Santa Pola): 1. Almarjales (*Cistancho phelypaeae*-*Arthrocnemum fruticosi* variante típica); 2. Sapinares (*Frankenio corymbosae*-*Arthrocnemum macrostachyi* variante típica); 3. Sapinares con almajo salado (*Frankenio corymbosae*-*Arthrocnemum macrostachyi* variante de *Sarcocornia fruticosa*).



* *Frankenio corymbosae-Halocnemetum strobilacei*. Sapinares desarrollados sobre suelos con horizonte detrítico superior más o menos profundo y en áreas con menos persistencia de agua.

Variabilidad: Además de la variante típica (fig. 5) reconocemos el ecotono con los almarjales de *Sarcocornia alpini* hacia medios más xerófilos la variante de *Limonium cossonianum* que supone el paso hacia los albardinares halófilos.

* *Arthrocnemo glauci-Juncetum subulati*. Sapinares con "junquillos" que colonizan los márgenes de los saladares, pequeñas depresiones en el exterior de las explotaciones salineras e, incluso, cunetas junto a suelos salinos (fig. 5). Su existencia está, al parecer, condicionada a la presencia de aguas freáticas dulces que atenuan la salinidad del suelo de estos medios, por lo que es frecuente que en estas comunidades se encuentren plantas como *Phragmites australis s.l.*, *Juncus acutus*, etc.

* *Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae*. Comunidades fruticasas dominadas por el "almarjo dulce" (*Suaeda vera*) que se desarrollan en las áreas circundantes a los saladares. La presión antrópica y el pastoreo existente en estos territorios confiere un cierto carácter nitrófilo a los biótupos donde se desarrolla esta comunidad; esta circunstancia queda reflejada en su composición florística siendo frecuentes las facies casi monoespecíficas de *Suaeda vera* a la que acompañan un buen número de plantas de carácter acusadamente nitrófilo.

* *Limonietum caesio-supini*, *Senecioni-Limonietum furfuracei* y *Limonio caesii-Lygeetum sparti*. Comunidades vivaces halófilas desarrolladas sobre suelos xeromorfos y que raramente soportan hidromorfía temporal. Fisonómicamente, la primera asociación corresponde a comunidades abiertas dominadas por hemicriptófitos arrosados pertenecientes a diversas especies del género *Limonium* (*L. angustebracteatum s.l.*, *L. bellidifolium*, *L. caesium*, *L. cossonianum s.l.*, *L. delicatulum*, *L. furfuraceum*, *L. parvibracteatum s.l.*, *L. santapolense s.l.*, *L. thiniense*, etc.) mientras que *Senecioni-Limonietum furfuracei* y *Limonio caesii-Lygeetum sparti* agrupa a los albardinares densos halófilos que culminan la catena higrófila de los medios estudiados (cf. ALCARAZ *et al.* 1989, ALCARAZ *et al.* 1991b).

FIGURA 3 – Disposición catenal de la vegetación halófila fruticosa en las salinas Bonmatí (Santa Pola): 1. Sapinares (*Frankenio corymbosae*-*Arthrocnemetum macrostachyi* variante típica); 2. Almarjales (*Cistancho phelypaeae*-*Arthrocnemetum fruticosi* variante típica); 3. Sapinares con almajo salado (*Frankenio corymbosae*-*Arthrocnemetum macrostachyi* variante de *Sarcocornia fruticosa*).

