

<b>MUNIBE</b> (Ciencias Naturales)	39	75-80	SAN SEBASTIAN	1987	ISSN 0027 - 3414
------------------------------------	----	-------	---------------	------	------------------

Recibido: 12-II-1986  
 Aceptado: 18-II-1987

# Vegetación de las marismas de Vizcaya

## Plant communities in the marshes of Bizkaia

**PALABRAS CLAVE:** Marisma, medio salino, saladar, vegetación halófila.

**Miren ONAINDIA\***  
**Carmen NAVARRO\*\***

### RESUMEN

En el presente trabajo se intenta sintetizar la vegetación halófila y subhalófila en Vizcaya, utilizando para la descripción de las comunidades vegetales el método Fitosociológico.

Se observa una zonación en bandas de los agrupamientos vegetales, según un gradiente dependiente de: la salinidad, tiempo de inundación, características del sustrato, aportes de agua dulce y grado de nitrificación. La distribución de las comunidades se expresa en la Figura 1.

### LABURPENA

Lan honetan Bizkaiko paduretako landaredi-komunitateen sintesia burutzen saiatu gara. Nahiz eta komunitate hauek Bizkaian oso egoera larrian agertu, Gernikako eta Muzkizko itsasadarretako padurak oraindik nahiko ondo kontserbaturik agiri dira.

Komunitateen deskribapena egiteko Fitosozioologiaren metodoa erabili dugu, landare zerrendak edo inbentarioak eta taulak osotuz, asoziazioak lortzeko eta aztertzeko.

Lan honetan azaldu dugunez, landaredi-komunitateak zonaka kokatzen dira paduretan zehar, alderdi-zona bakoitza ondoko ezaugarri hauen baldintzapenez edo eraginez bereizten delarik: salinitate gradua, urarenpean iraupen denbora, sustratuaren ezaugarria, ur gazaren sarrera eta halonitrofilia maila. Elementu guzti hauen eraginez ateratzen da 1. irudian agertu dugun landareri-komunitateen sailkapena eta kokapena.

### SUMMARY

In this work we have tried to synthesize our knowledge of the plant communities of the marshes of Bizkaia. Even if these kinds of communities aren't very well developed in Bizkaia, in some places, like Gernika and Muzkiz they are very well represented.

Plant lists have been developed to describe each association of these plant communities, using a Phytosociologic method.

We have observed that the position of these plants in parallel bands is due to different influences, such as: the salinity level, the time they spend under sea-water, the characteristics of the soil, the income of fresh-water, the halonitrophilia level and so on.

All these characteristics are reflected in the distribution of each community along the marsh, as we can see in picture 1.

### 1.— INTRODUCCION

En el presente trabajo se intenta sintetizar la vegetación halófila y subhalófila de la provincia de Vizcaya, que ya se había tratado de forma puntual por las autoras.

Los saladares del territorio, en general, han sido sometidos a una presión humana fuerte, pero en las rías de Gernika y Muzkiz el grado de conservación, aún pueden calificarse de aceptable y son territorios que deberían considerarse a proteger tanto por la diversidad florística (especies halófitas) como por la vegetación (agrupamientos).

### 2.— METODOLOGIA

Para la descripción de las comunidades se ha seguido el método fitosociológico, levantando inventarios según las reglas de la fitosociología clásica. De esta manera se han elaborado una serie de tablas que definen las asociaciones de estos medios salobres y salinos.

### 3.— RESULTADOS Y DISCUSION

Las comunidades observadas se van situando zonalmente y su disposición depende del grado de salinidad, del tiempo de permanencia bajo el agua (fig. 1), la naturaleza del sustrato, la penetración de agua dulce, halonitrofilia, etc.

\* Dpto. de Biología (Ecología). Fac. de Ciencias. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

\*\* Dpto. de Botánica. Fac. de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid.

