



7210

**AREAS PANTANOSAS CALCÁREAS  
CON *CLADIUM MARISCUS* Y ESPECIES  
DE *CARICION DEVALLIANAE* (\*)**

**COORDINADOR**

Eduardo García-Rodeja

**AUTORES**

Eduardo García-Rodeja y María Isabel Fraga Vila

Esta ficha forma parte de la publicación **Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España**, promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

#### Dirección técnica del proyecto

Rafael Hidalgo.

#### Realización y producción



#### Coordinación general

Elena Bermejo Bermejo y Francisco Melado Morillo.

#### Coordinación técnica

Juan Carlos Simón Zarzoso.

#### Colaboradores

Presentación general: Roberto Matellanes Ferreras y Ramón Martínez Torres. Edición: Cristina Hidalgo Romero, Juan Párbole Montes, Sara Mora Vicente, Rut Sánchez de Dios, Juan García Montero, Patricia Vera Bravo, Antonio José Gil Martínez y Patricia Navarro Huercio. Asesores: Íñigo Vázquez-Dodero Estevan y Ricardo García Moral.

#### Diseño y maquetación

Diseño y confección de la maqueta: Marta Munguía.  
Maquetación: Do-It, Soluciones Creativas.

#### Agradecimientos

A todos los participantes en la elaboración de las fichas por su esfuerzo, y especialmente a Antonio Camacho, Javier Gracia, Antonio Martínez Cortizas, Augusto Pérez Alberti y Fernando Valladares, por su especial dedicación y apoyo a la dirección y a la coordinación general y técnica del proyecto.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente de la **Dirección General de Medio Natural y Política Forestal** (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

La coordinación general del grupo 7 ha sido encargada a la siguiente institución

Universidade de Santiago de Compostela



**Coordinador:** Eduardo García-Rodeja<sup>1</sup>.

**Autores:** Eduardo García-Rodeja y María Isabel Fraga Vila<sup>1</sup>.

**Colaboradores:** Concepción Fidalgo<sup>2</sup> y Juan Antonio González Martín<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Univ. de Santiago de Compostela, <sup>2</sup>Univ. Autónoma de Madrid.

**Colaboraciones específicas relacionadas con los grupos de especies:**

**Mamíferos:** Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM). Francisco José García, Luis Javier Palomo (coordinadores-revisores), Roque Belenguer, Ernesto Díaz, Javier Morales y Carmen Yuste (colaboradores-autores).

**Plantas:** Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP). Jaime Güemes Heras, Álvaro Bueno Sánchez (directores), Reyes Álvarez Vergel (coordinadora general), Manuel Benito Crespo Villalba (coordinador regional), Mercè Valero Díez, Alicia vicente Caviedes, José Luis Villar García, Ana Juan Gallardo y Manuel Benito Crespo Villalba (colaboradores-autores).

**Colaboración específica relacionada con suelos:**

Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS). Eduardo García-Rodeja Gayoso.

**Fotografía de portada:** Xabier Pontevedra Pombal y Antonio Martínez Cortizas.

**A efectos bibliográficos la obra completa debe citarse como sigue:**

VV.AA., 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

**A efectos bibliográficos esta ficha debe citarse como sigue:**

GARCÍA-RODEJA, E., FRAGA, M. I., FIDALGO, C. & GONZÁLEZ, J. A., 2009. 7210 Áreas pantanosas calcáreas con *Cladium mariscus* y especies de *Caricion davallianae* (\*). En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 62 p.

