

## **SOBRE LA VEGETACION DE LAS CLASES ZOSTERETEA Y SPARTINETEA MARITIMAE DE SANTANDER**

por

E. LORIENTE

### **Zosteretea**

Esta clase comprende la vegetación higrófila y halófila, bentónica (halobentos), enraizada (rizobentos), de los fondos arenosos o limosos de las aguas marinas de los estuarios, bahías o desembocaduras de los ríos. En general, se desarrolla en lugares poco profundos o de escásima pendiente (lugares vados) y forma praderas submarinas.

La estructura sintaxonómica de las comunidades santanderinas, hasta el rango de subasociación inclusive, Rivas-Martínez (1973), es la siguiente:

*Zosterea marinae* O. Bolós 1968.

*Zosteretea* Pignatti 1953 *em.* J. Tx. 1960.

*Zosteretalia* Beguinot 1941 *em.* Den Hartog & Segal 1964 (incl.

*Zosteretalia* Br.-Bl. & R. Tx. 1943 *p. p.*).

*Zosterion* Christiansen 1943 *em.* Den Hartog & Segal 1964

(= *Zosterion marinae* Br.-Bl. & R. Tx. 1943)

*Zosteretum noltii* Harmsen 1936.

*Zosteretum noltii* Harmsen 1936 subas. *zosteretosum marinae* subas. *nova*.

*Zosteretum marinae* (Borgesén 1905) Den Hartog & Segal 1964.

*Zosteretum marinae* (Borgesén 1905) Den Hartog & Segal 1964 subas. *zosteretosum noltii* subas. *nova*.

El orden *Zosteretalia* está formado por dos alianzas. Nosotros sólo hemos hallado en nuestras costas el *Zosterion*, de distribución, principalmente boreo-atlántica. La otra alianza, *Posidonion* Br.-Bl. 1931, de localización mediterránea, no existe en nuestro litoral. Estas comunidades oligófitas son muy homogéneas, tanto la clase como el orden.

y la alianza tienen las mismas especies características, estructura, ecología y corología ya indicadas. Las dos asociaciones y subasociaciones citadas las hemos encontrado y reconocido claramente a todo lo largo de nuestra costa santanderina, aunque la primera, *Zosteretum noltii*, es mucho más frecuente.

La *Zosteretum noltii* se encuentra sumergida a escasa profundidad en las pleamares, pero siempre queda al descubierto en las bajamares, por pequeñas que sean. La *Zosteretum marinae* aparece siempre sumergida bajo las aguas, incluso en las bajamares de mareas excepcionales de fuertes coeficientes, tan sólo aflora la *Zostera marina* semisumergida en las aguas salobres. Por todo lo anterior, la primera asociación siempre ocupa las posiciones más cercanas a tierra, y la segunda las más alejadas. Cuando estas asociaciones están una a continuación de la otra es cuando, por ecotonía, se forman las dos subasociaciones que hemos indicado más arriba; es decir, cuando la *Zostera marina* penetra en el *Zosteretum noltii*, o bien cuando la *Zostera noltii* aparece dentro del *Zosteretum marinae*.

También son muy claras las diferencias referentes al suelo en que se asientan, los suelos del *Zosteretum noltii* son limosos o arenoso-fangosos, incluso la hemos visto en suelos casi totalmente arenosos, en cambio, el *Zosteretum marinae* crece en terrenos francamente fangosos, con substrato de arcilla plástica fuertemente hidratada y muy ricos en materias orgánicas, estos suelos son muy fluidos, de color negruzco, con un espesor del horizonte del humus de hasta 130 cm. o aún mayor. El humus del *Zosteretum marinae* es de tipo Sapropel marino, Kubierna (1952). A efectos prácticos la diferenciación entre ambos tipos de suelo es sencilla, los del *Zosteretum marinae* se hunden al andar sobre ellos, por ser muy blandos, mientras que los de la *Zosteretum noltii* son, generalmente, firmes y bastante más secos, y sobre ellos se camina sin ninguna dificultad.