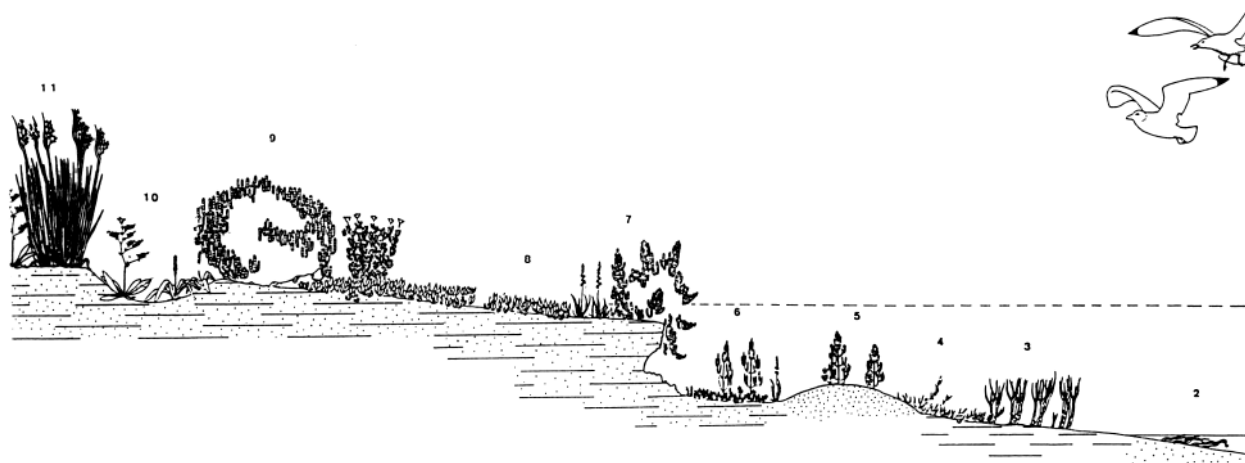


Figura 1. Situación de las comunidades vegetales a lo largo de la marisma. 1: *Zosteretum marinae*. 2: *Zosteretum noltii*. 3: *Spartinetum maritimae*. 4: *Suaedetum maritimae*. 5: *Salicornietum dolichostachyae*. 6: *Salicornietum europaeum*. 7: *Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum perennis*. 8: *Bostrychio-Halimionetum portulacoides*. 9: *Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum fruticosi*. 10: *Plantagini-Limonietum*. 11: *Limonio (serotini)-Juncentum*. (Dibujo: Iñaki Zorrazkin).

1.— ***Zosteretum marinae*** (BORGENSEM 1905) HARMSEM 1936

Asociación sublitoral homogénea integrada casi exclusivamente por *Zostera marina*, en ocasiones asociada con algas epifíticas. Se asienta sobre sustratos arenoso-limosos y está cubierta por el agua de forma permanente. Coloniza la parte más profunda y protegida del canal de las rías no penetrando hacia el interior debido al aporte de agua dulce.

2.— ***Zosteretum noltii*** HARMSEM 1936

Comunidades monoespecíficas del halófito *Zostera noltii*, menos eurihalino que *Zostera marina*. Queda al descubierto en los casos de mareas de media amplitud y el sustrato en general es más rico en detritos. En estas rías se instala por encima de las praderas de *Zostera marina*.

3.— ***Salicornietum dolichostachyae*** KNAUER, 1952

Comunidad pionera sobre suelos arenoso-limosos estabilizados, que se caracteriza por el taxon *Salicornia dolichostachya*. Coloniza los niveles más bajos intermareales y está en contacto con *Zosteretum noltii*. En el territorio solo la hemos localizado en la ría de Gernika (Tabla 1). Cuando el suelo está algo eutrofizado, particularmente en los bancos de la ría, se asocia con *Suaeda maritima*. Según BEEFTINK (1977) la aparición de este taxon se ve favorecida por el aporte de nutrientes provenientes de los desechos de los pájaros.

En la sucesión está en contacto con *Spartinetum maritimae*. (fig. 2).

4.— ***Salicornietum europaeum*** WARMING, 1906

Asociación dominada por el trófito *Salicornia europea*, se asienta sobre suelos arenosos y es inundada diariamente por la marea, desapareciendo cuando hay aportes de agua dulce (Tabla 2). Está en contacto con comunidades de *Zosteretalia* y en la sucesión se desplaza hacia *Spartinetum maritimae* y *Bostrychio-Halimionetum portulacoides* cuando el suelo se hace más cenegoso, o hacia *Puccinellio-Arthrocnemetum perennis* si el sustrato es arenoso.

