

LA VEGETACIÓN COSTERA VALENCIANA: LOS SALADARES

por

MANUEL COSTA* & HERMINIO BOIRA**

Resumen

COSTA, M. & H. BOIRA (1981). La vegetación costera valenciana: Los saladares. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1):233-244.

Se estudian las comunidades halófilas costeras valencianas, relacionándolas con las condiciones ecológicas, especialmente las edáficas. Se esquematiza la corología de las diferentes asociaciones del orden *Limonietalia* y se proponen una nueva subalianza: *Lygeo-Limonienion furfuracei*, y dos subasociaciones: *sporobolotum pungentis* y *halimionetosum portulacoidis* del *Puccinellio festuciformis-Arthrocnemum fruticosi*. Finalmente se propone una nueva asociación, *Artemisio-Limonietum angustibracteati* con dos subasociaciones: *limonietosum girardiani* y *lygeetosum spartii*.

Abstract

COSTA, M. & H. BOIRA (1981). The coastal vegetation of Valencia: The salt marshes. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1):233-244 (In Spanish).

The halophytic coastal communities of Valencia are studied in relation to their ecologic conditions, particularly the soil. The chorology of the various associations of the order *Limonietalia* is outlined, and a new suballiance, *Lygeo-Limonienion furfuracei*, and two new subassociations of *Puccinellio festuciformis-Arthrocnemum fruticosi*, *sporobolotum pungentis* and *halimionetosum portulacoidis*, are proposed. Lastly, a new association is proposed, *Artemisio-Limonietum angustibracteati*, with two subassociations: *limonietosum girardiani* and *lygeetosum spartii*.

INTRODUCCIÓN

La costa valenciana, dominada en sus 200 km septentrionales por playas arenosas, de grava o de restinga (ROSSELLÒ, 1969) suele presentar un postpaís en el que la textura del suelo, la salinidad y el grado de humedad condicionan la presencia de una vegetación muy peculiar que coloniza «des mallaes» (depressiones entre dunas, en la toponimia local), los marjales y las albuferas. Estas comunidades, que según la salinidad del suelo y el encharcamiento se distribuyen en las clases *Arthrocnemetea*, *Juncetea maritimi* y *Phragmitetea*, no se

(*) Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia. Valencia.

(**) Departamento de Botánica. E.T.S. Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Valencia.

han visto libres de las agresiones, brutales en muchas ocasiones, a las que ha sido sometida la costa valenciana. Desecación, construcción y contaminación de las aguas han sido los principales factores que han dado al traste con estos interesantes ecosistemas. La magnífica información suministrada por ROSSELLÒ (1969:12) sobre la demografía costera valenciana puede ayudar a comprender las consecuencias que ella ha tenido sobre los ecosistemas costeros.

LA VEGETACIÓN HALÓFILA COSTERA

En general, y aun a pesar de la existencia de excelentes trabajos sobre la vegetación valenciana (BOLÒS, 1957; 1967), probablemente la parte meridional del sector Valenciano-Tarraconense es lo menos conocido, y no sólo en cuanto a su vegetación costera, de la provincia de vegetación Valenciano-Catalano-Provenzal-Balear. Ello se debe, en parte, a la mayor atracción que tradicionalmente han ejercido sobre los botánicos las comarcas más meridionales (Marina Alta) y las montañosas del interior y del norte (Els Ports, L'Alcalaten, Alt Millars, etc.).

Desde la llegada de uno de nosotros a la Universidad de Valencia, después de las experiencias adquiridas en los estudios de los ecosistemas costeros en el área de Doñana (RIVAS-MARTÍNEZ & *al.*, 1980) y a la vista de las agresiones infligidas a las costas valencianas decidimos abordar este tipo de estudios, antes de la desaparición de todo tipo de ecosistema natural costero.

Los saladares valencianos no estaban estudiados en profundidad, quizá porque quedan pocos en buenas condiciones y, en ocasiones, hay que hacer una auténtica labor de búsqueda para poder encontrarlos, sobre todo los de la clase *Arthrocnemetea*. Mucho mejor conocidas están, por el contrario, las comunidades de la clase *Phragmitetea*, tal vez por la espectacularidad y extensión de las albuferas, estanys y acequias.