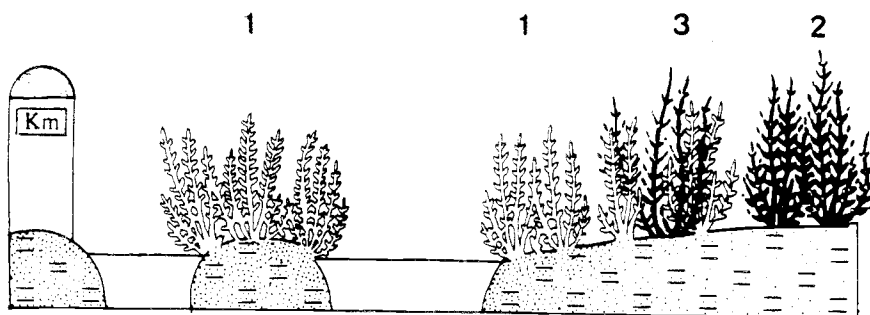


FIGURA 4 – Disposición catenal de la vegetación halófila fruticosa en la laguna salada de la Mata (Guardamar del Segura): 1. Sapinares (*Frankenio corymbosae*-*Arthrocnemetum macrostachyi* variante típica); 2. Sapinares con limonio (*Frankenio corymbosae*-*Arthrocnemetum macrostachyi* variante de *Limonium cossonianum*).

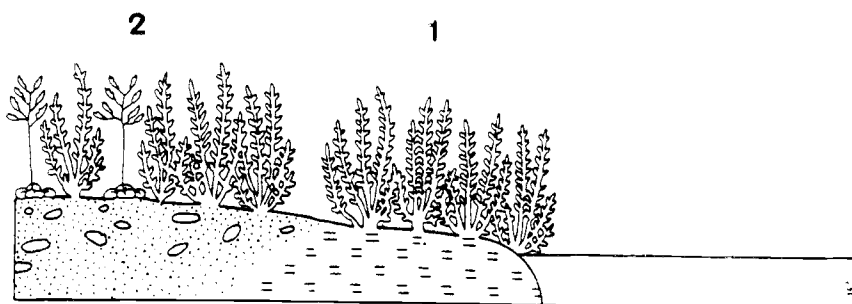
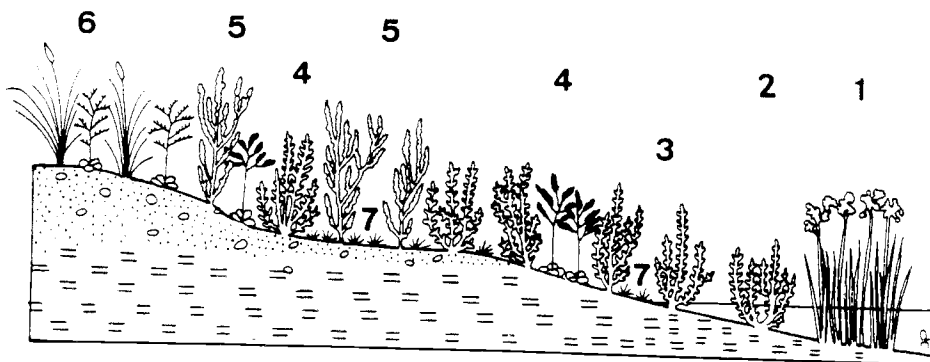


FIGURA 5 – Disposición catenal idealizada de la vegetación halófila fruticosa en la laguna del Hondo (Elche): 1. Sapinares con junquillos (*Arthrocnemo macrostachyi*-*Juncetum subulati*); 2. Sapinares de sapina rastrera (*Sarcocornietum alpini*); 3. Sapinares (*Frankenio corymbosae*-*Arthrocnemetum macrostachyi* variante típica); 4. Sapinares con limonio (*Frankenio corymbosae*-*Arthrocnemetum macrostachyi* variante de *Limonium cossonianum*); 5. Sapinares de sapina de bolas (*Frankenio corymbosae*-*Halocnemetum strobilacei* variante típica); 6. Albardinares halófilos (*Limonio*-*Lygeetum sparti*); 7. Comunidades nitrófilas terofíticas (*Parapholido incurvae*-*Frankenietum pulverulentae*).



Juncales halófilos (*Juncetea maritimi*)

* *Elymo elongati*-*Juncetum maritimi*. Juncales densos dominados por el "junco de mar" (*Juncus maritimus*). Esta comunidad se encuentra ampliamente distribuida en todos los saladares -tanto interiores como litorales- de toda la provincia.

Variabilidad: Además de la variante típica, reconocemos el ecotono hacia los almarjales de *Sarcocornia fruticosa* y la presencia de *Juncus acutus* en la comunidad como una variante peculiar debida a la presencia de agua dulce freática.

