

Comportamiento fitosociológico del *Eryngium corniculatum* Lam. y de otras especies de *Phragmitetea* e *Isoeto-Nanojuncetea*

por

SALVADOR RIVAS GODAY

El «Eryngio palustre corniculado» o «Cardo corredor acuático corniculado», fué dado a conocer por Tournefort como *Eryngium palustre lusitanicum corniculatum* y *Eryngium palustre lusitanicum erectum Psyllii-capitulo* (Tourn. Inst., 327). ¡No cabe descripción más corta y tajante para indicar su carácter específico, área geográfica y ecología! Estimo no estuvo muy afortunado Lamarck al sintetizar, en binomio linneano, la denominación tournefortiana. ¿Por qué no lo hizo como *Eryngium palustre* (Tourn.), o bien *Eryngium lusitanicum* (Tourn.)? Bien es verdad que el carácter de sus hojas fistulosas arqueadas en la porción peciolar es llamativo, pero también sus capítulos a la manera de la «zaragatona» (*Psyllion*, ii). Asimismo, al habitar en charcas y lagunas de aguas estancadas, mal aireadas, necesita de sus hojas para la respiración, actuando de neumatóforos, y para restar flotantes los limbos foliares, los peciolos fistulosos se adaptan bajo la forma de la luna creciente (*Corniculatus*, a, um), y así, a la manera de barquichuela, mantiene dorsiventral el limbo, y por consiguiente el haz libre del agua puede ser portador del sistema estomático de oreamiento.

Brotero, tanto en la «Flora Lusitanica» (I, pág. 416) como en la «Phytographia» (I, pág. 87, tab. 38), confunde o, mejor dicho, absorbe con el binomio *E. corniculatum*, esta especie con la *E. galioides* Lam., frecuentísimo en toda la Lusitania.

Tal es así, que confundió posteriormente a Hoffmannsegg y

Link («Flore Portugaise», II, pág. 378) siguiendo con el mismo criterio. Pero éstos se dieron cuenta de la gran diferencia del segundo «eryngio» y le consideraron como especie nueva, la *Eryngium pauciflorum* (l. c., pág. 379), siendo en realidad la propia especie lamarckiana o *E. galioides*.

No obstante, Hoffmannsegg y Link no denominaron a nuestro Eryngio como corniculatum, sino como *Eryngium odoratum*, que resulta sinónimo. ¿A que fué debido este cambio de denominación? ¿Por qué corregir a Brotero?

Lamarck («Dit. Enc.», IV, págs. 755-58) recorta así las denominaciones de Tournefort (con el orden de la paginación):

<i>Eryngium minus palustre odoratum</i> Tourn	<i>Eryngium odoratum</i>
<i>Eryngium palustre lusitanicum humifusum</i> Tourn.....	» »
<i>Eryngium palustre lusitanicum corniculatum</i> Tourn.....	<i>Eryngium corniculatum</i>
<i>Eryn. palustre lusit. erectum</i> Psyllii-capitulo Tourn.	» »

Al resultar sinónimas (por Grisl. Brot., etc.) estas denominaciones, adoptó Hoffgg. et Link. la primera, por estar en página anterior.

Siguiendo estrictamente a Tournefort, las primeras denominaciones corresponden al *Eryngium galioides* Lam. y var. o ssp. *trachycarpa* Gay (según Gómez Ortega, Fl. Esp. V, pág. 84). respectivamente; las segundas a nuestro *Eryngium corniculatum* Lam.

Lange (Prodr. Flor. Hisp., III, pág. 10) no comenta lo indicado y se abstiene de incluir las sinonimias prelinneanas, únicamente la bibliografía broteriana; por el contrario, está más explícito con la del *E. galioides*.

Colmeiro (Enum. y Rev., II, pág. 508), transcribe todas las sinonimias prelinneanas, pero no selecciona las de mayor interés.

Coutinho (Flora Port., 2.ª edic., índice, págs. 882 y 83) inserta las sinonimias de *E. odoratum* Hoffgg. et Link, non Lam. y del *E. pauciflorum* Hoffgg. et Link.

1.º Area y ecología del «*Eryngio corniculado*» en la Península Ibérica.

Para Portugal podemos seleccionar las siguientes citas:

Brotero indica la especie (según Flora y Phytographia, l. c.): «In humidis, fossis, inundatisque ad Tagum. Mundan circa Pereira,

Tabla sociológica de comunidades con **Eryngium corniculatum** Lam.
(*Eryngietum corniculati* s. l.)

et inter Angeja et Talabrican (en Phyt. Aveiro) in paludosis, et a Vacca inundatis, etiam VillaLagoa in Algarbiis». «Flor aestate».

Hoffmannsegg et Link (Flor., l. c.): «Aux environs de Lagoa, où il couvre les terrains inondés pendant l'hiver et deséchés; dans les champs au dessous de Coimbre inondés en hiver par les eaux du Mondego; frequent près de Pereira et Montemor-o-velho». «Floraison Eté».

Por lo tanto, las citas clásicas portuguesas resultan: inmediaciones del Tajo y del Mondego, cercanías del Pereiras, entre Angeja y Aveiro, vega inundada del río Vouga en la Villa de Lagoa en los Algarbes, cercanías y campos arriba de Coimbra, y entre Pereiras y Montemor-o-Velho.

Su habitación en lugares húmedos, inundados durante el invierno y desecados posteriormente en el estio; es decir, la ecología propia de la clase ecológico-sociológica Isoeto-Nanojuncetea.

En esta clase resulta de carácter la especie *Eryngium galioides* (véanse mis artículos anteriores 1-2-3). Es pertinente traer ahora a colación el comentario que hace Brotero, tanto en la Flora como en la Phytographia, y que Lange transcribe en el Prodrómus: indica las variaciones del *Eryngium corniculatum* según la humedad del medio, resultando que en medios más secos adquiere (interpretación nuestra) características que le acercan muchísimo al *Eryngium galioides*.

Según mis observaciones, nunca he visto modificarse al Eryngio, ni en Andalucía, ni en Extremadura, ni en Zamora!!!, por la menor humedad. Pero, ¡eso sí!, al disminuir la humedad y el nivel del agua invernal, es sustituido (y se mezcla) con el *Eryngium galioides*!! ¿Cabe preguntarse, será éste el motivo de la confusión de las dos especies en los comienzos de la sistematización linneana?

Posteriormente, Coutinho (Flora de Portugal, l. c., pág. 517): «Lugares húmedos e inundados, pantanos, valsas; de Miño a los Algarbes». Por lo tanto amplía el área, o mejor dicho, la rellena, al parecer, y sólo cambio la época de floración, abril-agosto. Estimo rara la floración tan temprana; en España nunca los vi floridos en tal mes.

Sampaio (Flora portuguesa, 2.ª ed., pág. 415) la cita: «Para o Sul do Río Douro».

No comprendo (lo mismo le ocurre a Lázaro e Ibiza, Comp Flora española) cómo al finalizar el siglo XIX y comienzos del XX,

los botánicos peninsulares hacían caso omiso o muy ligero del hábitat o ecología de las especies, no obstante sea la base de la Fitosociología ecológica. Como después veremos, lo acertadas que son las ecologías dadas para nuestra especie por Brotero y Hoffmannsegg y Link.

Para España indicaremos las siguientes:

Lange (Prodr., III, pág. 10) da las citas de Cádiz (Dufour), Trocadero (h. b. Fauché), Torregorda (Wk.), San Lúcar de Barrameda. Willkomm (Suppl. Prodr.) no da nuevas citas, ni tampoco las aumenta Colmeiro en su Enumeración (l. c.) Font Quer recolecta la especie en Chiclana, también en la provincia de Cádiz, el 27 de mayo de 1925, repartiéndola en la Flora Ibérica Selecta (1), con el núm. 254.

La ecología de Lange es: «In locis humidis v. inundatis, ad fossas reg. calid. raro: Boetica». «Flr. Aestate».

La de Font Quer: «In locis hieme inundatis, 1. Laguna de la Paja, prope Chiclana, ad 10 m. alt.».