ARTHROCNEMETEA FRUTICOSI Br.-Bl. & R. Tx. 1943 *em. nom.* O. Bolòs 1967

Las recientes revisiones sobre las comunidades halófilas ibéricas (CASTROVIEJO & PORTA, 1976; RIVAS-MARTÍNEZ & COSTA, 1976; CASTROVIEJO & CIRUJANO, 1980; RIVAS-MARTÍNEZ & *al.*, 1980), han aclarado muchos de los problemas de estas complejas formaciones. No obstante, consideramos se debe de hacer una nueva reestructuración de estas comunidades. En este sentido, pensamos en primer lugar que debe mantenerse el nombre de *Arthrocnemetea* para la clase que encuadra la vegetación vivaz fruticosa de los saladares con humedad variable y no el de *Sarcocornietea* como proponen CASTROVIEJO & CIRUJANO (1980:114) en base a la creación del género *Sarcocornia* por SCOTT (1977). Esta opinión se hace en base al artículo 30 del capítulo 7 del Código de Nomenclatura Fitosociológica que prevé que el nombre de un sintaxon formado a partir del nombre de un taxon válidamente publicado (legítimo o ilegítimo) no deberá ser eliminado ni corregido

aunque en la actualidad este nombre sea considerado como sinónimo (BARCKMAN & *al.*, 1976).

Otro hecho que consideramos necesario después del estudio de los saladares levantinos y la revisión de la literatura existente sobre la clase *Arthrocnemetea*, es el reconocimiento e inclusión en ella del orden *Limonietalia* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957 y su independencia respecto de *Arthrocnemetalia*. Los argumentos dados por los autores del orden (BRAUN-BLANQUET & BOLÒS, 1957), que compartimos, así como la existencia de comunidades, tanto costeras como del interior, con dominio de diferentes especies de *Limonium* sobre suelos secos o casi secos concatenándose con las de *Arthrocnemetalia*, ponen en evidencia el reconocimiento del mencionado orden. Todo ello nos hace reconocer, como más acorde con la realidad, el tratamiento dado por autores como BRAUN-BLANQUET & BOLÒS (1957), RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ (1963), BOLÒS (1967), entre otros, a los saladares mediterráneos.

Esta concepción de la clase nos obliga a proponer un cierto cambio en la sintaxonomía de sus comunidades. Asimismo, y en base a los trabajos de RIGUAL (1972) y a la revisión de los saladares manchegos hecha por RIVAS-MARTÍNEZ & COSTA (1976), consideramos que la alianza *Limonio-Lygeion* Rigual 1972 *em.* Rivas-Martínez 1975 debe incluirse en el orden *Limonietalia*. Por tanto, debe reconocerse, al lado de la subalianza manchega *Lygeo-Lepidienion cardaminis* (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963) Rivas-Martínez & Costa 1976, una nueva subalianza Murciano-Almeriense, *Lygeo-Limonienion furfuracei*.

En consecuencia, nuestra propuesta para el esquema sintaxonómico de la clase *Arthrocnemetea* hasta el nivel de subalianza es el siguiente:

Arthrocnemetea fruticosi Br.-Bl. & R. Tx. 1943 *em. nom.* O. Bolòs 1967.

Arthrocnemetalia fruticosi Br. Bl. 1931 *em. nom.* O. Bolòs 1957.

Arthrocnemion fruticosi Br.-Bl. 1931 *em.* Rivas-Martínez & *al.* 1980.

Arthrocnemion perennis Rivas-Martínez 1980.

Arthrocnemion fruticosi Rivas-Martínez 1980.

Arthrocnemion glauci Rivas-Martínez 1980.

Limonietalia Br.-Bl. & O. Bolòs 1957.

Suaedion brevifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs 1957.

Limonion galloprovincialis Br.-Bl. 1931.

Limonio-Lygeion Rigual 1972 *em.* Rivas-Martínez 1975.

Lygeo-Lepidienion cardaminis (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963)

Rivas-Martínez & Costa 1976.

Lygeo-Limonienion furfuracei subal. nov.

En las costas valencianas existen comunidades pertenecientes a los órdenes comentados, que se concatenan en función de la humedad edáfica, textura del suelo y grado de humedad.

***Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum fruticosi* Br.-Bl. 1931 *em. nom.*
J. M. Géhu 1976.**

Características y estructura: Comunidad en la que domina con gran biomasa *Sarcocornia fruticosa*. Su dominancia y cobertura, entre el 80 y 90 % confiere a estas formaciones un aspecto monoespecífico. Ocupa los saladares còsteros y

TABLA I

PUCCINELLIO FESTUCIFORMIS-ARTHROCNEMETUM FUTICOSI BR.-BL. 1928 *em. nom.* J. M. GÉHU 1976.
SPOROBOLETOSUM PUNGETIS COSTA & BOIRA SUBASS. NOV.
HALIMIONETOSUM PORTULACOIDIS COSTA & BOIRA SUBASS. NOV.