Comunidades acuáticas de pequeños elodeidos (*Potametea*)

* Comunidad de *Potamogeton pectinatus*. Comunidad monoespecífica detectada únicamente en las balsas de las explotaciones salineras litorales de Santa Pola.

Comunidades anuales de alacraneras (*Thero-Salicornietea*)

* *Salicornietum patulae*. Comunidades terofíticas halófilas caracterizadas por la dominancia de "alacraneras" (*Salicornia patula*). Estas comunidades tan particulares de los medios salinos únicamente las hemos detectado, bien estructuradas, en las salinas de Santa Pola y en la laguna salada de la Mata. Seguimos en este tipo de vegetación las propuestas sintaxonómicas de RIVAS-MARTÍNEZ (1992).

Comunidades nitrófilas vivaces (*Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae*)

* *Atriplici glaucae-Suaedetum pruinosaes*. Comunidad nitrófila vivaz propia de medios salinos y antropizados frecuente en los alrededores de los saladares, bordes de caminos en las explotaciones salineras, etc. (cf. ALCARAZ *et al.*, *op. cit.*: 84).

Comunidades nitrófilas anuales (*Saginetea maritimaes*)

* *Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae* y *Gasouletum crystallino-nodiflori*. Comunidades constituidas por terófitos de apetencias nitrófilas. Mientras que la primera asociación presenta un carácter primocolonizador y prospera en los claros de almarjales y sapinares a expensas de la materia orgánica depositada en el sustrato, la segunda presenta un carácter fuertemente nitrófilo ocupando estaciones muy antropizadas.

Variabilidad: En la primera asociación hemos reconocido además de la variante típica (fig. 5), la variante de *Halopeplis amplexicaulis* al parecer propia de sustratos con horizonte detrítico superficial y

únicamente localizada en la laguna del Hondo de Crevillente.

Pastizales terofíticos (*Helianthemetea*)

* *Bupleuro semicompositi-Filaginetum mareoticae*. Interesante comunidad de terófitos que se desarrolla en los claros de diversas comunidades fruticosas, e incluso, en los albardinares halófilos abiertos.

CONCLUSIONES

El presente esquema sintaxonómico recoge, como síntesis, la biodiversidad reconocida en la vegetación halófila (en sentido amplio) presente en la provincia de Alicante.

- I. NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
+ *Tamaricetalia* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 *em.* Izco, F. Fernández-González & A. Molina 1984
. *Tamaricion boveano-canariensis* Izco, F. Fernández-González & A. Molina 1984
1. *Inulo crithmoidis-Tamaricetum boveanae* Izco, F. Fernández-González & A. Molina 1984
- II. SALICORNIETEA FRUTICOSAE Br.-Bl. & Tüxen 1943
(*Sarcocornietea fruticosae* Br.-Bl. & Tüxen 1943 *pro nom. mut.*)
+ *Salicornietalia* Br.-Bl. & cols. *in* Br.-Bl. 1933
(*Salicornietalia* Br.-Bl. 1931 *nom. nud.*, *pro parte*; *Sarcocornietalia fruticosae* Br.-Bl. & cols. 1933, *pro nom. mut.*, *excl.* *Thero-Salicornion* Br.-Bl. & cols. *in* Br.-Bl. 1933)
. *Salicornion fruticosae* Br.-Bl. & cols. *in* Br.-Bl. 1933
(*Salicornion* Br.-Bl. 1931 *nom. nud.*; *Sarcocornion fruticosae* Br.-Bl. & cols. *in* Br.-Bl. 1933 *pro nom. mut.*)
.. *Sarcocornienion alpini* Rivas-Martínez *et al.* 1990
2. *Sarcocornietum alpini* Br.-Bl. & cols. *in* Br.-Bl. 1933 *corr.* Rivas-Martínez *et al.* 1990
(*Salicornietum radicans* Br.-Bl. 1931 *nom. nud.*; *Salicornietum radicans* Br.-Bl. & cols. *in* Br.-Bl. 1933)
.. *Salicornienion fruticosae*
(*Sarcocornienion fruticosae pro nom. mut.*)
3. *Salicornietum fruticosae* Br.-Bl. & cols. *in* Br.-Bl. 1933
(*Salicornietum fruticosae* Br.-Bl. 1931 *nom. nud.*, *incl. subass. inuletosum*; *ass. à Salicornia fruticosa et Statice bellidifolia* Br.-Bl. & cols. *in* Br.-Bl. 1933; *Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum fruticosi* Géhu 1976 *nom. superfl.*; *Sarcocornietum fruticosae* Br.-Bl. & cols. *in* Br.-Bl. 1933 *pro nom. mut.*)
3a. variante típica.
3b. variante de *Arthrocnemum macrostachyum* (subass. *arthrocnemetosum*)