Las comunidades de Salicornias anuales son en general pobres en especies y tienen su óptimo hacia el final del verano. Se comportan como pioneras en las haloserias.

5.— ***Spartinetum maritimae*** (Emberg. & Regn. 1926) CORILLION 1953.

Asociación pobre en especies, está formada por *Spartina maritima*. Se presenta en suelos de textura limosa-lodosa, donde tiene su óptimo. (Tabla 3).

Según BEEFTINK (1977) bordea los cursos de agua de naturaleza euhalina ó polihalina de los estuarios.

En la zonación sucede a las comunidades de *Salicornia dolychostachia*, y se sitúa por debajo de *Halimione portulacoides* fundamentalmente, ó de *Puccinellio-Arthrocnemetum perennia*.

En las costas atlánticas la comunidad está siendo de lazada por el híbrido *Spartina x townsedii*, más dinámica y menos exigente en cuanto a las condiciones del medio. En el territorio estudiado, de momento, domina *Spartina maritima*.

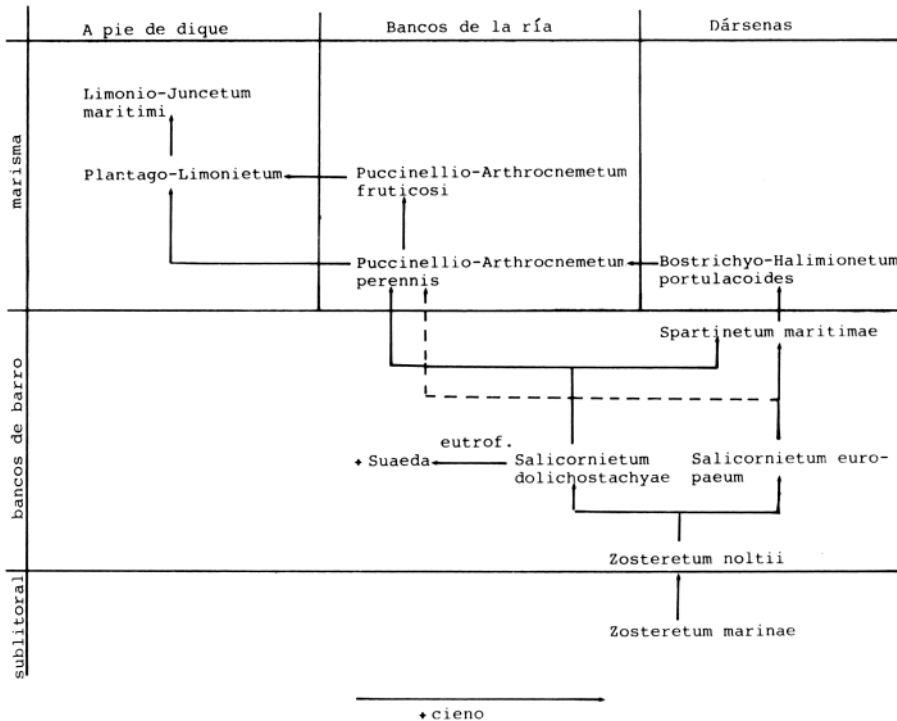


Figura 2. Serie principal de sucesión observada en la vegetación de marismas.

TABLA 1

As. Salicornietum dolychostachyae. (Salicornion dolychostachyae-fragilis, Thero-Salicornietalia, Thero-Salicornietea)

Cobertura %	90
Area m <sup>2</sup>	2
Nº especies	3
Nº orden	1

Característica de la asociación:

Salicornia dolychostachya 4.4

Características de alianza, orden y clase:

Suaeda maritima 1.1

Compañeras:

Spergularia marina 2.2

1 = Busturia (Axpe), marisma. Suelo muy arenoso.

6.— **Puccinellio madimi-Arthrocnemetum perennis** (Br.-Bl. 1931) ARENES 1933. J.M. GEHU 1976.