En verdad, que yo sólo conocía la especie por la bibliografía y por el pliego gaditano de Font Quer, hasta que el 30 de abril de 1955 la encontré en la laguna o gran valsa de Alberique, de la Dehesa «El Bramadero», del término de Fuente Palmera (provincia de Córdoba) (*). Posteriormente, durante el mes de junio pasado, la volví a hallar copiosa en las vegas del río Guadiana en la provincia de Badajoz, en charcas de la vega del río Búrdalo; en las mismas condiciones, entre Talavera la Real y Lobón; entre Badajoz y La Roca, en la carretera de Badajoz a Cáceres, y en el amplio valle del Zapatón, afluente del Gévor.

Ultimamente, el 9 de septiembre de 1956, en los páramos de la parte sudoccidental de Tierra de Campos, en la comarca de Villaelpando (provincia de Zamora), entre Villarín de Campos y Torrenueva, volví a encontrar el *Eryngium corniculatum*, en charcas y en condiciones análogas a las de Badajoz y Córdoba.

En todas las localidades indicadas el suelo era de naturaleza más o menos silícea, la mayoría de aluviones del plioceno o cuaternarios, nunca arcilloso calizos.

No comprendo las escasas citas de esta especie tan interesante

(*) Debo hacer constar mi gratitud a los señores Martínez Lora, por su cordial hospitalidad y los agradables días que pasamos en su compañía

y peculiar, que la encontré copiosa en las localidades indicadas. Más extraño el que no lo hubiera descubierto en la provincia de Badajoz, tan intensamente visitada por mí hace ya muchos años. Tal vez tenga la explicación que durante el estío pierde por completo las características hojas inferiores, y en estas condiciones pasara, de viso, como un corriente y campestre cardo corredor.

2.º *Inventarios y tabla sociológica. Asociaciones incluidas en la tabla.*

a) *Inventarios.*

De la provincia de Zamora: R. 157; R. 158; R. 160; RM. 535; RM. 535', entre Villarin de Campos y Torrenueva, páramo silíceo; charcas inundadas en invierno; 9 de septiembre de 1956

De la provincia de Badajoz: R. 1077 (del páramo silíceo, entre Talavera y Torralba de Oropesa); R. 1079; R. 1080; R. 1081; R. 1082; R. 1083; R. 1084; R. 1085; R. 1086; R. 1087; RM. 458; RM. 459; RM. 461; RM. 462; de la vega silíceo del amplio Guadiana, en la zona de su afluente el Burdalo, entre Miajadas y Santa Amalia, con suelos limoso-silíceos, decolorados: 12 de junio de 1956.

R. 1119; R. 1120; R. 1121; RM. 480, entre Badajoz y Talavera la Real, sobre suelo silíceo de la vega del Guadiana; R. 1123; R. 1124; R. 1125; R. 1127; R. 1126; R. 1126'; RM. 483, entre Talavera la Real y Lobón, en vegas altas silíceas; RM. 488, entre Badajoz y La Roca, en vegas silíceas: 13 de junio de 1956

Todas las habitaciones en la provincia de Badajoz, en charcas y lagunas, al fin secas en verano. (Inventarios RM., de S. Rivas Martínez.)

De la provincia de Córdoba: R. 17; R. 18, de la Dehesa «El Bramadero»; R. 71; R. 72; R. 73; R. 74, de la valsa-laguna «El Alberique» de la misma dehesa, en el término de Fuente Palmera; suelos silíceos de origen del diluvium, que recubren sedimentos miocenos: 30 de abril, y 1 y 2 de mayo de 1955.

b) *Tabla sociológica.*

Con los inventarios anteriormente enumerados hemos compuesto una tabla sociológica (tabla adjunta, núm. I); en ella se destacan con caracteres más gruesos los índices de abundancia-grado de

cobertura y de sociabilidad de las especies directrices en las comunidades. El espectro sociológico específico se ha desmembrado en varios grupos:

Características de la clase Phragmitetea.

Características de la clase Isoeto-Nanojuncetea.

Características de la clase Helianthemetea annua.

Características diferenciales de asociaciones, pertenecientes a diversas clases sociológicas.

Especies de alta presencia en las asociaciones.

Especies de significado nitrófilo.

Especies secundarias.

La *Eryngium corniculatum* se sitúa aisladamente al comienzo de la tabla. No se ha querido calificarla, pues ello es el motivo principal del presente trabajo.

En la tabla sociológica se han reunido inventarios levantados en las provincias de Zamora, Badajoz y Córdoba. Como se apreciará por el mapa de dispersión adjunto, corresponden al límite oriental, continental mediterránea del areal de la especie y muy distantes las comarcas. De Cádiz y Portugal no poseemos listas, por lo cual el trabajo no puede resultar completo; pero, no obstante, nos servirá para deducir el comportamiento de las especies en su límite oriental, en medios ecológicos muy semejantes en cuanto a sus condiciones edáficas. El fitoclima, dentro del grado de vegetación mediterráneo del *Quercus Ilex*, varía en las comarcas estudiadas de las tres provincias: en la de Zamora corresponde al subgrado *Sarothamnus scoparius-Quercus Ilex* (5, pág. 295), con cierto matiz suboceánico-continental en el carácter de clima; subgrado ya incluible en el grupo esclerófilo-montano submediterráneo; por lo tanto, con cierta influencia atlántico-lusitánica. La comarca estudiada en Badajoz al subgrado *Pistacia Lentiscus-Quercus Ilex*, es decir, más térmico, pero asimismo con cierta influencia atlántica, y la de la provincia de Córdoba más genuinamente mediterránea, con marcado carácter tingitano (1. c., pág. 274). Tales variaciones fitoclimáticas deben ser tenidas en consideración al tratar del comportamiento sociológico del Eryngio y de las asociaciones óptimas y finícolas en las que él cohabite.

*Asociaciones incluidas en la tabla de comunidad (tabla I).*c) *Scirpetum maritimi*.

Por la marcada influencia silícea en todas las comarcas estudiadas, la as. *Scirpetum maritimi-littoralis* Br. B1 1931 no se puede presentar bien desarrollada. En Badajoz y Córdoba las comunidades adjudicables a esta as. llevan constante la *Glyceria spicata* de otra alianza del orden, así como el incierto *Heleocharis palustris*. En Córdoba no vimos la *Isoetes setacea*, aunque no debemos afirmar, ni deducir, conclusiones de su falta; por lo cual uniremos los ocho primeros inventarios en la misma asociación, diferenciada de la típica de Braun-Blanquet no sólo por la *Isoetes*, sino por la *Glyceria spicata* y *Heleocharis*.

Nuestra nueva asociación se aleja de la alianza *Phragmition*, y pasando por *Glycerieto-Sparganion*, se pone en contacto con la alianza de aguas más profundas de la *Isoeto-Nanojuncetea*

CUADRO 1.º

As. nova ***Isoetes setacea et Scirpus maritimus*** Rivas Goday
(*Isoeteto-Scirpetum maritimi*)

b. subas. con ***Bryngium corniculatum***

Numeración de inventarios (tabla)...	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º
Area en m ² ...	2	2	2	2	4	4	4	4
Características asociación:								
<i>Isoetes setacea</i> ...	4.4	2.4	2.3	3.4	.	.	1.2	2.3
<i>Scirpus maritimus</i> ...	3.5	4.5	+1	2.2	4.5	1.1	+1	1.2
<i>Glyceria spicata</i> (tg. al) ...	2.2	1.1	2.2	1.1	+1	2.3	1.1	2.2
Diferencial de subas.:								
<i>Eryngium corniculatum</i> ...	.	.	.	.	2.2	2.2	3.4	4.4
Características de al. y ord.:								
<i>Heleocharis palustris</i> ...	.	+1	2.3	1.2	+1	2.3	1.2	2.2
<i>Alisma Plantago-aquatica</i> ...	.	.	.	1.1	1.1	.	.	2.1
<i>Carex vulpina</i> (tg. al.) ...	.	.	.	.	.	.	+1	.
<i>Myosotis caespitosa</i> (tg. al.)...	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Compañeras:								
<i>Callitriche stagnalis</i> ...	+1	+1	1.1	.	+2	1.2	1.2	+1
<i>Ranunculus trichophyllus</i> ...	.	1.2	1.2	+1	2.2	1.2	1.2	2.2
<i>Pulicaria uliginosa</i> ...	.	.	1.1	1.1	.	+1	1.1	.
<i>Polypogon maritimus</i> ...	1.2	2.2	1.2	1.2	.	.	+1	.