- macrostachyi* Géhu 1976).
- 3c. variante de *Juncus acutus*.
4. *Cistancho phelypaeae-Arthrocnemetum fruticosi* Géhu 1975
(*Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum fruticosae* Géhu 1975 *pro nom. mut.*,
incl. subass. inuletosum crithmoidis Géhu 1975)
- 4a. variante típica.
- 4b. variante de *Limonium cossonianum*.
- 4c. variante de *Juncus acutus*.
- .. *Arthrocnemion glauci* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez *et al.* 1980
(*Arthrocnemion macrostachyi* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez *et al.* 1980
pro nom. mut.)
5. *Arthrocnemetum* Br.-Bl. & cols. in Br.-Bl. 1933
(Ass. à *Salicornia macrostachya* et *Sphenopus* Br.-Bl. 1928 *nom. nud.*; *Salicorni*
macrostachya-Sphenopus ass.
Br.-Bl. 1931 *nom. nud.*; ass. à *Arthrocnemum glaucum* et *Sphenopus divaricatus*
Br.-Bl. & cols. in Br.-Bl. 1933)
6. *Frankenio corymbosae-Arthrocnemetum macrostachyi* Rivas-Martínez *et al.* 1984
- 6a. variante típica.
- 6b. variante de *Sarcocornia alpini*.
- 6c. variante de *Sarcocornia fruticosa*.
- 6d. variante de *Limonium cossonianum* (subass. *limonietosum cossoniani* Rivas-
Martínez *et al.* 1984).
- 6e. variante de *Halocnemum strobilaceum*.
7. *Frankenio corymbosae-Halocnemum strobilacei* Rivas-Martínez *et al.* 1984
(*Salicornio fruticosae-Halocnemum strobilacei* Rigual 1968 *nom. dub.*, art. 37
ICPN)
- 7a. variante típica.
- 7b. variante de *Sarcocornia alpini*.
- 7c. variante de *Limonium cossonianum* (subass. *limonietosum cossoniani* Rivas-
Martínez *et al.* 1984).
8. *Arthrocnemo glauci-Juncetum subulati* Brullo & Furnari 1976
(*Arthrocnemo macrostachyi-Juncetum subulati* Brullo & Furnari 1976 *pro nom.*
mut.)
- .. *Suaedenion verae* Rivas-Martínez *et al.* 1990
9. *Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae* Géhu & Géhu-Franck 1977
+ *Limonietalia* (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) Rivas-Martínez & Costa 1984
- .. *Lygeo sparti-Limonion furfuracei* Rigual 1972
(*Lygeo sparti-Limonion angustibracteati* Alcaraz *et al.* 1989 *nom. superfl.*)
10. *Limonietum caesio-supini* Alcaraz *et al.* 1989
11. *Limonio caesii-Lygeetum sparti* Rivas-Martínez & Alcaraz in Alcaraz 1984
12. *Senecioni-Limonietum furfuracei* Rigual 1972
- III. JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. & cols. 1952
- + *Juncetalia maritimi* Br.-Bl. & cols. 1952
(*Juncetalia maritimi* Br.-Bl. 1931 *nom. nud.*)
- .. *Juncion maritimi* Br.-Bl. & cols. 1952
(*Juncion maritimi* Br.-Bl. 1931 *nom. nud.*)
- .. *Juncenion maritimi*
13. *Elymo elongati-Juncetum maritimi* Alcaraz *et al.* 1986
- 13a. variante típica.
- 13b. variante de *Juncus acutus*.