Área en m ²	5	5	10	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10
Núm. de especies	5	9	6	6	9	9	6	7	9	8	13	9	9	12
Núm. de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	11	12
Caract. asociación:														
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	55	44	55	55	44	44	44	33	33	23	44	34	44	34
<i>Puccinellia festuciformis</i> .....	.	.	.	.	.	.	12	22	+2	12	.	.	.	.
Dif. subasociación <i>sporobolotosum pungentis</i>														
<i>Sporobolus pungens</i>	12	12	11	+2	+2	11	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Limonium girardianum</i> .....	.	.	.	.	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.
Dif. subasociación <i>halimionetosum portulacoidis</i>														
<i>Halimione portulacoides</i> .....	.	.	.	.	.	.	23	33	12	12	12	13	12	13
Caract. unidades superiores:														
<i>Juncus maritimus</i>	12	22	.	11	11	12	.	12	12	.	+2	+2	12	+2
<i>Inula crithmoides</i>	+	11	.	.	11	+	12	11	.	12	12	.	12	12
<i>Elymus elongatus</i> .....	.	.	11	.	11	.	11	+2	11	11	.	.	11	+2
<i>Aeluropus litoralis</i>	11	11	.	.	.	.	.	.	11	11	11	11	11	11
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> .....	.	.	.	.	12	12	.	.	12	12	12	.	12	.
<i>Artemisia coerulescens</i> subsp. <i>gallica</i> .....	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+2	+2
<i>Limonium virgatum</i> .....	.	.	11	.	11	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2
<i>Limonium angustibracteatum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	.	12	+

depressiones dunares («mallaes») que se encharcan temporalmente y sufren un largo período de sequía, con formación de costras salinas en verano sobre el suelo, cuya textura varía desde la franco-arenosa a la franco-limosa.

Corología: La comunidad tiene su óptimo en la provincia de vegetación Valenciano-Catalano-Provenzal-Balear.

Variabilidad: La textura del suelo es un factor condicionante. En los saladares valencianos reconocemos una subasociación sobre suelos de textura franco-arenosa: *sporoboletosum pungentis* (Tabla 1, invs. 1-6, *typus nominis* inv. 5), en la que *Sporobolus pungens* y *Limonium girardianum* son sus características diferenciales. Es una subasociación bien representada en «les mallaes» del Saler.

Cuando aumenta la proporción de elementos finos en el suelo, pasando a textura franco-limosa, se hace muy abundante *Puccinellia festuciformis* y, sobre todo, *Halimione portulacoides*. En estas situaciones se puede reconocer una subasociación *halimionetosum portulacoidis* (Tabla 1, invs. 7-12, *typus nominis* inv. 10), en la que *Halimione portulacoides* es la característica diferencial frente a la subasociación anterior. Parece ser también algo menos exigente respecto de la salinidad del suelo (0,5 % frente a 1,5 %). Esta subasociación es frecuente en las costas de L'Horta Norte, Camp de Morvedre y Plana Baixa, y es, en cambio, muy escasa en El Saler y en las zonas costeras de L'Horta Sur y Ribera Baixa. Sólo hemos encontrado algunos fragmentos en los alrededores del Hipódromo, hacia El Palmar.

Arthrocnemo-Juncetum subulati Brullo & Furnari 1976

Comunidad de Sicilia descrita por BRULLO & FURNARI (1976:13), había sido posteriormente estudiada en el área de Doñana, y por vez primera en España, por RIVAS-MARTÍNEZ & *al.* (1980). Nosotros hemos hallado esta misma asociación en las costas valencianas de las comarcas de L'Horta Norte y Camp de Morvedre, ocupando los saladares con prolongado periodo de estiaje (Tabla 2). Con menores exigencias hídricas que la asociación anterior, vive sobre suelos, en general franco-arcillo-arenosos. Capaz de soportar una gran salinidad, da paso hacia los ecótopos más secos, a comunidades del orden *Limonietales*, con las que se pone en contacto.

Al igual que sucede en Doñana (RIVAS-MARTÍNEZ & *al.*, 1980), la asociación levantina se empobrece en especies frente a la original siciliana. No la hemos encontrado en El Saler (Horta Sur), donde ni siquiera hemos visto *Juncus subulatus*.