Además, especies esporádicas consignadas en la tabla general: en 5.º, *Rumex pulcher* +.1; en 6.º, *Juncus bufonius* +.1, *Mentha Pulegium* +.2, *Poa annua exilis* +.

Polygomon y *Pulicaria* ensucian la asociación, pero no obstante de su participación final estival en la comunidad, al quedar sin agua las charcas, inclinan asimismo hacia la *Isoeto-Nanojuncetea*; también la *Callitriche* lo hace hacia la alianza *Preshion*, de aguas más profundas.

CUADRO 2.º

As. nova ***Glyceria spicata* et *Antinoria agrostidea*** Rivas Goday

(*Glycerieto spicatae* - *Antinorietum*)

subas. con ***Eryngium corniculatum* et variante *Juncus-Peplis***

Numeración de inventarios (tabla)	9.º	10.º	11.º	12.º	13.º	14.º
Area en m ²	2	2	2	2	2	2
Características asociación:						
<i>Glyceria spicata</i>	2.2	2.3	+1	1.2	2.2	1.2
<i>Antinoria agrostidea</i>	1.2	4.5	2.3	3.4	5.5	+2
Características subas.:						
<i>Eryngium corniculatum</i>	2.2	4.5	1.1	3.3	3.4	1.1
<i>Isoetes setacea</i> (et as?)... ..	2.2	2.4	4.5	3.4	2.3	4.5
Diferenciales de variante:						
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	.	+1	+1	+2
<i>Peplis erecta</i>	.	.	.	1.2	+1	1.2
<i>Eryngium galioides</i>	.	.	.	.	1.1	.
<i>Illecebrum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	2.3
<i>Mentha Pulegium</i>	.	.	.	.	1.1	1.1
Características de al. et ord.:						
<i>Heleocharis palustris</i>	2.3	.	3.3	1.2	+1	2.3
<i>Scirpus maritimus</i> (tg. al.)... ..	1.1	1.1	+1	.	+1	.
<i>Carex vulpina</i> (tg. al.)	.	1.1	.	.	1.1	.
<i>Myosotis caespitosa</i> (al.)	1.1	.	1.2	.	.	.
Compañeras:						
<i>Callitriche</i> sp.	+1	+1	.	.	.	+1
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	+1	+1	.	.	+1	.
<i>Pulicaria uliginosa</i>	.	1.2	1.1	2.2	2.2	1.2
<i>Polygomon maritimus</i>	.	2.3	1.2	2.2	1.2	1.2
<i>Rumex pulcher</i>	.	.	.	.	.	1.1

d) Comunidad de «*Antinoria agrostidea*» y «*Glyceria spicata*».

(Cuadro 2.º)

De pleno *Glycerieto-Sparganiion*, en esta comunidad se desarrolla espléndidamente nuestro *Eryngio* corniculado. Además de la subas. incluida en la tabla, es frecuente en Extremadura y en casi toda la Lusitania hispánica, la subas. con *Juncus heterophyllus*, de marcado carácter subatlántico.

Aún dentro de la *Glycerieto-Sparganiion* la asociación tiende hacia la alianza *Presliion*, y de manera significativa en la stadio-variante *Juncus-Peplis*, está bien representada la *Mentha Pulegium*, hermana bastarda de la *Preslia* y no en valde se las denomina, respectivamente, «poleo basto» y «poleo fino».

La profusa y densa participación de la *Isoetes* en la comunidad, tanto que hay que considerarla característica de la subasociación, nos inclina a situarla en el borde crítico de las intergresiones de ambas alianzas. Asimismo la mucha mayor densidad de *Pulicaria-Polypogon*, con respecto a la anterior subas. del *Eryngio*.

En la stadio-variante *Juncus-Peplis* es de destacar la presencia del comentado *Eryngium galioides* y de su cohabitación con el *Eryngium corniculatum*, precisamente en los inventarios con menor nivel de agua (recuérdese el comentario ecológico del insigne botánico Brotero).

e) *Preslietum cervinae*.

Los inventarios 15, 16 y 17 son del páramo silíceo de la zona sudoccidental y final de la Tierra de Campos zamorana, constituyendo una interesantísima asociación del *Eryngium corniculatum*, íntegramente de la clase *Isoeto-Nanojuncetea*.

De arroyos de la vertiente sur del Guadarrama he dado la subasociación con *Agrostis salmantica* del *Preslietum cervinae* Br. Bl. 1931 (2, pág. 376, tabl. II), en la cual daba stadio-variante con *Isoetes velata* (*Agrostidetum salmanticae-Preslietum isoetetosum velatae* Riv. God., 1955). Pues bien, el *Preslietum* de Zamora se relaciona íntimamente con ella, pero es distinto, así como los inventarios 6.º, 7.º, 8.º y 9.º de la variante *Antinoria-Preslia*, de la as. *Isoetes velata-Juncus pygmaeus* Riv. God., 1955 (l. c., páginas 381-82, tab. III).

La comunidad zamorana no lleva *Agrostis salmantica*, menos higrófito que la *Antinoria*; está presente y en consorcio de la *Callitriche truncata*, de carácter en el *Preslietum*, con escasisima representación (en el óptimo de comunidad y del Eryngio) de especies de *Isoetion*.

Por todo lo cual el *Eryngio* forma parte primordial en la comunidad, asociado a *Preslia*, *Isoetes velata* y *Heleocharis*.

CUADRO 3.º

As. nova ***Eryngium corniculatum* et *Preslia cervina*** Rivas Goday
(*Eryngieto corniculati* - *Preslietum*)

Numeración de inventarios (tabla)..	15.º	16.º	17.º
Area en m ²	8	4	8
Características de as. et al.:			
<i>Eryngium corniculatum</i>	4.4	4.4	1.1
<i>Preslia cervina</i>	3.3	2.3	2.3
<i>Isoetes velata tenuissima</i>	3.3	4.4	2.3
<i>Callitriche truncata</i>	+2	+2	+1
Compañeras, caract. comun. dad:			
<i>Heleocharis palustris</i>	3.4	3.4	3.4
<i>Antinoria agrostidea</i>	+1	+1	1.2
Características de orden (et tg. al.), diferenciales de stadio-variante:			
<i>Juncus pygmaeus</i>	.	.	+1
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	+2
<i>Peplis erecta</i>	+1	.	+1
<i>Lythrum thymifolium</i>	.	.	+1
<i>Eryngium galioides</i>	.	.	1.1
<i>Anthemis nobilis</i> (comp.)	.	.	+1
Compañeras:			
<i>Pulicaria uliginosa</i>	+1	+	2.2

La asociación pura sólo corresponde a los dos primeros inventarios.

La stadio-variante *Juncus-Peplis*, de transición hacia comunidades del *Isoetion* (inventario núm. 17, registro R. 157), lleva la *Eryngium galioides*, tan interesante y característica para la lusitania hispánica. De gran valor como diferencial es la «manzanilla

romana» o *Anthemis nobilis*, copiosa en las comunidades circundantes de *Isoetion* y *Agrostidion salmanticae*. En toda aquella comarca es muy común y apreciada la manzanilla, teniendo fama la recolectada en ella.

f) Comunidades de «*Isoetion*».

Todavía permanece la *Eryngium corniculatum* en algunas comunidades de esta alianza, pero con mucha menor dominancia y vitalidad. Veamos.