- 13c. variante de *Sarcocornia fruticosa* (subass. *sarcocornietosum fruticosae* Alcaraz et al. 1986).
14. *Juncetum maritimo-subulati* Alcaraz 1984 corr. Alcaraz et al. 1991
(*Juncetum littoralido-subulati* Alcaraz 1984)
- IV. POTAMETEA Tüxen & Preising 1942
+ *Parvopotametalia* Hartog & Segal 1964
. *Parvopotamion* Vollmar 1947 em. Hartog & Segal 1964
15. Comunidad de *Potamogeton pectinatus*
- V. THERO-SALICORNIEA Pignatti ex Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958
corr. Tüxen 1974
+ *Thero-Salicornietalia* Pignatti ex Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. Tüxen 1974
. *Salicornion patulae* Géhu & Géhu-Franck 1984
16. *Suaedo maritimae-Salicornietum patulae* Brullo & Furnari ex Géhu & Géhu-Franck 1984 corr. Rivas-Martínez 1992
- VI. PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
+ *Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1954
. *Carthamo arborescentis-Salsolion oppositifoliae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963
(*Salsolo oppositifoliae-Suaedion verae* Rigual 1972 pro parte)
17. *Atriplici glaucae-Suaedetum pruinosae* Rigual 1972
(*Atriplici glaucae-Suaedetum fruticosae* (O. Bolòs 1967) Rivas-Martínez & Alcaraz in Alcaraz 1984 comb. superfl.; *Suaedetum fruticosae atriplicetosum glaucae* O. Bolòs 1967)
- VII. SAGINETEA MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962
(*Frankenietea pulverulentae* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1976 nom. superfl.; *Thero-Suaedetea* Rivas-Martínez 1972 nom. nud.)
+ *Saginetalia maritimae*
. *Frankenion pulverulentae* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1976
18. *Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae* Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976
- 18a. variante típica.
- 18b. variante de *Halopeplis amplexicaulis* (subass. *halopeplidetosum amplexicaulis* Asensi & Nieto 1981).
19. *Gasouletum crystallino-nodiflori* O. Bolòs 1957
(*Mesembryanthemetum crystallino-nodiflori* O. Bolòs 1957 pro nom. mut.)
20. *Plantagini coronopi-Hordeetum marini* O. Bolòs & Molinier in O. Bolòs 1962
(*Polypogoni maritimi-Hordeetum marini* Cirujano 1980)
- VIII. HÉLIANTHEMETEA (Br.-Bl. & cols. 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1975
(*Tuberarietea guttatae* (Br.-Bl. & cols. 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978 pro nom. mut.)
+ *Trachynietalia distachyae* Rivas-Martínez 1978
(*Brachypodietalia distachyi* Rivas-Martínez 1978 pro nom. mut.)
. *Trachynion distachyae* Rivas-Martínez 1978
(*Brachypodion distachyi* Rivas-Martínez 1978 pro nom. mut.)
21. *Bupleuro semicompositi-Filaginetum mareoticae* Alcaraz et al. 1991

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Instituto de Cultura "Juan Gil-Albert" de la Diputación provincial de Alicante la subvención concedida para la realización del proyecto correspondiente. Además, a J. M. Pizarro el diseño y la realización de las figuras y mapa que ilustran este artículo.