Respecto a la *Zostera marina* L., de la que se dan dos variedades (*Z. marina* L. var. *marina* y *Z. marina* L. var. *stenophylla* Aschers. & Graebner), no encontramos, al menos en esta zona en que trabajamos, diferencias claras entre las dos pretendidas variedades, ya que en condiciones ecológicas homogéneas aparecen individuos intermedios tanto en lo referente a la anchura y longitud de sus hojas como respecto al número de nervios de las mismas, por ello hemos preferido no diferenciar ambas variedades y englobarlas en la clásica *Zostera marina* L.

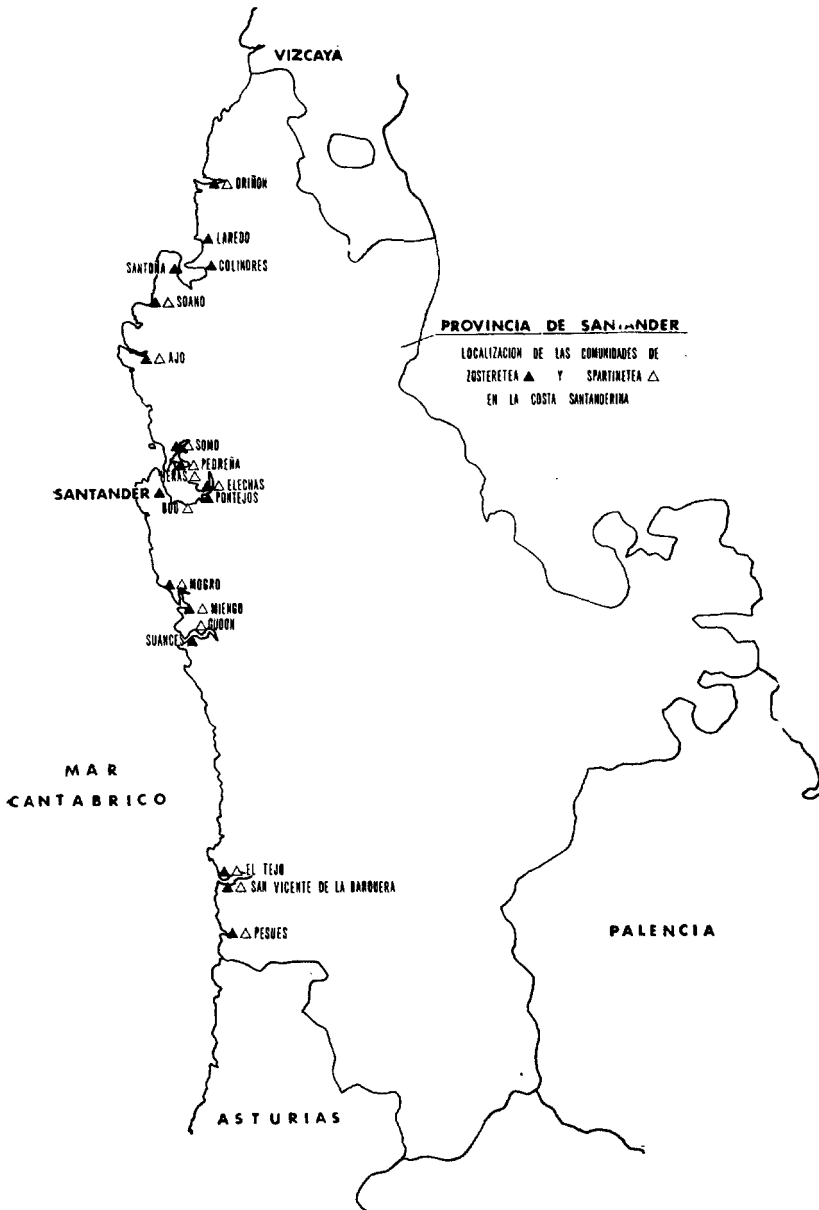


Fig. 1

Seguidamente adjuntamos las tablas 1 y 2 con los inventarios que hemos efectuado en las estaciones, localidades y fechas que indicamos:

T A B L A

*Zosteretum noltii*

Orden ... ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Area en m. <sup>2</sup> ... ..	400	400	400	200	100	200	30	10	10	10	20	10	20
Cobertura en % ... ..	50	60	80	80	20	60	50	80	20	60	20	40	
Número de especies ... ..	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Características de asociación y unidades superiores:													
<i>Zostera noltii</i> Hornem ... ..	3.4	4.4	5.5	5.5	2.4	4.4	3.4	4.4	2.4	4.4	2.4	3.4	1
Especie diferencial de las subas.:													
<i>Zostera marina</i> L. ... ..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1, 2 y 3, en la ría de Tina Menor, Pesués, el 26 de octubre de 1973.

4, 5 y 6, en la ría de San Vicente de La Barquera, el 26 de octubre de 1973.

7, 8 y 9, en la marisma de La Rabia, El Tejo, el 16 de septiembre de 1973.

10, en la ría de San Martín de la Arena, Suances, el 22 de julio de 1973.

11, 12 y 13, en la desembocadura de la ría de Mogro, Miengo y Mogro, el 21 de diciembre de 1972.

14 y 15, en la playa de La Magdalena, bahía de Santander, el 30 de julio de 1973.

16, en la bahía de Santander, Pontejos, el 2 de agosto de 1973.

17, en la bahía de Santander, Elechas, el 17 de agosto de 1973.

18 y 19, en la bahía de Santander, Pedreña, el 2 de agosto de 1973.

I

armsen 1936

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Presencia
30	10	10	10	10	40	10	20	100	50	20	20	20	20	20	100	100	100	100	12	20	
1	15	40	30	10	60	10	30	70	90	100	40	1	70	90	80	60	40	60	5	40	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
..1	2.4	3.4	3.4	2.1	4.4	2.4	3.4	4.4	4.5	5.5	3.3	1.1	4.4	5.5	5.5	4.4	3.4	4.4	2.4	3.4	3.4
..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	3

20 y 21, en la desembocadura de la ría de Cubas, Somo, el 31 de julio de 1973.

22, en la ría de Ajo, el 6 de octubre de 1973.

23, 24 y 25, en la marisma de Soano, el 14 de septiembre de 1973.

26, 27 y 28, en la bahía que forman Santoña, Colindres y Laredo, el 18 de julio de 1973.

29, 30 y 31, en la ría de Oriñón, el 27 de septiembre de 1973.

32, en la bahía de Santander, Pedreña, el 2 de agosto de 1973.

33, en la desembocadura de la ría de Cubas, Somo, el 31 de julio de 1973.

34, en la bahía que forman Santoña, Colindres y Laredo, el 18 de julio de 1973.

TABLA 2

*Zosteretum marinae* (Borgesen 1905) Den Hartog & Segal 1964

Orden ... ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Presencia
Area en m. <sup>2</sup> ... ..	10	20	50	100	40	50	6	10	50	50	
Cobertura en % ... ..	30	70	80	70	90	80	90	50	60	90	
Coeficiente de la bajamar ... ..	98	100	100	78	78	78	93	98	100	78	
Número de especies ... ..	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Características de asociación y unidades superiores:											
<i>Zostera marina</i> L. ... ..	3.4	4.5	5.5	4.5	5.5	4.5	4.4	3.4	4.4	4.5	10
Diferencial de la subas. <i>zosteretosum noltii</i> :											
<i>Zostera noltii</i> Hornem ... ..	.	.	.	.	.	.	+2	+2	1.2	1.2	4

1, en Pedreña, el 2 de agosto de 1973.

2 y 3, en la desembocadura de la ría de Cubas, Somo, el 31 de julio de 1973.

4, 5 y 6, en la bahía que forman Santoña, Colindres y Laredo, el 18 de julio de 1973.

7, en la marisma de La Rabia. El Tejo, el 16 de septiembre de 1973.

8, en Pedreña, el 2 de agosto de 1973.

9, en la desembocadura de la ría de Cubas, Somo, el 31 de julio de 1973.