CUADRO 4.º

As. nova *Cicendia Candollei* et *Juncus pygmaeus* Rivas Goday

a. subas. con *Eryngium corniculatum*

b. subas. con *Agrostis salmantica*

Numeración de inventarios (tabla) ...	18.º	19.º	20.º	21.º	22.º	23.º	24.º	25.º
Area en m². ...	2	2	8	4	2	2	2	2
<i>Cicendia Candollei</i> ...	+2	+2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	+2
<i>Juncus pygmaeus</i> ...	2.3	+2	3.3	2.2	3.3	3.3	3.3	2.2
<i>Isoetes setacea</i> ...	4.5	+2	.	.	+2	+1	+1	+2
<i>Isoetes velata tenuissima</i> (dif.) ...	.	.	1.2	+2	.	.	.	.
<i>Eryngium galioides</i> (+ et ord.) ...	2.2	1.2	2.2	3.3	1.2	1.1	1.2	2.2
Diferenciales subas.:								
a)								
<i>Eryngium corniculatum</i> ...	1.1	2.1	+1	+1	.	.	.	.
<i>Heleocharis palustris</i> ? ...	.	+2	+1	1.2	.	.	.	.
b)								
<i>Agrostis salmantica</i> ...	.	.	.	.	3.4	2.3	1.2	1.2
<i>Periballia laevis</i> ...	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2
<i>Hordeum maritimum</i> ...	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+1
Características de al. y ord.:								
<i>Peplis erecta</i> ...	2.3	.	3.3	3.3	+1	.	+2	2.3
<i>Juncus Tenageia</i> ...	+1	+1	.	.	3.4	3.4	2.2	1.2
<i>Juncus bufonius</i> ...	+1	+1	+2	+1	+1	+2	+2	1.2
<i>Lythrum thymifolium</i> ...	1.1	.	+2	.	+1	.	2.2	2.3
<i>Mentha Pulegium</i> ...	1.1	1.1	.	.	1.1	.	.	+1
Compañeras:								
<i>Antinoria agrostidea</i> (comp. caract.) ...	2.3	4.5	+1	+2	1.2	1.2	2.3	1.2
<i>Pulicaria uliginosa</i> (idem) ...	2.3	.	1.2	1.1	1.1	.	1.1	2.3
<i>Polypogon maritimus</i> ...	+1	+1	.	.	1.2	.	+1	.
<i>Carex vulpina</i> ...	1.1	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Anthemis nobilis</i> ...	.	.	1.2	1.2	1.2	.	.	.
<i>Herniaria glabra</i> ...	.	.	.	+2	+1	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i> ...	.	.	.	.	.	.	+1	.

La nueva asociación (Cuadro 4.º) es afín a la ass. *Isoetes setaceum* et *Peplis hispidula* Br. Bl., 1931 (*Isoetetum setacei* Br. Bl., 1935), difiere por la *Eryngium galioides*, *Antinoria agrostidea* y la *Cicendia pusilla* Griseb. ssp. *Candollei* (Griseb.). Asimismo por la *Pulicaria uliginosa*, y las diferenciales *Agrostis salmantica*, *Periballia laevis*, *Eryngium corniculatum*.

Difiere de la as. *Isoetes velata* et *Juncus pygmaeus* Riv. God., 1955 (2, pág. 381) en la *Cicendia Candollei* (no *C. filiformis*), en el *Isoetes setacea*, y en ausencia de los *Ranunculus dichotomiflorus* y *lateriflorus*, característicos en esta comunidad. Resulta la nueva asociación más térmica, con excepción de los inventarios zamoranos ligeramente desviantes.

El *Eryngium corniculatum* pierde extraordinaria vitalidad y dominancia en esta asociación y en ella (subasociación más térmica) desaparece de la misma. El *Isoetion* no es óptimo para el *Eryngio*.

Inventarios: 18, 19, 22, 23, 24 y 25 de Badajoz, y 20 y 21 de Zamora.

As. nova. *Periballia minuta baetica* et *Illecebrum verticillatum*
b. subas. con *Eryngium corniculatum*

(Cuadro 5.º)

Inventarios 26, 27, 28 y 29 de Córdoba, dehesa «El Bramadero», en el término de Fuente Palmera. De tal lugar y comarca poseo otros varios inventarios que corresponden a la misma comunidad, pero no fueron incluidos en la tabla general.

Esta comunidad, que pretendemos establecer como *Periballieto baeticae-Illecebretrum*, típicamente andaluza, es afín al *Isoetetum setacei* Br. Bl., 1935 y a nuestro *Junceto-Isoetetum velatae illecebretrum* (2, págs. 382-83). Resulta vicariamente de nuestro *Periballieto laevis-Illecebretrum* de Extremadura, subas. con *Peplis-Juncus*, no de la subas. *typica*, que corresponde a la alianza *Nanocyperion flavescens* (1, pág. 459, tab I).

En esta comunidad se extingue, en Andalucía, la *Eryngium corniculatum*.

El inventario núm. 30 corresponde al *Periballieto laevis-Illecebretrum* subas. con *Peplis-Juncus* Rivas Goday (l. c.). Corresponde a las vegas del Guadiana y entra en la alianza *Isoetion*.

Lleva restos del Glycerieto-Sparganion, como *Glyceria spicata* +.1, *Heleocharis palustris* 1.2 y *Ranunculus sardous* 1.1, que seleccionamos como diferenciales en la comunidad anterior, y como tienen gran semejanza ecológica, presumimos que en esta asociación

CUADRO 5.º

Numeración de inventarios... ..	26.º	27.º	28.º	29.º
Area en m ²	2	2	2	2
<i>Illecebrum verticillatum</i>	+ .2	2.3	2.3	+ .1
<i>Periballia minuta batica</i>	1.2	2.2	1.2	1.2
Diferenciales subas.:				
<i>Eryngium corniculatum</i>	.	.	1.1	+ .1
<i>Heleocharis palustris</i>	.	.	+ .1	1.2
<i>Glyceria spicata</i>	.	.	+ .1	+ .1
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	+ .1	+ .1
Características de al. et ord.:				
<i>Juncus pygmaeus</i>	+ .1	2.3	+ .1	.
<i>Juncus Tenageia</i>	.	1.2	.	.
<i>Juncus bufonius</i>	1.2	+ .2	+ .2	+ .2
<i>Peplis erecta</i>	1.3	+ .2	+ .2	+ .2
<i>Lythrum thymifolium</i>	1.1	1.2	1.1	+ .1
<i>Mentha pulegium</i>	1.1	2.2	1.2	+ .1
Compañeras:				
<i>Pulicaria uliginosa</i> (comp. caract.)... ..	2.3	+ .1	1.1	2.2
<i>Plantago coronopus</i>	1.2	1.2	.	1.2
<i>Heliotropium supinum</i> (clas. nitrof.)... ..	2.2	.	.	1.2
<i>Poa annua exilis</i>	1.2	.	1.2	.
<i>Rumex pulcher</i> (dif.)... ..	.	.	.	1.1

ción puede también presentarse finícola la *Eryngium corniculatum*, y lo consideraremos así en los capítulos posteriores y en las conclusiones del presente trabajo, incluyéndolo en la tabla entre paréntesis. Difiere de la anterior, también, por la presencia de la especie *Eryngium galioides* e *Isoetes setacea*.

g) Comunidades de Pre-Isoetion.

Incluidas en esta *Agrostidion salmanticae* (2, págs 386-87), caracterizada por la presencia finícola de ciertas características del isoetion, en habitat finícola (*Lythrum thymifolium*, *Eryngium ga-*

lioides (ord.) y *Peplis erecta*), están incluidas en la tabla las asociaciones siguientes:

As. nova *Juncus capitatus* et *Eryngium galioides* Rivas Goday

Se incluye el inventario R. 1089 de las vegas de Santa Amalia (Badajoz), no consignado en la tabla de comunidad.