BIBLIOGRAFIA

- ALCARAZ, F. (1984). *Flora y vegetación del NE de Murcia*. Serv. Publ. Universidad de Murcia. 404 p. Murcia.
- ALCARAZ, F., T. E. DÍAZ, S. RIVAS-MARTÍNEZ & P. SÁNCHEZ-GOMEZ (1989). Datos sobre la vegetación del sureste de España: provincia biogeográfica Murciano-Almeriense. *Itinera Geobot.* 2: 5-133.
- ALCARAZ, F., M. GARRE & J. M. MARTÍNEZ-PARRAS & M. PEINADO (1986). Notas fitosociológicas sobre el sureste de la Península Ibérica, I. *Collect. Bot. (Barcelona)* 16(2): 415-423.
- ALCARAZ, F., P. SÁNCHEZ-GOMEZ & A. DE LA TORRE (1991a). Biogeografía de la provincia Murciano-Almeriense hasta el nivel de subsector. *Rivasgodaya* 6: 77-100.
- ALCARAZ, F., P. SÁNCHEZ-GOMEZ, A. DE LA TORRE, S. RÍOS & J. ÁLVAREZ ROGEL (1991b). *Datos sobre la vegetación de Murcia (España). Guía geobotánica de la Excursión de las XI Jornadas de Fitosociología*. Promociones y Publicaciones Universitarias, S.A. 162 p. Lérida.
- ASENSI, A. & J. M. NIETO (1981). Vegetación acuática, halófila y halonitrófila de la provincia de Málaga. *Trab. Monograf. Dep. Bot. Málaga* 2: 105-122.
- BARKMAN, J.J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT (1986). Code of Phytosociological Nomenclature. *Vegetatio* 67(3): 143-198.

- BOLÒS, O. (1957). De vegetazione valentina, I. *Collect. Bot. (Barcelona)* 5(2): 527-596.
- BOLÒS, O. (1962). *El paisaje vegetal barcelonés*. Fac. Filosofía y Letras. Cátedra Ciudad de Barcelona. 192 p. Barcelona.
- 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): 3-280.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1931). Aperçu des groupements végétaux du Bas-Languedoc. *Comm. S.I.G.M.A.* 9: 35-40.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1933) (& cols. p.p.) *Prodrome des groupements végétaux. Fasc. 1 (Braun-Blanquet, red.): Ammophiletalia et Salicornietalia médit.* 23 p. Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET, J. & O. BOLÒS (1954). Datos sobre las comunidades terofíticas de las llanuras del Ebro medio. *Collect. Bot. (Barcelona)* 4: 235-242.
- BRAUN-BLANQUET, J. & O. BOLÒS (1958). Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *Anales Estac. Exper. Aula Dei* 5(1-4) (1957): 1-266.
- BRAUN-BLANQUET, J. & R. TÜXEN (1943). Übersicht der höheren vegetationseinheiten Mitteleuropas. *Comm. S.I.G.M.A.* 84: 3-10.
- BRAUN-BLANQUET, J. & cols. (N. ROUSSINE & R. NEGRE) (1952). *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. C.N.R.S., Service de la Carte des Groupements Végétaux. 297 p. Montpellier.
- BRULLO, S. & F. FURNARI (1976). Le associazioni vegetali degli ambienti palustri costieri della Sicilia. *Not. Fitosociol.* 11: 1-43.
- CANTÓ, P., S. LAORGA & D. BELMONTE (1986). Vegetación y catálogo florístico del Peñon de Ifach (Penyal d'Ifac) (Alicante, España). *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis* 3: 3-86.
- CASTROVIEJO, S. & J. PORTA (1976). Apport à l'écologie de la

- végétation des zones salées des rives de la Cigüela (Ciudad Real-Espagne). *Coll. Phytosociol.* 4 (Végétation des vases salées, Lille 1975): 115-139.
- CIRUJANO, S. (1980). Las lagunas manchegas y su vegetación. I. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37(1): 155-192.
- COSTA, M. & H. BOIRA (1981). La vegetación costera valenciana: los saladares. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1): 233-244.
- GÉHU, J. M. (1975). *Sur la signification écologique et dynamique et la vicariance géographique des groupements à Halimione portulacoides des côtes atlantiques européennes*. Ber. d. Intern. Symp. d. Intern. verein. f. vegetations k. Sukzessionsforschung: 53-70, Rinteln.
- GÉHU, J.M. (1976). Approche phytosociologique synthétique de la végétation des vases salées du litoral atlantique français (synsystème et synchorologie). *Coll. Phytosociol.* 4 (Végétation des vases salées, Lille 1975): 395-462.
- GÉHU, J. M. & J. GÉHU-FRANK (1977). Quelques données sur les *Arthrocnemetea fruticosi* ibériques sud-occidentaux. *Acta Bot. Malacitana* 3: 145-157.
- GÉHU, J. M. & J. GÉHU-FRANK (1984). Schéma synsystème et synchorologique des végétations phanérogamiques halophiles françaises. *Doc. Phytosociol., N.S.* 8: 51-70.
- HARTOG, C. DEN & S. SEGAL (1964). A new classification of the water-plant communities. *Acta Bot. Neerlandica* 13: 367-393.
- I.C.P.N. -Véase BARCKMAN, J.J. *et al.* (1986).
- IZCO, J., F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & A. MOLINA (1984). El orden Tamaricetalia Br.-Bl. & O. Bolòs 1957 y su ampliación con los tarayales hiperhalófilos. *Doc. Phytosociol., N.S.* 8: 77-389.
- RIGUAL, A. (1968). Algunas asociaciones de la clase Salicornietea fruticosae Br.-Bl. & R. Tx. 1943 en la provincia de Alicante. *Collect. Bot. (Barcelona)* 7(2): 975-995.