Esta asociación está caracterizada por **Arthrocnemum perennis** (Tabla 4). Según GEHU (1979) la asociación se sitúa de forma discontinua en aquellos lugares donde se producen desniveles debidos a la erosión que provoca la resaca, condiciones que se cumplen en este territorio. Se sitúa sobre suelos preferentemente arenoso-limosos que son cubiertos por la marea durante un período corto de tiempo.

En la zonación sucede a *Salicornietum europaeum* y evoluciona hacia *Plantagini-Limonietum* y en los bancos de barro hacia *Bostrychio-Halimionetum portulacoides*.

El área de distribución de esta asociación (GEHU, 1979) es típicamente atlántica y vicariante del *Salicornietum perennis* mediterráneo, de la que se diferencia fácilmente por la presencia de especies transgresivas de *Salicornietea*.

TABLA 2

As. Salicornietum europaeum (Salicornion dolychostachyae-fragilis, Thero-Salicornietalia, Thero-salicornietea).

Cobertura %	70	90	90	90	90	90	80
Area m <sup>2</sup>	1	2	5	6	6	8	8
Nº especies	4	6	6	7	6	3	5
Nº orden	1	2	3	4	5	6	7

Característica de la asociación:

Salicornia europaea 5.5 5.5 3.3 3.3 3.3 3.3 3.3

Características de alianza, orden y clase:

Salicornia ramosissima + t 1.2 t 1.2 1.2 1.2

Compañeras:

<u>Triglochin maritima</u>	1.2	-	2.2	-	1.1	1.1	1.1
<u>Sarcocornia perennis</u>	+2	t	1.1	1.1	t	+	-
<u>Festuca rubra littoralis</u>	-	t	t	2.2	-	-	1.1
<u>Halimionportulacoides</u>	-	-	-	3.3	1.1	-	3.3
<u>Limonium vulgareserenum</u>	-	+	-	t	2.2	-	1.1
<u>Spergulariamarina</u>	-	-	+	+	-	-	-
<u>Aster tripolium</u>	-	+	-	-	-	-	-

1 = Margen derecha del río Barbadun, Somorrostro.

2= " " " " " "

3= " " " " " "

4= " " " " " "

5= " " " " " "

6= " " " " " "

7 = Pobeña, marisma.

TABLA 3

As. Spartinetum maritimae (Spartinion maritimae) 1953.	(Emberg- & Spartinetalia	Regh. 1926) maritimae,	Corillion Spartinetea	
Area m <sup>2</sup>	5	5	10	8
Cobertura %	95	95	90	90
Nº orden	1	2	3	4
Característica de la asociación:				
<u>Spartina maritima</u>	2.5	5.5	4.4	3.3
Compañeras:				
<u>Halimione portulacoides</u>	-	-	+	1.1
<u>Salicornia europeae</u>	-	-	2.2	2.2

- 1 = Marismas Busturia (Axpe). Margen Izquierda río Oka Limoso.  
 2 = Somorrostro, limos  
 3 = Margen derecha río Banbadun (Somorrostro) suelo limoso  
 4 = " " " " " "

TABLA 4

As. Puccinellio maritimae-Arthrocnemum perennis. (Corillion 1953) R.Ty. 1963. (Arthrocnemion perennis, Arthrocnemetalia fruticosi, Arthrocnemetea fruticosi).	90	90	90	80	70	95	80	95	60	70
Cobertura %	90	90	90	80	70	95	80	95	60	70
Area m <sup>2</sup>	10	12	6	10	10	7	1	6	2	1
Nº especies	7	7	6	7	5	1	1	3	3	2
Nº orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Características de Asociación y unidades superiores:										
<u>Sarcocornia perennis</u>	3.3	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	2.3	4.4	4.4
<u>Halimione portulacoides</u>	2.2	+	3.3	3.3	2.2	1.1	4.4	1.1	-	-
Compañeras:										
<u>Limonium vulgare serotinum</u>	1.1	2.2	-	1.1	1.1	2.2	-	2.2	-	-
<u>Triglochin maritima</u>	+	1.1	+	+	+	2.2	-	-	1.1	1.1
<u>Salicornia europea</u>	-	1.1	1.1	-	-	-	-	-	1.1	-
<u>Festuca rubra litoralis</u>	-	+	1.1	-	-	-	2.2	-	2.2	-
<u>Aster tripolium</u>	1.1	1.1	+	+	+	-	-	-	-	-
<u>Juncus maritimus</u>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<u>Inula crithmoides</u>	1.1	-	-	+	-	-	-	-	-	-