Artemisio gallicae-Limonietum angustibracteati Costa & Boira *ass. nov.*

En las elevaciones de los saladares levantinos o en aquellas zonas que no llegan a inundarse y restan con muy poca humedad y elevada salinidad, aparecen unas formaciones en las que dominan los caméfitos y que se distinguen de las demás por la fisonomía que les confiere la abundancia de *Limonium*, sobre todo cuando éstos están en plena floración. Estas comunidades, en nuestra opinión, constituyen una nueva asociación que proponemos como *Artemisio gallicae-Limonietum angustibracteati* (Tabla 3, invs. 1-7, *typus*

TABLA 2

ARTHROCNEMO-JUNCETUM SUBULATI BRULLO & FURNARI 1976

Área en m ²	10	10	10	10	10
Núm. de especies.....	8	5	11	5	6
Núm. de orden.....	1	2	3	4	5
Caract. asociación:					
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	44	44	33	33	11
<i>Juncus subulatus</i>	22	33	33	+2	22
Caract. unidades superiores:					
<i>Halimione portulacoides</i>	44	44	+2	34	.
<i>Inula crithmoides</i>.....	.	+	12	+2	.
<i>Sarcocornia fruticosa</i>.....	.	.	+2	.	11
<i>Limonium angustibracteatum</i>	+	.	+2	.	.
Compañeras:					
<i>Phragmites australis</i>.....	.	+	11	.	+2
<i>Aster squamatus</i>	+	.	+	+	.
<i>Artemisia coerulescens</i> subsp. <i>gallica</i>	+2	.	+2	.	.
<i>Salicornia europaea</i>.....	.	.	.	.	11

Además: *Suaeda fruticosa* +2 en 1; *Atriplex hastata* + en 3; *Juncus acutus* 1.1 en 5.

Localidades:

- 1 a 3: Canet de Berenguer.
- 4: Chilches, La Marina.
- 5: Sagunto, Gola del Estany.

TABLA 3

ARTEMISIO-LIMONIETUM ANGUSTIBRACTEATI COSTA & BOIRA ASS. NOV.
 LIMONIETUM GIRARDIANI COSTA & BOIRA SUBASS. NOV.
 LYGEETOSUM SPARTII COSTA & BOIRA SUBASS. NOV.

Área en m ²	5	5	5	5	5	5	5
Núm. de especies	9	6	6	6	8	8	3
Núm. de orden	1	2	3	4	5	6	7
Caract. asociación:							
<i>Limonium angustibracteatum</i>	44	44	11	22	12	22	33
<i>Artemisia coerulescens</i> subsp. <i>gallica</i>	11	+2	.	.	22	12	.
Dif. subasociación:							
<i>Limonium girardianum</i> .....	.	.	33	32	.	.	.
Dif. subasociación:							
<i>Lygeum spartium</i> .....	.	.	.	.	44	33	44
Caract. unidades superiores:							
<i>Inula crithmoides</i>	+	11	11	+2	+	+2	11
<i>Plantago crassifolia</i>	22	.	+	22	+2	12	.
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	12	11	.	.	.	+2	.
<i>Sarcocornia fruticosa</i> .....	.	+2	+2	11	.	.	.
<i>Limonium virgatum</i>	+2	11	.	.	.	.	.
Compañeras:							
<i>Suaeda maritima</i> .....	.	.	11	11	.	+	.
<i>Parapholis filiformis</i>	11	.	.	.	.	11	.
<i>Schoenus nigricans</i>	+2	.	.	.	+2	.	.
Además: <i>Lagurus ovatus</i> + en 5; <i>Centaurium spicatum</i> + en 1; <i>Aeluropus litoralis</i> + en 5.							

Localidades:

- 1: Canet de Berenguer.
 2 y 3: Sagunto, La Malvarrosa.
 4 y 5: Sagunto, La Marchal.
 6 y 7: Sagunto, Gola del Estany.

nominis inv. 1). Ocupa los ecótopos comentados y se pone en contacto, hacia las zonas más secas, con los matorrales de *Rosmarino-Ericion* o *Salsolo-Peganion* según el grado de salinidad y nitrofilia del suelo. Hacia las zonas de mayor humedad se concatena con las comunidades de *Arthrocnemetalia*.

La asociación propuesta debe incluirse en la alianza costera de óptimo Valenciano-Catalano-Provenzal-Balear *Limonion galloprovincialis* Br.-Bl. 1931. Esta alianza, si tenemos en cuenta el Código de Nomenclatura Fitosociológica (BARKMAN & al., 1976), debería denominarse *Artemisio gallicae-Limonion virgati*. No obstante, opinamos debe conservarse el nombre de *Limonion galloprovincialis*, al ser un nombre de Braun-Blanquet aceptado en la literatura y figurar en el *prodromus* de la vegetación mediterránea (BRAUN-BLANQUET & al., 1951).