10. en la bahía que forman Santoña, Colindres y Laredo, el 18 de julio de 1973.

### **Spartinetea maritimae**

Comunidades halófilas, de carácter pionero y vivaz que forman pastizales helo-halofíticos (espartinales marítimos) sobre suelos fangosos y salinos. Sus formaciones están constituidas por gramíneas hiperhalófilas (comunidades generalmente puras) del género *Spartina*, que, en nuestras costas santanderinas aparece representado por dos especies, la frecuentísima *S. maritima* (Curt.) Fernald (= *S. stricta* (Ait.) Roth.) y la rara *S. alterniflora* Loisel. Ambas viven en las marismas de los estuarios, bahía y desembocaduras de los ríos.

Estos espartinales marítimos, que vemos en las marismas, forman como islas, completamente planas, de mayor o menor tamaño, asentadas sobre un suelo menos fangoso y sumergido que el que las rodea, el cual aparece desnudo de especies cormofíticas o cubierto por comunidades de *Zosteretea*. La *Spartinetea* que, como ya hemos dicho, se encuentra más alta que la *Zosteretea*, está aproximadamente a la misma altura que la *Salicornietea strictae* R. Tx. 1954, y más baja que la *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. & R. Tx. 1943, *Asteretea tripolii* Westh. & Beeft. 1962 y *Juncetea maritimi* Br.-Bl. 1952, comunidades que viven junto a ella.

En estos espartinales viven diversas especies de algas, e incluso cormófitos de las comunidades contiguas anteriormente citadas, dando lugar por ecotonía a diversas subasociaciones. Entre las especies procedentes de otras comunidades hemos observado: *Halimione portulacoïdes*, *Salicornia europaea*, *Aster tripolium* (véase tabla 3), etc.

La estructura sintaxonómica de los espartinales marítimos santanderinos es la siguiente:

*Salicorniea* O. Bolós 1968.

*Spartinetea maritimae* (R. Tx. 1961) Beeft. Géhu, Ohba et R. Tx. 1971.

*Spartinetalia maritimae* (Conard 1935) Beeft. Géhu, Ohba et R. Tx. 1971.

*Spartinion maritimae* (Conard 1935) Beeft. Géhu, Ohba et R. Tx. 1971.

*Spartinetum maritimae* (Béguinot 1941) Corillion 1953.

*Spartinetum alterniflorae* Corillion 1953.

TABLA 3

*Spartinetum maritimae* (Béguinot 1941) Coriflón 1953

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Área en m. <sup>2</sup>	200	200	200	100	200	200	8	50	50	20	10	10	6	50	10	10	10	100	200	40	400	400
Cobertura en %	60	70	80	20	40	60	20	60	20	90	60	15	30	60	90	40	70	80	60	30	30	60
Número de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Características de asociación y unidades superiores:	4.4	4.4	5.5	2.4	3.4	4.4	3.4	4.4	2.4	5.5	4.4	2.1	3.4	4.4	5.5	3.4	4.4	5.5	4.4	3.4	3.4	3.4	4.4
Spartina marítima (Curt.) Fernald	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Especies ecotónicas, diferenciales de subasociaciones:	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Salicornia europaea</i> L.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Suaeda vera</i> J. F. Gmelin	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Suaeda marítima</i> (L.) Dumort.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Juncus marítimus</i> Lam.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Arthrocnemum perenne</i> (Miller) Moss	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Aster tripolium</i> L.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Halmione portulacoides</i> (L.) Aellen	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Glyceria marítima</i> (Huds.) Mert. et Koch.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Limonium vulgare</i> Miller	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Número de inventario	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Área en m. <sup>2</sup>	20	10	10	50	50	10	20	20	20	12	10	20	20	10	30	30	30	20	4	4	4	10
Cobertura en %	50	20	80	80	90	70	30	20	70	50	30	50	40	80	20	40	20	80	90	90	90	70
Número de especies	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2