- 1 = Gernika  
 2 = Margen izquierda río Barbadun (Pobeña)  
 3 = Pobeña, marisma  
 4 = Gernika  
 5 =  
 6 = Somorrostro, margen derecha río Barbadun, marisma.  
 7 = " " " " " "  
 8 = " " " " " "  
 9 = " " " " " "  
 10 = " " " " " "

### 7.— *Puccinellio maritimi-Arthrocnemum fruticosi* (Br.-Bl. 1928) J.M. GEHU 1976.

Comunidad dominada por el caméfito *Arthrocnemum fruticosum*. Ocupa la parte alta de las zonas inundadas en marea alta, pero no encharcadas después de la inmersión, sobre sustratos bastante estables (Tabla 5).

El contacto superior se desplaza hacia *Plantagini-Limonietum*.

Su área de distribución (GEHU & RIVAS-MARTINEZ, 1981) se extiende desde las costas de Bretaña hasta el Tajo y se diferencia de las comunidades mediterráneas por la presencia de especies atlánticas, transgresivas de las comunidades de contacto.

### 8.— *Bostrychio-Halimionetum portulacoides* (CORILLION 1953) R. Tx. 1963.

Dominada por el caméfito *Halimione portulacoides* acompañado del rodófito *Bostrychia scorpioides*.

Hacia la parte más oriental del canal de la Mancha el alga desaparece para formar una comunidad monoespecífica. (Tabla 6).

Se asienta sobre suelos de textura prácticamente limosa, con un alto grado de calinidad y relativamente bien aireados, que se dan en los bancos arcillosos elevados de las rías. Según Géhu (1979), no soporta suelos de granulación fina y sustratos con tendencias axfisantes.

Sucede a las asociaciones *Salicornietum europaeum* y *Spartinetum maritimi*, y con frecuencia a *Puccinellietum maritimi-Arthrocnemum perennis*.

En el territorio la asociación se enriquece de elementos de *Plantagini-Limonietum*.

### 9.— *Plantagini-Limonietum* WESTHOFF & SEGAL, 1961.

Esta comunidad está formada por hemcriptófitos arrosados suculentos, como: *Plantago maritima*, *Triglochin maritima*, *Limonium vulgare* subsp. *serotinum* (Tabla 7).

Se implanta en el nivel superior de la marisma, en las zonas donde se da un ligero estancamiento, y donde el sustrato es predominantemente arenoso.

Según BEEFTINK (1977), esta asociación tiene un área de distribución mucho más disyunta, extendiéndose desde las costas del Mar del Norte hacia el sur, hasta Normandía y norte de Bretaña.

### 10.— *Limonio (serotini)-Juncetum maritimi* TELES in PINTO DA SILVA & TELES, 1972 sensu RIVAS-MARTINEZ, 1980.

En una banda superior, en las zonas planas, sobre sustrato arenoso, se instala este pastizal, formado por *Juncus maritimus* fundamentalmente, y caracterizado por *Limonium serotinum* (Tabla 8). Se

desarrolla en su óptimo en zonas elevadas de ta marisma, donde un nivel alto de salinidad está combinado con una buena aireación.

4.— **ESQUEMA SINTAXONOMICO**

I.— **Zostereta marinae** PIGNATTI 1953

Zosteretalia Beguinot 1941 em. R. Tx. & Oberdorfer 1958.

Zosterion Christiansen 1934.

1.— *Zosteretum marinae* (BORGENSEN 1905) HARMSSEN 1958.

2.— *Zosteretum noltii* HARMSSEN 1936.

II.— *Spartinetea maritimae* (R. Tx. 1961) BEEFTINK, GEHU, OHBA & R. Tx. 1971.

Spartinetalia maritimae (CONARD 1935) BEEFTINK, GEHU & R. Tx. 1971.