CUADRO 6.º

Numeración de inventarios... ..	31.º	32.º	33.º	R. 1089
Area en m²	2	2	2	4
Características asociación:				
<i>Juncus capitatus</i>	2.3	2.2	1.2	+ .2
<i>Eryngium galioides</i>	1.1	2.2	2.2	1.1
Compañeras de carácter dif. del Pre-isoetion (al. <i>Agrostidion salmanticae</i>):				
<i>Agrostis salmantica</i> (tg. clas.)... ..	3.4	4.4	5.5	3.4
<i>Gaudinia fragilis</i>	+ .1	+ .1	2.2	+ .1
<i>Periballia laevis</i>	1.2	+ .1	.	+ .1
<i>Anthemis nobilis</i> (+)... ..	1.2	1.2	.	1.2
Características de al. et ord.:				
<i>Lythrum thymifolium</i>	1.2	1.1	1.2	+ .1
<i>Erythraea maritima</i>	+ .1	+ .1	.	+ .2
<i>Lotus angustissimus</i>	+ .1	+ .1	.	.
<i>Juncus bufonius</i>	1.2	1.2	+ .2	+ .2
<i>Juncus pygmaeus</i> (tg. as.)... ..	+ .1	.	+ .1	.
<i>Peplis erecta</i>	.	.	+ .1	.
<i>Isoetes setacea</i>	.	1.2	.	.
Compañeras diferenciales subal., de <i>Helianthemetea</i> :				
<i>Helianthemum guttatum</i>	1.2	+ .1	.	.
<i>Tolpis barbata et umbellata</i>	1.2	+ .1	.	+ .1
<i>Lotus hispidus</i>	1.2	+ .1	+ .1	+ .2
<i>Lotus parviflorus</i>	.	.	+ .1	+ .1
<i>Trifolium Bocconeii</i>	.	.	.	+ .1
<i>Trifolium glomeratum</i>	.	.	.	1.2
Compañeras:				
<i>Pulicaria uliginosa</i>	.	.	1.1	.
<i>Corrigiola littoralis</i>	1.1	1.2	.	.
<i>Carlina racemosa</i>	.	.	.	2.2
<i>Plantago coronopus</i>	.	.	+ .1	+ .2
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	+ .1	.
<i>Leontodon Rothii</i>	.	.	.	2.2
<i>Trifolium campestre</i>	+ .1	.	+ .1	+ .1

As. *Peplis erecta* et *Agrostis salmantica* Riv. God. 1955
 (*Peplideto-Agrostidetum salmanticae* (2) pág. 388, cuadro 21)
 Inventarios 34, 35, 36 y 37 de las vegas del Guadiana (s. a.).

CUADRO 7.º

Ordenación de inventarios	34.º	35.º	36.º	37.º
Area en m²... ..	2	2	4	2
Características de asociación:				
<i>Agrostis salmantica</i>	2.3	3.3	4.4	3.4
<i>Peplis erecta</i>	+2	2.3	+2	1.2
<i>Eryngium galioides</i> (dif. subas.)	2.2	+1	2.3	2.2
<i>Lotus angustissimus</i> (idem)... ..	+2	+1	+1	1.1
Compañeras de carácter dif. del <i>Preisoetion</i> (al. <i>Agrostidion salmanticae</i>):				
<i>Periballia laevis</i>	1.1	+1	1.2	+1
<i>Gaudinia fragilis</i>	.	1.2	1.2	.
<i>Anthemis nobilis</i>	.	1.2	.	.
<i>Anthemis mixta et fuscata</i>	1.2	.	1.2	2.2
Características de alianza y orden:				
<i>Isoetes setacea</i>	+1	+1	.	.
<i>Juncus bufonius</i>	1.2	+2	2.3	+2
<i>Juncus pygmaeus</i>	+2	+1	.	+1
<i>Juncus capitatus</i>	.	.	.	+2
<i>Lythrum thymifolium</i>	+1	+1	.	1.1
<i>Cicendia Candollei</i> (tg. as.)... ..	.	.	.	1.2
<i>Lotus conimbricensis</i> (tg. as.)... ..	.	+1	.	.
<i>Erythraea maritima</i>	.	+1	+1	.
<i>Mentha pulegium</i>	1.1	1.2	.	.
Compañeras:				
<i>Pulicaria uliginosa</i>	2.2	2.3	+1	.
<i>Polypogon maritimus</i>	.	2.3	.	.
<i>Lotus hispidus</i>	+1	.	1.2	+1
<i>Lotus parviflorus</i>	.	1.2	+1	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	.	1.2
<i>Plantago coronopus</i>	1.2	+1	1.2	.
<i>Rumex pulcher</i>	1.1	.	.	1.1
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	+1	.
<i>Spergularia longipes</i>	.	.	1.2	.
<i>Astrocarpus Clusii</i>	.	.	.	1.1

Comunidad sin *Eryngium corniculatum*, pues su mínimo, o casi nulo, nivel de agua invernal se lo impide. El pre-isoetion no es apto para su desarrollo. Resulta próxima al *Isoetetum Duriaei*

Br, B. 1935, pero difiere en el *Eryngio galioides* y a la gran participación de especies de *Helianthemion* y *Agrostidion*.

Las comunidades de Preisoetion son de *Agrostidion salmanticae*.

Asimismo, como era de esperar en la presente comunidad, tampoco se puede desarrollar la *Eryngium corniculatum*, pero de la misma manera que en la anterior, también de Preisoetion, lo hace de manera óptima su vicavariante *Eryngium galioides*.

La presencia de esta especie nos confirma la idea-proyecto de establecer en el *Peplideto-Agrostidetum salmanticae* una subasociación con *Eryngium galioides*, que es portadora de mayor número de especies del orden y alianza isoetion. Véase cuadro 21 (l. c.), en el cual el pequeño eryngio lleva la indicación provisional de diferencial.

La *Lotus conimbricensis*, dada como tg. as., es de carácter en comunidades de climas submontanos y se presenta en las comarcas de serranías, no en las vegas bajas del Guadiana. Por ello, la presencia casi esporádica en nuestros inventarios habrá que considerarla secundaria en las asociaciones y por ello incluirla en la alianza como transgresiva.

h) Resumen de comunidades incluídas en la tabla sociológica.

Como resumen sinóptico, enumeraremos las comunidades incluídas en la tabla, según el orden y alianza a que pertenezcan

Orden Phragmitetalia:

Alianza Phragmition?:

Isoeteto-Scirpetum maritimi.

Isoeteto-Scirpetum eryngietosum corniculati.

Alianza Glycerieto-Sparganiion:

Glycerieto-Antinorietum eryngietosum corniculati.

Orden Isoetetalia:

Alianza Presliion:

Eryngieto corniculati-Preslietum.

Alianza Isoetion:

Cicendicto Candollei-Juncentum pygmaei.

Eryngietosum corniculati.

Agrostidetosum salmanticae.

Periballieto-Illecebretum vericillati.

Typicum, Periballietum baeticae.

Eryngietosum corniculati.

Agrupación Pre-Isoetion (*Agrostidion*):

Agrostideto-Eryngieto galioidis (grex as.).

Junceto capitati-Eryngietum galioidis.

Peplideto-Agrostidetum salmanticae.

Por tanto, se incluyen en la tabla sociológica dos órdenes pertenecientes a clases distintas, que abarcan cinco alianzas diferentes y que a su vez se desmembran en siete asociaciones, con nueve subasociaciones y algunas variantes.

i) Número de especies por asociación

La media del número de especies por comunidad en números naturales es la siguiente:

CUADRO 8.º

Número de especies (media)	Asociaciones
Siete... ..	<i>Isoeteto-scirpetum maritimi.</i>
Nueve... ..	<i>Isoeteto-scirpetum eryngietosum corniculati.</i>
Once... ..	<i>Glycerieto-Antinorietum eryngietosum corniculati.</i>
Nueve... ..	<i>Eryngieto corniculati-Preslietum.</i>
Doce... ..	<i>Cicendieto-Juncetum pygmaei eryngietosum corniculati.</i>
Catorce... ..	<i>Cicendieto-Juncetum pygmaei agrostidetosum salmanticae.</i>
Once... ..	<i>Periballieto-Illecebretum verticillati.</i>
Quince... ..	<i>Periballieto-Illecebretum eryngietosum corniculati.</i>
Dieciseis... ..	<i>Agrostideto-Eryngietum galioidis</i> (grex).

La mayor representación en especies corresponde a la grex *Agrostideto-Eryngietum galioidis*; la menor, a la *Isoeteto-Scirpetum maritimi*, con sólo siete especies. Por alianzas le corresponde el mayor número de especies a la agrupación Pre-Isoetion.

3.º Presencia, «vitalidad» y constancia sociológica del «*Eryngium corniculatum*».

De las seis asociaciones incluídas en la tabla sociológica, en cinco está presente nuestro *Eryngio corniculado*, que pertenecen a las alianzas: Phragmition y Glycerieto-Sparganiion, de la clase

Phragmitetea; Presliion e Isoetion, de las Isoeto-Nanojuncetea, faltando en la Pre-Isoetion.