- RIGUAL, A. (1972). *Flora y vegetación de la provincia de Alicante (el paisaje vegetal alicantino)*. Inst. Estud. Alicantinos, ser. 2(1). 403 p. Alicante
- RIVAS GODAY, S. & S. RIVAS-MARTÍNEZ (1963). Estudio y clasificación de los pastizales españoles. *Publ. Minist. Agric. (Madrid)* 277: 1-269. Madrid
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1972). Vegetatio Hispaniae. Notula III. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 70: 153-162.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1975). Mapa de la vegetación de la provincia de Avila. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 1493-1556.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1978). Sur la syntaxonomie des pelouses thérophytiques de l'Europe occidentale. *Coll. Phytosociol.* 6 (Les pelouses sèches, Lille 1977): 55-71.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1992). Sintaxonomía de la clase Thero-Salicornietea en Europa occidental. *Ecol. Medit. Marseille* 16: 359-364.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & M. COSTA (1976). Datos sobre la vegetación halófila de La Mancha (España). *Coll. Phytosociol.* 4 (Végétation des vases salées, Lille 1975): 81-97.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & M. COSTA (1984). Sinopsis sintaxonómica de la clase Arthrocnemetea Br.-Bl. & R. Tx. 1943 en la Península Ibérica. *Doc. Phytosociol., N.S.* 8: 15-27.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO & E. VALDÉS (1980). Vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2: 5-190.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., F. ALCARAZ, D. BELMONTE, P. CANTÓ & D. SÁNCHEZ-MATA (1984). Contribución al conocimiento de la vegetación de los saladares del sureste de la Península Ibérica (*Arthrocnemion glauci*). *Doc. Phytosociol., N.S.* 8: 335-343.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., M. LOUSA, T. E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & J.C. COSTA (1990) La vegetación del sur de

- Portugal (Sado, Alentejo y Algarve). *Itinera Geobot.* 3: 5-126.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., M. COSTA, P. SORIANO, R. PÉREZ, L. LLORENS & J.A. ROSELLÓ (1992). Datos sobre el paisaje vegetal de Mallorca e Ibiza (Islas Baleares, España). *Itinera Geobot.* 6: 5-98.
- TÜXEN, R. & E. PREISING (1942). Grundbegriffe und Methoden zum Studium der Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften. *Deutsche Wasserw.* 37: 10-17, 57-69.
- TÜXEN, R. (1974). *Die Pflanzengesellschaften Nordswstdeutschland* 1. 207 p. Lehre.
- TÜXEN, R. & col. (E. OBERDORFER) (1958). Eurosibirische Phanerogamengesellschaften Spaniens. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich* 32: 1-328.
- VOLLMAR, F. (1947). Die Pflanzengesellschaften des Murnauer Moores. Teil I. *Ber. Bayerischen Bot. Ges. Erforsch. heim. Flora* 27: 13-97.
- WESTHOFF, V., Ch. G. VAN EN LEEUWEN & M. J. ADRIANI (1962). *Enkele aspecten van vegetatie en bodem der duinen van Goeree, in het bijzonder de contactgordels tussen zout en zoet milieu.* Jaarboek 1961 wetenschapp. Genootschap voor Goeree-Overflakkee.