**Primera edición, 2009.**

**Edita:** Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica.  
Centro de Publicaciones.

NIPO: 770-09-093-X

ISBN: 978-84-491-0911-9

Depósito legal: M-22417-2009

<b>1. PRESENTACIÓN GENERAL</b>	<b>7</b>
1.1. Código y nombre	7
1.2. Definición	7
1.3. Descripción	7
1.4. Caracterización fitosociológica del tipo de hábita 7210*	9
1.5. Problemas de interpretación	12
1.6. Distribución geográfica	13
<b>2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>29</b>
2.1. Regiones Naturales	29
2.2. Factores biofísicos de control	30
2.3. Dinámica del tipo de hábitat	30
2.4. Subtipos	31
2.5. Especies de flora a destacar	32
2.6. Especies de fauna a destacar	32
<b>3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN</b>	<b>37</b>
3.1. Estructura y función	37
3.2. Factores intrínsecos	37
3.2.1. Propiedades de las aguas	38
3.2.2. Propiedades de los suelos	39
3.2.3. Propiedades biológicas	40
3.3. Factores extrínsecos	40
3.3.1. Efectos directos sobre el tipo de hábitat 7210*	40
3.3.2. Efectos indirectos sobre el tipo de hábitat 7210*	41
3.4. Principales amenazas	41
3.4.1. Mal uso de los recursos hídricos	42
3.4.2. Contaminación del agua	42
3.4.3. Pastoreo	42
3.4.4. Manejo inadecuado	42
3.4.5. Fragmentación	42
3.4.6. Urbanización	42
3.4.7. Carencia de gestión	42
3.4.8. Introducción de especies invasoras	42
3.4.9. Contaminación atmosférica	43
3.4.10. Cambio climático	43
3.5. Estado general actual	43
3.5.1. Área de ocupación	43
3.5.2. Valoración global y estado de conservación	43
3.5.3. Lugares clave	47
<b>4. PERSPECTIVAS DE FUTURO</b>	<b>49</b>
4.1. Recomendaciones de gestión	49
<b>5. RED DE SEGUIMIENTO</b>	<b>51</b>
5.1. Extensión: Área ocupada y superficie de referencia	51
5.2. Superficie en estado favorable	51
<b>6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA</b>	<b>53</b>
<b>Anexo 1: Información complementaria sobre especies</b>	<b>55</b>





# 1. PRESENTACIÓN GENERAL

## 1.1. CÓDIGO Y NOMBRE

### 7210 Áreas pantanosas calcáreas con *Cladium mariscus* y especies de *Caricion davallianae* (\*)

Se propone traducir el término *fen* por “áreas pantanosas” en lugar de “turberas”, como se hace en la definición del código 72: Áreas pantanosas calcáreas. La razón está en que, aunque las turberas constituyen el sustrato más característico, no son el único tipo de suelo sobre el que se desarrollan las comunidades vegetales que definen este hábitat. Entre ellos están, fundamentalmente, suelos terrestres hidromorfos (Gleysols y Fluvisols) y suelos subacuáticos.

## 1.2. DEFINICIÓN

Aunque son frecuentes las turberas bajas (tremedales, trampales), el tipo de hábitat 7210\* incluye otro tipo de ambientes además de las turberas (*fens, mires, meadows* y depresiones interdunares).

## 1.3. DESCRIPCIÓN

Según *Los tipos de Hábitats de Interés Comunitario de España: Guía Básica* (Bartolomé *et al.*, 2005):

Hábitat de márgenes de aguas, fluyentes o estancadas, sobre suelos calcáreos higroturbosos, con comunidades dominadas por la masiega (*Cladium mariscus*), casi siempre en mosaico con otras plantas de borde de tablas de agua.

Este tipo de hábitat se distribuye fundamentalmente por los humedales más importantes del litoral ibérico, sobre todo del levantino y del catalán, pero con numerosas representaciones en el interior peninsular. Se presenta también en las Islas Baleares.

Los masegares son formaciones de borde de agua, dominadas por especies herbáceas que mantienen la parte inferior del tallo dentro de la tabla pero que emiten sus inflorescencias por encima, la superficie

### Código y nombre del tipo de hábitat en el anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE

7210 Turberas calcáreas del *Cladium mariscus* y con especies de *Caricion davallianae* (\*)

### Definición del tipo de hábitat según el *Manual de interpretación de los hábitats de la Unión Europea* (EUR25, abril 2003)

CLASIFICACIÓN PALEÁRTICA: 53.3

1) Sustratos con *Cladium mariscus* en las zonas de emergencia de plantas de lagos, barbechos o etapas de sucesión de pastizales húmedos extensivos en contacto con la vegetación de *Caricion davallianae* u otras especies de *Phragmition* [*Cladietum marisci* (Allorge 1922) Zobrist 1935].