Variabilidad: La variabilidad de la asociación está condicionada por la textura y la proporción de yeso en el suelo. Aparte de la típica, cuando el suelo se hace muy arenoso (arena-franca), es frecuente en la comunidad *Limonium girardianum*, que consideramos característica diferencial de la subasociación *limonietosum girardiani* (Tabla 3, invs. 3-4, *typus nominis* inv. 4). Cuando aumenta la cantidad de yeso en el suelo, adquiere una gran biomasa *Lygeum spartium*, que se comporta como diferencial de la subasociación *lygeetosum spartii* (Tabla 3, invs. 5-7, *typus nominis* inv. 6) de los suelos yesíferos costeros valencianos.

Presentamos una tabla analítica (Tabla 4) en la que se ponen en evidencia de manera cuantitativa, en base al promedio de los valores obtenidos, los factores ecológicos de tipo edáfico condicionantes para la presencia de cada una de las comunidades comentadas.

La reciente revisión de la clase *Arthrocnemetea* llevada a cabo en La Mancha por CASTROVIEJO & CIRUJANO (1980), así como los trabajos de BRAUN-BLANQUET & BOLÒS (1957), BOLÒS (1967), RIGUAL (1972), RIVAS-MARTÍNEZ & COSTA (1976) y la monografía del género *Limonium* de ERBEN (1978), permiten estructurar el orden *Limonietalia* y poner de manifiesto la geoviciariancia de las diferentes comunidades que lo integran de acuerdo con el siguiente esquema:

Limonietalia Br.-Bl. & O. Bolòs 1957.

Limonion galloprovincialis Br.-Bl. 1931 (Valenciano-Catalano-Provenzal-Balear).

Artemisio-Limonietum virgati Br.-Bl. 1931 (óptimo Provenzal).

Artemisio-Limonietum angustibracteati ass. nov. (Valenciano-Tarracense).

Suaedion brevifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs 1957 (Castellano-Manchega y Aragonesa).

Inulo-Limonietum latibracteati Br.-Bl. & O. Bolòs (Aragonesa).

Limonietum latibracteato-tournefortii Castroviejo & Porta 1976 *em. nom.* Castroviejo & Cirujano 1980 (Castellano-Manchega).

Limonio-Lygeion Rigual 1972 *em.* Rivas-Martínez 1975.

Ligeo-Lepidienion cardaminis (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963) Rivas-Martínez & Costa 1975 (Castellano-Manchega).

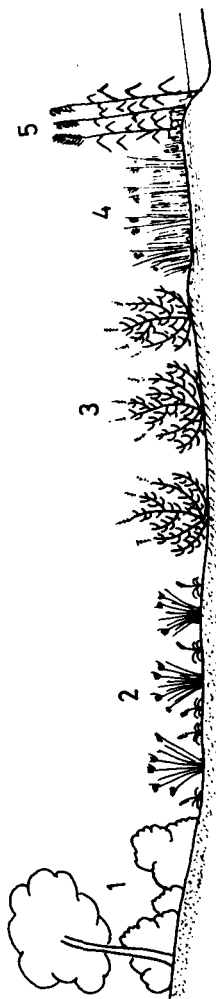


Fig. 1.—Zonación de la vegetación halófila en la dehesa del Saler (Malla de Pujol).
 1. *Phillyreo-Rhamnetum angustifoliae*, 2. *Schoeno-Plantagineum crassifoliae*, 3. *Puccinellio-Arthrocnemietum fruticosi*, 4. *Spartino-Juncetum maritimi*, 5. *Typho-Scirpetum labernaumontiani*.



Fig. 2.—Zonación de algunas comunidades halófilas en el Camp de Morvedre.
 1. *Rosmarino-Ericion* o *Salsolo-Pegonion* según el grado de nitrofilia del suelo, 2. *Artemisio-Limonietum angustibracteati lygetosum spartii*, 3. *Arthrocnemo-Juncetum subulati*, 4. *Artemisio-Limonietum angustibracteati limonietosum girardiani*, 5. *Puccinellio-Arthrocnemietum fruticosi*.