Spartinion maritimae (CONARD 1935) BEEFTINK, GEHU & R. Tx. 1971.

3.— *Spartinetum maritimae* (EMBERG. & REGN. 1926) Corillion 1953.

III.— **Thero-salicornietea** PIGNATTI 1953 em. R. Tx. in R. Tx. & OBERDORFER 1958.

Thero-Salicornetalia PIGNATTI 1953 em. R. Tx. in R. Tx. & OBERDORFER 1958.

Salicorniondolichostachyae-fragilis J. & J.M. GEHU, 1982.

4.— *Salicornietum dolichostachyae* KNAUER, 1952.

5.— *Salicornietum europaeae* WARMING, 1906.

IV.— **Arthrocnemetea fruticosi** Br.-Bl. & R.Tx. 1943 em. nom. GEHU 1977.

Arthrocnemetalia fruticosi Br.-Bl. & R.Tx. em. nom. O. BOLOS 1957.

Arthrocnemion perennis RIVAS-MARTINEZ 1980.

6.— *Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum perennis* (Br.-Bl. 1931) ARENES 1933 & GEHU 1976.

7.— *Bostrychio-Halimionetum portulacoides* (Corillion 1953) R.Tx. 1963.

Arthrocnemion fruticosi sensu RIVAS-MARTINEZ 1980.

8.— *Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum fruticosi* (Br.-Bl. 1928) J.M. GEHU 1976.

TABLA 5

As. Puccinellio-Arthrocnemetum fruticosi. Géhu 1916. (Arthrocnemion fruticosi, Arthrocnemetalia fruticosi, Arthrocnemetea)

Cobertura %	90	90	100	95	100
Area m2	20	8	2	12	6
Nº especies	5	7	5	8	7
Nº orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y unidades superior:

<i>Sarcocornia fruticosa</i>	3.4	4.4	5.5	4.4	3.3
<i>Halimione portulacoides</i>	1.2	+		1.1	3.3
<i>Inula crithmoides</i>	1.1	+	+2		

Compañeras

<i>Limonium vulgare serotinum</i>	1.2	1.1	1.1	3.3	2.2
<i>Armeria maritima</i>	-	1.1	-	1.1	1.1
<i>Aster tripolium</i>	+2	-	+1	-	+
<i>Plantago maritima</i>	-	-	1.1	+	3.3
<i>Juncus maritimus</i>	-	1.1	-	+	1.1
<i>Triglochin maritima</i>	-	1.1	-	1.1	-
<i>Spergularia media</i>	-	-	-	-	1.1
<i>Festuca rubra pruinosa</i>	-	-	-	+	-

- 1 = Gernika
- 2 = Margen izquierda río Barbadun Pobeña.
- 3 = Margen derecha río Barbadun. Somorrostro.
- 4 = Margen izquierda río Barbadun. Pobeña.
- 5 = Margen derecha río Barbadun. Somorrostro.

TABLA 6

As. Bostrychio-Halimionetum portulacoides (Corillion, 1953). (Arthrocnemion perennis, Arthrocnemetalia fruticosi, Arthrocnemetea fruticosi, R. Ty., 1963.)

Cobertura %	80	90	90	95
Area m2	4	10	3	4
Nº especies	4	7	4	5
Nº orden	1	2	3	4

Características de la asociación:

<i>Halimione portulacoides</i>	3.3	4.4	3.3	4.4
<i>Bostrychia scorpioides</i>	2.2	1.1	2.2	1.1

Características de alianza, orden y clase:

<i>Sarcocornia perennis</i>	1.2	2.2	-	-
<i>Inula crithmoides</i>	-	+	-	-

Compañeras:

<i>Aster tripolium</i>	2.2	+	1.1	+
<i>Limonium vulgare serotinum</i>	-	2.2	1.1	2.2
<i>Juncus maritimus</i>	-	1.1	-	1.1

- 1 = Gernika, marismas.
- 2 = Gernika, margen izquierda.
- 3 y 4 = Gernika, marismas.

TABLA 7

As. Plantagini-Limonietum Westh et Ségel 1961. (Junción marítima, Juncetalia marítima).