2) Plantas: *Cladium mariscus*, #*Kosteletzka pentacarpos*.

3) Correspondencias:

Clasificación del Reino Unido: “S2 *Cladietum marisci*”, “S24 *Peucedano-Phragmitetum australis*”, “S25 *Phragmites australis-Eupatorium cannabinum fen*”, “M9 *Carex rostrata-Calliergon* spp. mire”, “M13 *Schoenus nigricans-Juncus subnodulosus* mire”, “M14 *Schoenus nigricans-Narthecium ossifragum* mire”, “M24 *Molinia caerulea-Cirsium dissectum fen meadow*”, “SD14 *Salix repens-Campyllum stellatum* de depresiones interdunares” y “SD15 *Salix repens-Calliergon cuspidatum* de depresiones interdunares”.

Clasificación alemana: “3804 *Schneidenröhrich*”.

Clasificación Nórdica: “3441a variante de *Cladium mariscus*”.

4) En contacto con turberas calcáreas (7230), aunque también con turberas ácidas, pastizales húmedos extensivos, otros sustratos con cañaverales y comunidades altas de cárces.

5) Sterner, R. (1926). *Ölands växtvärld. Södra Kalmar län III*. Hjalmar Appeltofts Bokhandel, Kalmar, 237 pp.

### Relaciones con otras clasificaciones de hábitat

*EUNIS Habitat Classification 200410*

D5.2 Beds of large sedges normally without free-standing

*Palaeartic Habitat Classification 1996*

53.3 Fen-sedge beds

(plantas helófitas). Ocupan los islotes turbosos de los humedales en los que el agua está casi siempre presente, pero huyendo de las partes más profundas. Suelen tener el significado de comunidades fa-

(\*) El tipo de hábitat de interés comunitario es prioritario según la Directiva 92/43/CEE.

vorecidas por el manejo humano, resultando tradicionalmente de la quema y siega periódicas tendentes a evitar la instalación de una vegetación de mayor porte (generalmente carrizales), menos propicia para la nidificación de muchas aves de interés cinegético (anátidas, etc.).

El masegar es una formación densa de uno a dos metros de estatura, dominada por la masiega (*Cladium mariscus*), ciperácea con tallos parcialmente huecos de más de un centímetro de diámetro. Los masegares más manejados y más extensos son prácticamente monoespecíficos, pero lo más frecuente es que la masiega se mezcle con carrizos (*Phragmites australis*), con ciperáceas de menor porte (*Carex elata*, *C. hispida*, etc.) o con otras especies de las orillas, sobre todo cuando el período de inundación de estas zonas es menor. Los masegares y su vegetación asociada pueden ser refugio de algunas especies de elevado interés biogeográfico, como es el caso de la malvácea *Kosteletzkya pentacarpos* (incluida en el anexo II de la Directiva de Hábitats), de distribución asiática y rara en el Mediterráneo, que alcanza las albuferas y deltas del levante ibérico en el límite occidental de su área.

La avifauna de estos medios es diversa y abundante, con numerosas anátidas, rálidos y paseriformes de cañaverar.

### Descripción mejorada

Tipo de hábitat que se desarrolla en márgenes de aguas fluyentes o estancadas, sobre turberas bajas (trampales, tremedales), esencialmente minerotróficas, mesotróficas a oligotróficas, pero también sobre suelos minerales hidromorfos de márgenes de ríos y lagunas, bordes de lagunas costeras, albuferas, marjales, etc., con aguas calcáreas, en ocasiones ligeramente salobres, con comunidades dominadas por la masiega (*Cladium mariscus*) acompañada de otras especies de borde de tablas de agua y con especies de comunidades de *Caricion davallianae*.