Características de asociación y unidades superiores:	3.4	2.4	5.5	5.5	5.5	4.5	2.4	2.1	4.4	3.4	2.4	3.4	3.4	3.4	2.4	3.4	2.2	3.4	4.4	3.4	3.1	3.4	4.4
Spartina marítima (Curt.) Fernald	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Características de asociación y unidades superiores:

Spartina marítima (Curt.) Fernald ... 3.4 2.4 5.5 5.5 4.5 2.4 2.1 4.4 3.4 2.4 3.4 3.4 3.4 3.4 2.4 3.4 2.2 3.4 4.4 3.4 3.1 3.4 3.4 4.4



Especies ecotónicas. diferenciales  
de subasociaciones:

Salicornia europaea L. ... ..	1.1	1.1	3.4	+	3.3	+	1.3					1
Suaeda vera J. F. Gmelin ... ..												3
Suaeda maritima (L.) Dumort. ...			+									3
Juncus maritimus Lam. ... ..						+	2.2	+ 2	2.1			3
Arthrocnemum perenne (Miller) Moss.											2.2	3.3
Aster tripolium L. ... ..						+	1.2					2
Halimione portulacoides (L.) Aellen...											2.2	2.3
Glyceria maritima (Huds.) Mert. et Koch ... ..											2.3	1
Limonium vulgare Miller ... ..								+	2			1

1, 2 y 3, en la ría de Tina Menor, Fesués, 26 de octubre de 1973.

4, 5 y 6, en la ría de San Vicente de La Barquera, 26 de octubre de 1973.

7 y 8, en la marisma de La Rabia, El Tejo, 16 de septiembre de 1973.

9, en la marisma de la ría de San Martín de la Arena, Cudón, 30 de octubre de 1973.

10, 11 y 12, en la marisma del río Pas o ría de Mogro, en los pueblos de Miengo y Mogro, 30 de junio de 1973.

13, en la marisma de la ría de Bóo, bahía de Santander, 2 de agosto de 1973.

14, en la marisma de la ría de Astillero, er. Heras, 23 de octubre de 1973.

15, en la marisma de Elechas, bahía de Santander, 17 de agosto de 1973.

16 y 17, en la marisma de Pedreña, bahía de Santander, 16 de agosto de 1973.

18 y 19, en la marisma de la ría de Cubas, Pedreña, 26 de septiembre de 1973.

20, en la marisma de la ría de Cubas, Somo, 26 de septiembre de 1973.

21 y 22, en la marisma de la ría de Ajo, 6 de octubre de 1973.

23, 24 y 25, en la marisma de Soano, 9 de septiembre de 1973.

26, 27 y 28, en la marisma de Oriñón, 27 de septiembre de 1973.

29, en la marisma de la ría de Cubas, Pedreña, 26 de septiembre de 1973.

30, en la marisma de la ría de Ajo, 6 de octubre de 1973.

31, en la marisma de Soano, 9 de septiembre de 1973.

32 y 33, en la marisma de La Rabia, El Tejo, 16 de septiembre de 1973.

34, en la marisma de Oriñón, 27 de septiembre de 1973.

35 y 36, en la marisma de La Rabia, El Tejo, 16 de septiembre de 1973.

37, en la marisma de la ría de Cubas, Pedreña, 26 de septiembre de 1973.

38, en la marisma de la ría de San Martín de la Arena, Cudón, 30 de octubre de 1973.

39, en la marisma de la ría de Astillero, en Heras, 23 de octubre de 1973.

40, en la marisma de la ría de Ajo, 6 de octubre de 1973.

41, 42 y 43, en la marisma de Elechas, bahía de Santander, 17 de agosto de 1973.

44, en la marisma de la ría de Cubas, Pedreña, 26 de septiembre de 1973.