Denominamos de manera arbitraria y personal «vitalidad» la media por ciento de la abundancia-dominancia (grado de cobertura) de las especies, teniendo en cuenta todos los inventarios que integran cada una de las asociaciones. Por tanto, la ausencia en un inventario es considerada como 0,0 de abundancia-dominancia. Debemos advertir que al seguir estrictamente la escala de Braun-Blanquet, la transformación en tanto por ciento no resulta exactamente periódica, pero no es grave inconveniente, ya que el error no modifica la correlación de las especies.

En el cuadro adjunto (cuadro núm. 9) consignamos todas las especies que cohabitan con el *Eryngio* en las asociaciones incluidas en la tabla, indicando su «vitalidad», presencia por ciento e índice de presencia-constancia. La vitalidad en cada una de las asociaciones o subasociaciones y la presencia por ciento es media de la de todas en las cuales se presenta el *Eryngium corniculatum* (*Eryngietum corniculati*).

Teniendo en cuenta los índices de «vitalidad», presencia y el comportamiento en cada una de las asociaciones, el *Eryngium corniculatum* se desarrolla en óptimo (mayor vitalidad) en las alianzas: Glycerieto-Sparganiion y Presliion. La considerable vitalidad del *Eryngio* en la as. Isoeteto-Scirpetum (55 %), no debe ser incluida en Phragmition, dada la vitalidad de la *Glyceria* e *Isoetes*, además de la participación de la *Carex vulpina* y *Myosotis caespitosa*, de carácter en la tercera alianza de la Phragmitetea. Llevando la Isoeteto-Scirpetum a la Glycerieto-Sparganiion (s. l.), deducimos que el habitat óptimo del *Eryngio corniculato* es en comunidades de esta alianza, en tránsito hacia las de Presliion.

En el Presliion de la localidad zamorana resultan con vitalidad igual al *Eryngio* (60 %), la *Isoetes velata tenuissima* y la *Heleocharis palustris*. Como el *Preslietum cervinae* Br. Bl., l. c., es la as. *Preslia cervina* et *Heleocharis palustris*, se confirma la estabilidad de la as. de Braun, en la cual la *Isoetes* y *Eryngium corniculatum* resultan diferenciales, pudiéndose así establecer la nueva asociación afín, *Eryngieto corniculati-Preslietum*, en la cual la *Isoetes* resulta característica de la misma (además de la propia de al. y ord. en el Presliion).

CUADRO 9.º

Cuadro sociológico de «vitalidad» del *Bryngietum corniculati* (s. l.)

ESPECIES	ALIANZAS							
	Phragmition Glyceriolo-Spar- ganition	Pres- lition	Isoetion	Indices de constancia de presencia				
	ASOCIACIONES							
	Isoetio-Scirpium eryn- gietosum corniculati.	Glicerido-Antinorietium eryngietosum cornicu- lati.	Eryngieto corniculati- Pradictum.	Cicendiao - Juncatum pygmaei eryngietosum corniculati.	Periballido- Illecebrum eryngietosum cornicu- lati.	Presencia en 20 inventa- rios.	Presencia por 100.	Indice de Presencia - Constancia.
<i>Eryngium corniculatum</i> ...	55	50	60	15	13,4	20	100	V
<i>Heleocharis palustris</i> ...	27,5	28,2	60	7,5	16,6	18	90	V
<i>Pulicaria uliginosa</i> ...	7,5	23,6	20,0	20,0	26,6	16	80	V
<i>Antinoria agrostidea</i> ...	.	51,6	13,4	35,0	13,4	14	70	IV
<i>Glyceria spicata</i> ...	27,5	28,2	.	.	5,0	13	65	IV
<i>Isoetes selacea</i> ...	15,0	56,7	.	(45,0)	6,7	11	55	III
<i>Callitriche</i> sp.	15,0	5,0	10,0	.	.	10	50	III
<i>Juncus bufonius</i> ...	2,5	5,0	3,3	10,0	6,7	11	55	III
<i>Polypogon maritimus</i> ...	2,5	23,6	.	5,0	6,7	9	45	III
<i>Scirpus maritimus</i> ...	32,5	10,0	.	.	.	8	40	III
<i>Mentha Pulegium</i> ...	2,5	6,7	.	7,5	13,4	8	40	III
<i>Ranunculus trichophyllus</i> ...	30,0	5,0	.	.	.	7	35	II
<i>Eryngium galioides</i> ...	.	.	6,6	40,0	6,6	7	35	II
<i>Juncus pygmaeus</i> ...	.	.	3,3	37,5	5,0	7	35	II
<i>Lythrum thymifolium</i> ...	.	.	2,5	7,5	13,4	6	30	II
<i>Isoetes velata</i> ...	.	.	60,0	(15,0)	.	5	25	II
<i>Illecebrum verticillatum</i> ...	.	6,7	.	.	25,0	4	20	II
<i>Cicendia Candollei</i> ...	.	.	.	25,0	.	4	20	II
<i>Anthemis nobilis</i> ...	2,5	6,7	.	5,0	.	4	20	II
<i>Carex vulpina</i> ...	.	.	3,3	10,0	.	3	15	I
<i>Preslia cervina</i> ...	.	.	46,7	.	.	3	15	I
<i>Juncus Tenageia</i> ...	.	.	.	5,0	2,5	3	15	I
<i>Periballia laevis et Baetica</i> ...	.	.	.	.	20,0	3	15	I
<i>Rumex Pulcher</i> ...	2,5	2,3	.	.	6,7	3	15	I
<i>Ranunculus sardous</i> ...	.	.	.	.	13,4	3	15	I
<i>Poa exilis</i> ...	.	2,5	.	.	6,7	2	10	I
<i>Alisma Plantago-aquatica</i> ...	10,0	.	.	.	.	2	10	I
<i>Myosotis caespitosa</i> ...	.	6,7	.	.	.	2	10	I
<i>Agrostis salmantica</i> ...	.	.	.	.	6,7	1	5	I
<i>Lotus angustissimus</i> ...	.	.	.	.	2,5	1	5	I
<i>Plantago coronopus</i> ...	.	.	.	.	6,7	1	5	I
<i>Heliotropium supinum</i> ...	.	.	.	.	6,7	1	5	I

En las comunidades de Isoetion pierde el *Eryngio* extraordinariamente la vitalidad, reduciéndose al 15 y 13,4 %.

Considerando en conjunto la comunidad de *Eryngium corniculatum* (*Eryngietum corniculati*), podríamos expresarla según la vitalidad y constancia:

CUADRO 10

	Isoetio- Scirpetum 1.º	Glycerieto- Antinorietum 2.º	Preslietum 3.º	Cicendieto- Juncetum 4.º	Periballieto- Illecebretrum 5.º
Características de comunidad:					
<i>Eryngium corniculatum</i> ...	55,0	50,0	60,0	15,0	13,4
<i>Heleocharis palustris</i> ...	27,5	28,2	60,0	7,5	16,5
<i>Isoetes velata et setacea</i> ...	25,0	56,7	60,0	30,0	6,7
Diferenciales:					
<i>Scirpus maritimus</i> ...	32,5	10,0	.	.	.
<i>Glyceria spicata</i> ...	27,5	28,2	.	.	5,0
<i>Antinoria agrostidea</i> ...	.	51,6	13,4	35,0	13,4
<i>Preslia cervina</i> ...	.	.	46,7	.	.
<i>Ranunculus trichophyllus</i> ...	30,0	5,0	.	.	.
<i>Juncus pygmaeus</i> ...	.	.	3,3	37,5	5,0
<i>Cicendia Candollei</i> ...	.	.	.	25,0	.
<i>Eryngium galioides</i> ...	.	.	6,6	40,0	6,6
<i>Periballia laevis et baetica</i> .	.	.	.	.	20,0
<i>Illecebrum verticillatum</i> ...	.	6,7	.	.	25,0
Compañera constante:					
<i>Pulicaria uliginosa</i> ...	7,5	23,6	20,0	20,0	26,6
<i>Juncus bufonius</i> ...	2,5	5,0	3,3	10,0	6,7

Como consecuencia, la mayor vitalidad del *Eryngium corniculatum* es en las tres primeras asociaciones. Diferenciales de la primera, *Scirpus maritimus* y *Ranunculus trichophyllus*; de la segunda, *Glyceria spicata* y *Antinoria agrostidea*; de la tercera, o sea, del *Preslietum cervinae*, esta especie dominante y en nuestro caso circunstancialmente exclusiva; de la cuarta, como es natural, *Juncus pygmaeus* y *Cicendia Candollei*, además de la *Eryngium galioides*, vicariante del *E. corniculatum*, y de la quinta, las *Periballia* e *Illecebrum verticillatum*.