### Características generales

Tipo de hábitat de márgenes de aguas fluyentes o estancadas que se caracteriza por la presencia, en muchos casos el predominio, de *Cladium mariscus* (masiega), planta de amplio espectro ecológico que

crece sobre substratos orgánicos turbosos, oligotróficos a mesotróficos, con frecuencia en contacto con comunidades de áreas pantanosas y con turberas neutro alcalinas y, a veces, con vegetación acidófila, pero también sobre substratos minerales de los márgenes de ríos y lagunas, bordes de lagunas costeras, albuferas, marjales, etc., pudiendo formar balsas flotantes sobre la superficie de aguas libres. La densidad de la masiega puede ser muy variable, desde unos pocos individuos diseminados entre la vegetación de áreas pantanosas o de turberas de transición, con mayor diversidad específica, a masegares con pocas especies y muy densos.

La forma más práctica de describir este tipo de hábitat es mediante sus formaciones vegetales más características. En este caso, la vegetación está constituida por helófitos herbáceos, la mayoría pertenecientes a la familia Cyperaceae, generalmente acompañados por miembros de otras familias, especialmente Juncaceae y Poaceae. La especie más representativa es *Cladium mariscus* (L.) Pohl (masiega), fácilmente reconocible en el campo, tanto por su aspecto como por su tamaño. De acuerdo con Castroviejo (2008), *Cladium mariscus* presenta largos rizomas horizontales de los que brotan numerosos tallos, parcialmente huecos, que pueden alcanzar hasta 2,5 m de altura y más de 1 cm de diámetro. Sólo los rizomas y las bases de los tallos permanecen sumergidos, el resto de la planta tiene desarrollo aéreo. Sus hojas, que aparecen distribuidas a lo largo de los tallos, tienen el limbo plano, bordes cortantes y dimensiones similares a los tallos (160-200 X 1,5 cm). Las flores, de pequeño tamaño, se agrupan en panículas de espiguillas rojizas. Estas inflorescencias tienen tamaño variable, pudiendo alcanzar los 50 cm.

Las comunidades de *Cladium mariscus* (masegares) tapizan las zonas de aguas someras (con una profundidad en general inferior a 80 cm) o áreas encharcadas con bajas oscilaciones del nivel freático, formando masas prácticamente puras o cohabitando con otras especies. La fisonomía y estructura de estas comunidades está fuertemente influenciada por las particulares condiciones ambientales de cada lugar y por las actividades antrópicas vinculadas a su uso y manejo.

Se pueden diferenciar tres tipos de masegares, en función de la densidad y tamaño de las plantas de *Cladium mariscus*:

- Comunidades densas, bastante altas y casi monoespecíficas, de *Cladium mariscus*. Son propias de ambientes permanentemente inundados y pueden tener carácter de comunidades pioneras o ser el resultado de siegas o quemas periódicas tendentes a evitar la instalación de carrizales.
- Comunidades laxas, ricas en especies y ejemplares dispersos de *Cladium mariscus* de poca altura. Están asociadas a ambientes con fuerte intervención antrópica o con oscilaciones temporales en el grado de inundación. Suelen ser bastante variables, en función de las características de las comunidades precedentes y de su estado de transición hacia poblaciones monoespecíficas de *Cladium mariscus*, o hacia otras comunidades de juncuales, praderas o carrizales.
- Comunidades intermedias, en las que los ejemplares de *Cladium mariscus* tienen un buen desarrollo, con alturas de 1-1,5 m, pero forman masas laxas, dejando espacios que son ocupados por otras especies hidrófilas de menor porte.

Asimismo, en función de las condiciones ambientales y dinámica de desarrollo, se puede hacer una clasificación diferente:

- Masegares “acuáticos”, que se desarrollan en la superficie de aguas libres. Los rizomas fuertemente entrelazados, junto con las raíces, forman estructuras flotantes muy densas que cubren toda la superficie, resultando comunidades constituidas exclusivamente por *Cladium mariscus*. También estas estructuras flotantes pueden servir de soporte a otras especies como *Phragmites australis* (carrizo), cuyos rizomas colaboran al desarrollo del tapiz flotante, o diversas especies del género *Carex* y otras especies hidrófilas.
- Masegares “terrestres”, que se desarrollan siguiendo una estrategia de invasión de diferentes comunidades vegetales preexistentes, especialmente tras su abandono, presentan cierta variabilidad en función de las características del medio que invaden. Este hábitat se localiza en ámbitos muy variados, casi siempre situados entre los 1.500 m de altitud y el nivel del mar. Dado que toleran bien ciertos niveles de salinidad, se ubican no sólo en las riberas de los cauces fluviales con aguas lentas, sino también en:
  - Marismas alojadas en estuarios.
  - Albuferas y deltas.