Cobertura %	90	95	80	90
Area m2	5	4	4	6
Nº especies	5	3	5	5
Nº orden	1	2	3	4
Características de asociación:				
<u>Plantago marítima</u>	4.4	4.4	2.2	2.2
<u>Limonium vulgare serotinum</u>	1.1	1.1	2.2	+2
<u>Triglochin marítima</u>	+	+	+	+
Características de orden y clase:				
Aster tripolium	+	-	1.1	+
Compañera:				
<u>Inula crithmoides</u>	-	-	+	+
<u>Limonium binervosum</u>	+	-	-	-

1, 2 = Somorrostro  
3, 4 = Gernika

TABLA 8

As. Limonio (serotini)-Juncetum maritimae. Teles in Pinto de Silva a Teles 1972 sensu Rivas-Martinez, 1980. (Junción marítima, Juncetalia marítima, Juncetalia marítima).

Cobertura %	90	80	90	80	95	90
Area m2	6	8	6	10	8	8
Nº especies	5	9	7	7	7	5
Nº orden	1	2	3	4	5	6
Características de asociación y alianza:						
<u>Juncus marítimus</u>	2.2	3.3	3.3	3.4	2.2	2.2
<u>Limonium vulgare serotinum</u>	2.2	+2	1.1	-	2.2	1.1
<u>Armeria marítima</u>	3.3	+	+	+	-	-
Características de orden y clase:						
<u>Triglochin marítima</u>	2.2	1.1	1.1	1.1	+	+
Aster tripolium	-	-	+	+	+	-
<u>Plantago marítima</u>	-	1.1	+	-	1.1	1.1
<u>Spergularia media</u>	-	+	-	+	-	-
Compañeras:						
<u>Inula crithmoides</u>	-	1.1	+	-	-	-
<u>Sarcocornia perennis</u>	1.1	-	-	-	2.2	2.2
<u>Limonium binervosum</u>	-	-	-	+2	-	+
<u>Agropyrum pungens</u>	-	+	-	+-	-	-
<u>Salomus valerandi</u>	-	+	-	-	-	-

1= Somorrostro, margen derecha río Barbadun  
2= Gernika  
3= Somorrostro margen derecha río Barbadun  
4= Gernika  
5= Somorrostro, margen derecha río Barbadun  
6= " " " " "

#### V.— *Juncetalia marítima* Br.-Bl. (1931) 1952

*Juncetalia marítima* Br.-Bl. 1931

*Juncetalia marítima* Br.-Bl. 1931

*Juncetalia marítima*.

## BIBLIOGRAFIA

BEEFTINK, W.G.

1977. *Wet coastal ecosystems*. Ed. Chapman. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.

GEHU, J.M. & col.

1979. Essai de clé pour les salicornes annuelles présentés sur les cotes de projet de centre floristique IFFp. *Documents floristiques*. Tomo II, fascicle 1, Mars. Lille.

GEHU, J.M. & RIVAS-MARTINEZ, S.

1981. Halophila Vegetation of the Iberica Peninsula. Conseil de l'Europe. *Direction de l'environnement et des pouvoirs locaux*. (Groupe d'experts consuliers). Bailleul & Madrid.

GUINEA, E.

1953. *Ammophilletea, Chritmo-Staticetea. Salicornietea santanderensis*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 11(1): 545-568. Madrid.

#### 9.— *Plantagini-Limonietum* WESTH. & SEGEL, 1961

10.— *Limonio (serotini)-Juncetum marítima* TELES in PINTO DA SILVA & TELES 1972, sensu RIVAS-MARTINEZ 1980.

LORIENTE, E.

1974. Datos sobre la flora de la costa de Santander. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 31(1): 139-153. Madrid.

NAVARRO, C.

1980. Contribución al estudio de la flora y vegetación del Duranguesado y la Busturia (Vizcaya). *Tesis Doctoral*. Madrid.

ONAINDIA, M.

1985. Estudio florístico, fitosociológico y ecológico de la comarca de Las Encartaciones y macizo del Gorbea. *Tesis Doctoral*. Universidad del País Vasco.

RIVAS-MARTINEZ, S.

1980. La vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa*, 12: 5-189. Madrid.