Especies constantes y de carácter en el *Eryngietum corniculati*: *Heleocharis palustris* y los dos *Isoetes* (según comarcas). Compañera

ñeras constantes con cierto carácter sociológico: *Juncus bufonius* y *Pulicaria uliginosa*.

4° *Comportamiento de otras especies de carácter en las comunidades incluídas en la tabla de comunidad* (tabla I y cuadro 9.º).

Damos a continuación los siguientes cuadros de vitalidad y comportamiento sociológico de varias especies relacionadas ecológicamente con el *Eryngium corniculatum*

CUADRO A

«Vitalidad» de la «*Glyceria spicata*» en las comunidades incluídas en la tabla sociológica.

Asociaciones	Allanzas	«Vitalidad»	Por 100 de presencias
<i>Isoeteto-Scirpetum maritimi</i>	Phragmit'on?	30,0	100 V
<i>Isoeteto-Scirpetum eryngietosum corniculati</i>	Phragmit'on?	27,5	100 V
<i>Glycerieto-Antinorietum eryngietosum corniculati</i>	Glycerieto-Sparganiion.	29,4	100 V
<i>Periballieto-Illecebretrum eryngietosum corniculati</i>	Isoetion.	14,3	100 V

CUADRO B

«Vitalidad» del «*Scirpus maritimus*» en las comunidades incluídas en la tabla sociológica.

Asociaciones	Allanzas	«Vitalidad»	Por 100 de presencias
<i>Isoeteto-Scirpetum maritimi</i>	Phragmit'on?	47,5	100 V
<i>Isoeteto-Scirpetum eryngietosum corniculati</i>	Phragmit'on?	32,5	100 V
<i>Glycerieto-Antinorietum eryngietosum corniculati</i>	Glycerieto-Sparganiion.	40,0	66 IV

CUADRO C

«Vitalidad» del «*Heleocharis palustris*» en las comunidades incluidas en la tabla sociológica.

Asociaciones	Alianzas	«Vitalidad»	Por 100 de presencias
<i>Isoeteto-Scirpetum maritimi</i>	Phragmit'on?	17,5	75 IV
<i>Isoeteto-Scirpetum eryngietosum corniculati</i>	Phragmit'on?	27,5	100 V
<i>Glycerieto-Antinorietum eryngietosum corniculati</i>	Glycerieto-Sparganion.	28,2	83 V
<i>Eryngieto corniculati-Preslietum</i> ..	Presliion.	60	100 V
<i>Cicendieto - Juncetum pygmaei eryngietosum corniculati</i>	Isoetion.	7,5	75 IV
<i>Periballieto-Illecebreium eryngietosum corniculati</i>	Isoetion.	16,6	100 V

CUADRO D

«Vitalidad» de la «*Antinoria agrostidea*» en las comunidades incluidas en la tabla sociológica.

Asociaciones	Alianzas	«Vitalidad»	Por 100 de presencias
<i>Glycerieto-Antinorietum eryngietosum corniculati</i>	Glycerieto-Sparganion.	51,6	100 V
<i>Eryngieto corniculati-Preslietum</i> ..	Presliion.	13,4	100 V
<i>Cicendieto - Juncetum pygmaei eryngietosum corniculati</i>	Isoetion.	35,0	100 V
<i>Cicendieto - Juncetum pygmaei agrostidetosum salmanticae</i>	Isoetion.	25,0	100 V
<i>Periballieto-Illecebreium eryngietosum corniculati</i>	Isoetion.	13,4	33 II

CUADRO F

«Vitalidad» del «*Agrostis salmantica*» en las comunidades incluidas en la tabla sociológica.

Asociaciones	Alianzas	«Vitalidad»	Por 100 de presencias
<i>Cicendieto - Juncetum pygmaei agrostidetosum salmanticae</i>	Isoetion.	35,0	100 V
<i>Periballieto-Illecebreium (Periballieto laevidis)</i>	Isoetion.	(20,0)	(100) (V)
<i>Agrostideto-Eryngietum galioidis</i> ..	Pre-Isoetion.	68,5	100 V

CUADRO G

«Vitalidad» de *Eryngium galioides* en las comunidades incluidas en la tabla sociológica.

Asociaciones	Alianzas	«Vitalidad»	Por 100 de presencias
<i>Eryngieto corniculati-Preslietum</i> ...	Presliion.	6,6	33 II
<i>Cicendieto - Juncetum pygmaei eryngietosum corniculati</i> ...	Isoetion.	40,0	100 V
<i>Cicendieto - Juncetum pygmaei agrostidetosum salmanticae</i> ...	Isoetion.	25,0	100 V
<i>Periballieto - Illecebreto eryngietosum corniculati</i> ...	Isoetion.	6,6	33 II
<i>Agrostideto-Eryngietum galioidis</i> .	Pre-Isoetion.	31,4	100 V

CUADRO H

«Vitalidad» de los *Isoetes velata et setacea* en las comunidades incluidas en la tabla sociológica

Asociaciones	Alianzas	«Vitalidad»	Por 100 de presencias
<i>Isoeteto-Scirpetum maritimi</i> ...	Phragmit'on?	55,0	100 V
<i>Isoeteto-Scirpetum eryngietosum corniculati</i> (Badajoz)...	Phragmit'on?	30,0	100 V
<i>Glycerieto-Antinorietum eryngietosum corniculati</i> ...	Glycerieto-Sparganion.	56,7	100 V
<i>Eryngieto corniculati-Preslietum</i> ...	Presliion.	60,0	100 V
<i>Cicendieto - Juncetum pygmaei eryngietosum corniculati</i> ...	Isoetion.	30,0	100 V
<i>Cicendieto - Juncetum pygmaei agrostidetosum salmanticae</i> ...	Isoetion.	12,5	100 V
<i>Periballieto-Illecebreto (Periballieto laevidis)</i> ...	Isoetion.	20,0	100 V
<i>Agrostideto-Eryngietum galioidis</i> .	Pre-Isoetion.	5,7	43 III

CUADRO I

«Vitalidad» de la *Pulicaria uliginosa* en las comunidades incluidas en la tabla sociológica.

Asociaciones	Alianzas	«Vitalidad»	Por 100 de presencias
<i>Isoeteto-Scirpetum maritimi</i> ...	Phragmit'on?	10,0	50 III
<i>Isoeteto-Scirpetum eryngietosum corniculati</i> ...	Phragmit'on?	7,5	50 III

Asociaciones	Alianzas	«Vitalidad»	Por 100 de presencias
<i>Glycerieto Antinorietum eryngietosum corniculati</i>	Glycerieto-Sparganiion.	23,6	85 V
<i>Eryngieto corniculati Preslietum</i> ..	Presliion.	20,0	200 V
<i>Cicendieto - Juncetum pygmaei eryngietosum corniculati</i>	Isoetion.	20,0	75 IV
<i>Cicendieto - Juncetum pygmaei agrostidetosum salmanticae</i>	Isoetion.	20,0	75 IV
<i>Periballieto-Illeceoretum (baeticae, laevidis et eryngietosum)</i>	Isoetion.	26,0	100 V
<i>Agrostideto-Eryngietum galoidis</i> .	Pre-Isoetion.	15,0	57 III

Cuadro A.—Tanto por la vitalidad como por la constancia de presencias por ciento, la *Glyceria spicata* resulta excelente especie de carácter de su alianza propia y como tg. del orden y clase Phragmitetea. En el Isoetion, con escasa vitalidad, ya como compañera la empleamos como diferencial en la subas. del *Eryngium corniculatum* del Periballieto-Illecebretum.

De manera general, dentro del *Eryngietum corniculati* s. l., del Glycerieto-Antinorietum.