- Lagunas (de origen tectónico, kárstico, endorreico).
- Áreas pantanosas.
- Orillas de ciertos embalses.
- Márgenes de ríos de aguas remansadas, incluso márgenes de algunas ramblas mediterráneas con aguas subaflorescentes.

### Valor ecológico y biológico

En general estos medios, y los tipos de hábitat colindantes, presentan una fauna diversa y abundante, ya que constituyen lugares de refugio y cría para gran número de especies de aves acuáticas y paseriformes de cañaveral, así como mamíferos, anfibios, reptiles, etc.

La particular estructuración vertical de los masegares densos y sus especiales condiciones (humedad, temperatura, iluminación) facilitan el desarrollo de muchas comunidades de invertebrados. Muchas especies típicamente mediterráneas encuentran en este tipo de medios áreas de expansión respecto a su área normal de distribución, como se ha observado en Francia en el caso de determinados tipos de mantis religiosa, arácnidos y ortópteros.

El interés de los masegares abiertos se centra en el conjunto de especies vegetales que acompañan a la masiega, como es el caso de las comunidades de turberas alcalinas y de las turberas de transición.

## 1.4. CARACTERIZACIÓN FITOSOCIOLÓGICA DEL TIPO DE HÁBITAT 7210\*

Resulta muy difícil ubicar estos masegares en el seno de la nomenclatura fitosociológica, ya que *Cladium mariscus* puede aparecer entre 0 y 1.500 m de altitud, con una elevada amplitud ecológica, lo que le confiere la capacidad de establecerse en el seno de diferentes comunidades, pudiendo llegar a provocar cambios estructurales en las mismas al imponerse y desplazar a otras especies.

La asignación clásica de las comunidades monoespecíficas a *Cladietum marisci* (Allorge, 1922) Zobrist 1935 es objeto de controversia; se discute su colocación en el seno de los carrizales (*Phragmitetalia australis*) o de las praderas de cárices (*Magnocaricetalia*

Código del tipo de hábitat de interés comunitario	Hábitat del Atlas y Manual de los Hábitat de España	
	Código	Nombre científico
7210*	621010	<i>Magnocaricion elatae</i> Koch 1926
7210*	621011	<i>Cladietum marisci</i> Zobrist 1935
7210*	621012	<i>Cladio marisci-Caricetum hispidae</i> O. Bolòs 1967
7210*	621013	<i>Hydrocotylo-Mariscetum serrati</i> Rivas Goday & Mansanet 1958
7210*	621014	<i>Soncho maritimi-Cladietum marisci</i> (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) Cirujano 1980

Tabla 1.1

**Clasificación del tipo de hábitat 7210\*.**

Datos del Atlas y Manual de los Hábitat de España (inédito).

*elatae*). También, en ocasiones, se admite que los masegares se pueden vincular tanto a las comunidades de las turberas de transición (*Caricion lasiocarpae*), como a las turberas bajas alcalinas (*Caricion davallianae* o *Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis*), o incluso a las turberas altas activas, en función del cortejo de especies que conviven con *Cladium mariscus*.

En España las áreas pantanosas calcáreas presentan una gran variabilidad florística, debido a su discontinua distribución en dos regiones biogeográficas diferentes: la región mediterránea, donde son más frecuentes, y la eurosiberiana. Además, se desarrollan tanto en las llanuras litorales, marjales, marismas y albuferas, como en humedales colinos y montanos del interior.

Según Cirujano (1980), las comunidades vegetales de las turberas alcalinas españolas, constituidas por grandes cárices que forman densos cepellones, pertenecen a la alianza *Magnocaricion*, en la que pueden diferenciarse dos asociaciones: *Soncho maritimi-Cladietum marisci* (Br.-Bl. & O. Bolos 1957) Cirujano 1980 y *Caricetum hispidae* Brullo & Ronisvalles 1974 (Syn. *Cladio-Caricetum hispidae* O. Bolos 1967 p.p.).