TABLA 4

	Arena	Limo	Arcilla	pH H ₂ O	pH ClK	Conduc. mmhos cm.	Salin. %	Na ⁺ meq/100g.	K ⁺	Yeso %	CO ₂ -Ca %	M. O. %	Niv. freát. mts.
<i>Puccinellio-Arthrocnemum fruticosi</i>													
	56.3	26.4	17.1	8.3	8.2	44.1	1.5	11.8	1.2	4.6	36.2	1.8	0.45
<i>sporobolotum pungentis</i>	45.4	34.8	19.7	8.3	8.2	12.6	0.5	6.3	0.1	0.2	31.5	2.4	0.40
<i>halimietosum portulacoidis</i>	56.5	21.7	21.8	8.4	8.4	42.7	3.3	83.4	2.0	20.1	31.9	2.1	0.80
<i>Arthrocnemo-Juncetum subulati</i> ...													
<i>Artemisio-Limonietum angustibracteati</i>													
	59.5	26.1	14.3	8.6	8.5	39.4	1.7	36.7	0.8	16.4	28.5	1.6	0.65
<i>limonietosum angustibracteati</i> ..	88.1	1.9	9.8	8.8	8.9	42.6	2.8	33.6	0.8	10.7	21.5	0.6	0.55
<i>limonietosum girardiani</i>	54.5	31.6	13.8	7.8	7.7	22.0	0.3	16.6	0.5	24.9	47.1	0.9	0.75
<i>lygetosum spartii</i>													

Metodología analítica y especificaciones:

Textura: Sistema Internacional (Atterberg).

pH: en soluciones de H₂O y ClK, 1:2.5.

Conductibilidad: Sobre extracto de pasta de suelo saturada.

Salinidad: Expresada en % sobre suelo seco (105°).

Yeso: Expresado en % sobre suelo (105°) de SO₄Ca.2H₂O.

Caliza: Expresada en % sobre suelo seco (105°) de CO₃Ca. Calcímetro de Bernard.

Materia orgánica: Carbono orgánico oxidable × 1,72 (coeficiente de Waksman).

- Lygeo-Limonietum dichotomi* Rivas-Martínez & Izco 1976 (Castellano-Manchega).
Lygeo-Limonienion furfuracei subal. nov. (Murciano-Almeriense).
Senecio-Limonietum furfuracei Rigual 1972 (Alicantino).
Limonietum caesio-delicatuli Rigual 1972 (Alicantino).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARKMAN, J. J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT (1976). Code de nomenclature phytosociologique. *Vegetatio* 32(3):131-186.
- BOLÒS, O. (1957). De vegetatione valentina, I. *Collect. Bot. (Barcelona)* 5:528-596.
- BOLÒS, O. (1967). Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Mem. Real Acad. Ci. Barcelona* 38(1):1-269.
- BRAUN-BLANQUET, J., N. ROUSSINE & R. NÉGRE (1951). *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET, J. & O. BOLÒS (1957). Les groupements végétaux du bassin moyen de L'Ebre et leur dinamisme. *Anales Estac. Exp. Aula Dei* 5(1-4):1-266.
- BRULLO, S. & F. FURNARI (1976). La associazioni vegetali degli ambienti palustri costieri della Sicilia. *Not. Fitosoc.* 11:1-43.
- CASTROVIEJO, S. & J. PORTA (1976). Apport a l'écologie de la végétation des zones salées des rives de la Cigüela (Ciudad Real-Espagne). *Coll. Phytos.* 4:115-139.
- CASTROVIEJO, S. & S. CIRUJANO (1980). Sarcocornietea en La Mancha (España). *Anales Jard. Bot. Madrid* 37(1):143-154.
- ERBEN, M. (1978). Die Gattung Limonium in Südwestmediterraneanraum. *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 14:361-631.
- RIGUAL, A. (1972). *Flora y vegetación de la provincia de Alicante*. Inst. Estud. Alicantinos. Alicante.
- RIVAS GODAY, S. & S. RIVAS-MARTÍNEZ (1963). *Estudio y clasificación de los pastizales españoles*. Pub. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & M. COSTA (1976). Datos sobre la vegetación halófila de La Mancha (España). *Coll. Phytos.* 4:81-97.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO & E. VALDÉS (1980). La vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2:5-190.
- ROSSELLÓ, V. M. (1969). *El litoral valencí. I el medi físic i humá*. L'Estel. Valencia.
- SCOTT, A. J. (1977). Reinstatement and revision of Salicorniaceae J. Agardh (Cariophyllales). *Bot. J. Linn. Soc.* 75(4):357-374.

Accepted for publication: 7-IV-81