Cuadro B.—Como es de ley, su máxima vitalidad es la as. *Isoeteto-Scirpetum maritimi*, rebajándose al cohabitar con el *Eryngio corniculado*, y ya débil y como indicador residual de la sucesión en la as. Glycerieto-Antinorietum.

La *Scirpus maritimus*, en el interior de la Península, no forma as. genuina, salvo en lagunas de aguas francamente saladas (lagunas de Villalpando, Zamora). Dentro del *Eryngietum corniculati* resulta diferencial de la primera asociación.

Cuadro C.—La *Heleocharis palustris* es especie muy discutida en sociología (Tüxen, 6, pág. 12). Para el Centro y Extremadura, la considero como de Glycerieto-Sparganiion y Magnocaricion y, por tanto, tg. en Phragmition. Ahora bien, con las intensas correlaciones de las dos primeras alianzas, con la Presliion resulta también en ésta de carácter, y por ello es de carácter en la asociación *Preslia cervina* et *Heleocharis palustris* Br. Bl. No obstante, al profundizarse el nivel del agua en ríos y lagunas, es sustituido por la *Cyperus badius*, ya de carácter en el Phragmition.

Por todo lo cual no es innatural que su máxima vitalidad haya resultado en la alianza Presliion (60 %).

De las asociaciones establecidas en España de esta alianza, la vitalidad de la *Heleocharis palustris* resulta la siguiente:

	«Vitalidad»	Presencia
As. <i>Preslia cervina</i> et <i>Heleocharis palustris</i> Br. Bl. 1931		
- subas. con <i>Agrostis salmantica</i> Riv. God. 1955 (2).		
pág. 376	28	81 % P
Idem var. <i>Isoetes velata</i>	30	100 % P
As. <i>Eryngieto corniculati-Prelietum</i>	60	100 % P
As. <i>Preslia cervina</i> et <i>Cyperus badius</i> Riv. God. 1955		
(l. c., pág. 379)	0,0	0 % P

Detalle elocuente para calificar la *Heleocharis palustris*.

Cuadro D.—La *Antinoria agrostidea* tiene su máxima vitalidad en la alianza Glycerieto-Sparganiion, siguiéndole en las comunidades de la Isoetion. Constituye una bien marcada asociación la Glycerieto-Antinorietum, con una vitalidad del 51,6 %. Braun-Blanquet (7), pág. 257, la denuncia en la Litorelletea de Portugal; estimo, por mis estudios de la Lusitania hispánica, que no resultará de carácter en ésta. No cohabita en la alianza Pre-Isoetion.

En el *Eryngietum corniculati* s. l. se destaca como diferencial típica del Glycerieto-Antinorietum.

Cuadro F.—La *Agrostis salmantica* resulta casi antagónica de la *Antinoria agrostidea* (véase tabla I); en la *Cicendieto-Juncea* *pygmaei*, establece una subas. independiente, en la cual domina a la *Antinoria*. Esta subas. resulta de tránsito hacia la Pre-Isoetion, en la cual la *Agrostis* es de carácter diferencial de primera categoría, pasándose así a las comunidades de mi nueva alianza *Agrostidion salmanticae*, que enlaza con la *Helianthemetea* anual y con la iniciación de la *Holoschoenetalia*, según la humedad edáfica.

Cuadro G.—La *Eryngium galioides* tiene su máxima vitalidad en el momento en que decae la del *Eryngium corniculatum*. Resulta de gran carácter en la Isoetetalia lusitano-hispánica, pues abarca desde el Presliion (as. *Preslia cervina* et *Cyperus badius* l. c.), hasta la Pre-Isoetion; en esta última alianza caracteriza la grex de as. *Agrostideto-Eryngietum galioidis*.

Con *Cicendia Candollei* y *Juncus pygmaeus* forma el grupo diferencial de la as. 4.^a del *Eryngietum corniculati* s. l.

Cuadro H.—Los *Isoetes velata* y *setacea* acompañan fielmente al *Eryngium corniculatum*, estimándolos como de carácter en la *Eryngietum corniculati* s. l., de manera especial en las asociaciones del Glycerieto-Antinorietum y Preslietum, con 56,7 y 60 % de vitalidad, respectivamente.

Al parecer, resultan vicariantes ambas especies de *Isoetes*: en el fitoclima frío suboceánico de Zamora y Carpetana. la *Isoetes velata* ssp. *tenuissima*, en la más cálida Bethuria *Isoetes setacea*.

Lo que no hay lugar a dudas es la presencia de tales *Isoetes* en la Glycerieto-Sparganiion de la clase Phragmitetea!!, constituyendo comunidades muy destacadas, y de las correlaciones entre Phragmitetea e Isoeto-Nanojuncetea.

Cuadro I.—Ultimamente, comentamos la gran compañera constante *Pulicaria uliginosa*. Por el verano da aspectos típicos a la Isoeto-Nanojuncetea, y también a la Phragmitetea. Véase en el cuadro de vitalidad i, de la homogénea constancia de presencias y vitalidades. Por su inclinación nitrófila, no puede ser empleada como característica, ya que en *Heleochoetalia* también se destaca; no obstante, es buena especie compañera de carácter amplio, de «alta presencia» al estilo ortodoxo.

4.º Zonación y sucesión.

En la tabla principal de este trabajo se seriaron las asociaciones muy aproximadamente, según la zonación y sucesión de hydroseries.

La *Eryngietum corniculati* s. l. se inicia en charcas y lagunas de niveles de agua de escasa profundidad.

La Potametea se confunde con la Phragmitetea en los primeros estadios de sucesión, y así vemos a la *Ranunculus trichophyllus* en mezcla con *Glyceria*, *Scirpus* y *Alisma Plantago aquatica*. La escasa profundidad del nivel de agua hace que rápidamente se instalen los *Isoetes*, así como la dominancia característica de la *Heleocharis palustris*, determinando asociaciones típicamente destacadas y el paso a asociaciones de Isoeto-Nanojuncetea. De tal

forma, que son difíciles de diferenciar los medios ecológicos de las alianzas Glycerieto-Sparganiion, Magnocaricion y Presliion; no así por las asociaciones, y demuestra una vez más la importancia de la Fitosociología en la moderna Geobotánica (Ecología)

Podemos esquematizar la sucesión empleando las alianzas de asociaciones.

1.º Stadlo (confuso)	2.º Satadio	3.º Stadlo	4.º Stadlo
Potamiön Lemnion Phragmition	Glycerieto-Sparganiion Magnocarición Presliion	Isoetion	(Helianthemion) Pre-Isoetion (Agrostidion)

Como rama lateral de sucesión el paso a Molinio-Holoschoenion, de manera paralela al Agrostidion, pero con humedad edáfica más permanente y profunda.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) RIVAS GODAY, S.: *Comunidades de la «Nanocyperion flavescens» en Extremadura*. «Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles», XII, pág. 443, 1953.
- (2) — — *Aportaciones a la Fitosociología hispánica*. Not. I. «Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles», XIII, pág. 335, 1954-55.
- (3) — — y MONASTERIO, A.: *Sobre la presencia de la «Espadaña» en el Alto Manzanares*. «Anal. Inst. Edaf. Ecol.», II, pág. 350, 1943.
- (4) FONT QUER, P.: *Schedae ad Floram Ibericam selectam*. Cent. II-III. Institutum Botanicum Barcinonense, 1935.
- (5) RIVAS GODAY, S.: *Los grados de vegetación de la Península Ibérica*. «Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles», XIII, pág. 269, 1954-55.
- (6) TÜXEN, R. und PREISING, E.: *Erfahrungsgrundlagen für die Pflanzensoziologische Kartierung des Westdeutschen Grünlandes*. Stolzenau/Weser, 1951.
- (7) BRAUN-BLANQUET, J. und TÜXEN, R.: *Irische Pflanzengesellschaften: Die Pflanzenwelt Irlands*; veröff. Geobot. Inst. Rübel. Zurich, 1952.
- (8) — — *Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne*. Montpellier, 1952.
- (9) MOOR, M.: *Ordnung Isoetitalia Br.-Bl. 1931; Prodrome des Groupements Végétaux*; fasz. 4.