La primera asociación es prácticamente la que existe en este litoral, formando magníficos pastizales con grados de cobertura muy variable, desde el 10 hasta el 90 por 100. La segunda asociación, *Spartinetum alterniflorae*, es mucho más rara que la anterior, habiéndola encontrado solamente en tres marismas y siempre en pequeños y escasos rodales. Esta comunidad se encuentra en suelos más altos y próximos a la costa que los de la anterior, por lo que en mareas muertas, de bajos coeficientes, el mar no llega a cubrirla. Queremos aclarar, respecto a esto último, que el *Spartinetum maritimae* la cubren totalmente, sólo las mareas cuyos coeficientes están por encima de 50, y nunca menores, y el *Spartinetum alterniflorae* queda sumergida bajo las aguas con mareas cuyos coeficientes están por encima de 70, aproximadamente. Esto nos demuestra que sólo un tercio del año, aproximadamente, queda el *Spartinetum alterniflorae* bajo las aguas, y que, por tanto, es menos halófila que la *Spartinetum maritimae*, que se queda sin cubrir durante la mitad del año aproximadamente.

De ambas asociaciones hemos confeccionado los tablas 3 y 4, con los inventarios que hemos efectuado en las marismas, localidades y fechas siguientes:

TABLA 4

*Spartinetum alterniflorae* Corillion 1953

Número de inventario ... ..	1	2	3	4	5
Area en m. <sup>2</sup> ... ..	12	10	30	100	6
Cobertura vegetal en % ... ..	40	40	100	90	90
Número de especies ... ..	1	1	1	1	1
Características de As., Al., Or. y Cl.:					
<i>Spartina alterniflora</i> Loisel ... ..	3.2	3.4	5.5	5.5	5.5

- 1, en la marisma de la ría de Astillero, Heras, 23 de octubre de 1973,
- 2, en la marisma de la ría de Cubas, Pedreña, 26 de septiembre de 1973.
- 3 y 4, en la marisma de Soano, 9 de septiembre de 1973.
- 5, en la marisma de Orión, 27 de septiembre de 1973.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bellot, F. — 1966 — La vegetación de Galicia — *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 24: 5-306, Madrid.
- Bolós, O. de — 1968 — *Tabula vegetationis Europae occidentalis* — *Acta Geobotanica Barcinonensia*, 3. Facultad de Ciencias, Dep. de Botánica, Barcelona.
- Bon, M. & Géhu, J. M. — 1973 — Unités supérieures de végétation et récoltes mycologiques — *Documents mycologiques*, 6: 1-40, Lille.
- Coste, H. — 1937 — *Flore descriptive et Illustrée de la France de la Corse et des contrées limithrophes* — Tomos 1, 2 y 3, 2.<sup>a</sup> ed. Librairie des Sciences et des Arts, Paris.
- Guinea López, E. — 1953 — *Geografía botánica de Santander* — Publ. de la Ex. Diputación Provincial de Santander, Santander.
- Guinea López, E. — 1953 — *Ammophiletea, Crithmo-Staticetea, Salicornieteaque santanderienses* — *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 11 (1): 545-568, Madrid.
- Kubiena, W. L. — 1952 — *Claves sistemáticas de suelos* — Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- Pignatti, S. — 1966 — *La vegetazione alofila della laguna veneta* — Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti Venezia. *Memorie-Classe di Scienze Matematiche e Naturali*, 33 (1): 28-36, Venezia.
- Rivas Goday, S. & Rivas-Martínez, S. — 1963 — *Estudio y clasificación de los pastizales españoles* — Publ. Ministerio de Agricultura, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. — 1973 — *Ensayo sintaxonómico de la vegetación cormofítica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias hasta el rango de subalianza* — *Trab. Dep. Botánica y F. Veg.*, 6: 31-43, Madrid.
- Tüxen, R. — 1971 — *Bibliographia Phytosociologica Syntaxonomica*, 5: *Zosteretea marinae et Ruppiaetea* — Verlag Von J. Cramer, Todenmann.
- Willkomm, M. — 1893 — *Supplementum Prodromi Florae Hispanicae* — E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart (reimpresión 1972).
- Willkomm, M. & Lange, J. — 1870 y 1880 — *Prodromus Florae Hispanicae*, I, II y III — E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart (reimpresión, 1972).

Departamento de Biología  
 Facultad de Ciencias  
 Universidad de Santander