*Soncho maritimi-Cladietum marisci* está ligada a ambientes subsalinos sometidos a una inundación prolongada, incluso encharcados durante todo el año, en los que la turba está constituida por hojarasca y restos de charáceas cubiertos de sales que se acumulan entre los cepellones de *Cladium mariscus*. Es una comunidad próxima a *Mariscetum serrati* (Allorge 1921) Zobrist 1935, que crece en suelos más o menos eutróficos con un contenido variable

de carbonatos. Entre ambas formaciones se han descrito algunas comunidades que muestran una composición florística intermedia, como son *Gentianeto-Mariscetum* Moliner & Tallón 1949 en Francia e *Hydrocotylo-Mariscetum serrati* Rivas Goday & Mansanet 1958, considerada endémica de los islotes de la Albufera de Valencia.

*Caricetum hispidae* suele aparecer, bien formando una orla que bordea a *Soncho maritimi-Cladietum marisci*, o ambas comunidades aparecen mezcladas y son difíciles de diferenciar, ya que en este caso es también bastante frecuente que ambas estén alteradas por actividades antrópicas.

La composición florística es la herramienta de mayor utilidad para identificar estas comunidades (ver tabla 1.2).

Los masegares, en ocasiones, albergan especies de elevado interés biogeográfico, como es el caso de la malvácea *Kosteletzkya pentacarpos* (L.) Ledeb (incluida en el anexo II de la Directiva de Hábitats), de distribución asiática y rara en el Mediterráneo, que alcanza las albuferas y deltas del levante ibérico en el límite occidental de su área. También en áreas pantanosas del litoral mediterráneo están presentes endemismos como *Thalictrum maritimum* Léon Dufour y especies de plantas relictas en esta región, como *Scutellaria galericulata* L., *Carex elata* All. y *Galdium palustre* L., propias de zonas húmedas atlánticas y eurosiberianas.

En la región biogeográfica atlántica las áreas pantanosas calcáreas, que se instalan sobre substratos silíceos con aporte exógeno de carbonatos que les con-

	Soncho maritimi-Cladietum marisci	Caricetum hispidae
Especies características de la asociación	<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steudel <i>Sonchus maritimus</i> L.	<i>Carex hispida</i> Willd.
Especies características de la alianza	<i>Scirpus tabernaemontani</i> C.C. Gmelin <i>Althaea officinalis</i> L. <i>Iris pseudacorus</i> L. <i>Carex riparia</i> Curtis <i>Carex vulpina</i> L.	<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank <i>Althaea officinalis</i> L. <i>Iris pseudacorus</i> L. <i>Carex riparia</i> Curtis <i>Carex vulpina</i> L.
Especies características del orden y clase (Phragmitetalia australis, Phragmitetea australis)	<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank <i>Samolus valerandi</i> L. <i>Carex hispida</i> Willd. <i>Lythrum salicaria</i> L. <i>Lycopus europaeus</i> L. <i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes <i>Sparganium erectum</i> L. <i>Alisma plantago-aquatica</i> L. <i>Rorippa x sterilis</i> <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes <i>Sparganium erectum</i> L. <i>Alisma plantago-aquatica</i> L. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steudel <i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl. <i>Samolus valerandi</i> L.
Especies compañeras	<i>Utricularia vulgaris</i> L. <i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmelin <i>Calistegia sepium</i> (L.) R.Br. <i>Linum maritimum</i> L. <i>Cirsium monspesulanum</i> (L.) All <i>Agrostis stolonifera</i> L. <i>Chara</i> sp. <i>Cyperus longus</i> L. <i>Carex acutiformis</i> Ehrh. <i>Rumex conglomeratus</i> Murray <i>Epilobium parviflorum</i> Schreber <i>Mentha aquatica</i> L. <i>Cyperus flavidus</i> Retz. <i>Lysimachia vulgaris</i> L. <i>Phalaris aquatica</i> L. <i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench <i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) J.Lange & C.E.O.Jensen	<i>Cirsium monspesulanum</i> (L.) All <i>Festuca interrupta</i> Desf. <i>Scirpus holoschoenus</i> L. <i>Sonchus maritimus</i> L. <i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roemer & Schultes <i>Elymus truncatus</i> (Wallr.) Melderis <i>Agrostis stolonifera</i> L. <i>Cyperus longus</i> L. <i>Carex acutiformis</i> Ehrh. <i>Rumex conglomeratus</i> Murray

Tabla 1.2

**Especies inventariadas en áreas pantanosas calcáreas españolas de la región biogeográfica Mediterránea.**

fiere una cierta basicidad, presentan una composición florística diferente. En Galicia, las formaciones de *Cladium mariscus* tampoco están exclusivamente confinadas a este hábitat. Estudios realizados en turberas calcáreas de la provincia de Lugo indican que otras especies, como *Salix repens* L., *Erica tetralix* L., *Erica ciliaris* L., *Molinia caerulea* (L.) Moench., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Betula alba* L., *Carex rostrata* Stokes, *Carex echinata* Murray y *Carex nigra* (L.) Reichard, son también características en algunas turberas de esta región.

En el País Vasco, Heras (2004) interpreta que las comunidades de trampales basófilos con dominio

de *Cladium mariscus* deben ser consideradas simplemente como una variante (“variante de *Cladium mariscus*”) de las comunidades de turberas bajas alcalinas del hábitat 7230. Según este autor, esta variante está bien definida en el humedal de Mendigorri, donde además de *Cladium mariscus*, que es la especie característica y dominante, son frecuentes *Phragmites australis* y *Equisetum arvense* L. y en el tapiz muscinal en los arroyuelos y donde *Cladium mariscus* es menos denso *Campylium stellatum* var. *stellatum*. Además, también suelen estar presentes otras especies de interés, como *Gentiana pneumonanthe* L. y *Epipactis palustris* (L.) Grantz.

## 1.5. PROBLEMAS DE INTERPRETACIÓN

La identificación de este tipo de hábitat, incluido en el grupo de las áreas pantanosas calcáreas, exige, además de la presencia de la especie característica y sus acompañantes, la existencia de un sustrato turboso o suelos hidromorfos ricos en materia orgánica, con una alimentación minerotrófica y de aguas carbonatadas aunque no excesivamente saturadas en carbonatos y, en muchas ocasiones, con un cierto contenido en sales de origen marino.

La definición de este tipo de hábitat (CORINE 53.3) se basa en la presencia de *Cladium mariscus*, que incluye formaciones con predominio de esta especie, desde las zonas más septentrionales de su área de distribución en Europa donde tiene carácter relicto y distribución restringida a turberas alcalinas, a veces también ácidas, y márgenes de lagos calcáreos, hasta la región Mediterránea, en la que se presenta en una amplia variedad de ambientes de bordes de masas de agua, continentales (ríos, lagunas, charcas) o costeros (albuferas, deltas, marismas), con nivel freático elevado y poco variable.

Su identificación exige, además de la presencia de *Cladium mariscus*, la existencia de especies de la comunidad *Caricion davallianae* y que se desarrollen sobre áreas pantanosas calcáreas (fens). El problema se plantea en el significado del término *fen*, actualmente objeto de discusión (ver, por ejemplo, Hájek *et al.*, 2006), y la amplitud que se le quiera dar. En una acepción amplia puede incluir, además de turberas bajas, minerotróficas, más o menos ricas en nutrientes, humedales, áreas pantanosas y marjales con presencia, en cantidades variables, de turba. De hecho la denominación del código 72 es “áreas pantanosas calcáreas”.

Aunque *Cladium mariscus* es la especie que se utiliza para caracterizar estos hábitat, es importante tener en cuenta que sólo su presencia no es suficiente para definirlo, debiéndose considerar, además, la presencia de otras especies características. La interpretación se complica debido a que el cortejo de especies que contribuyen a la definición del hábitat es amplio y variable, especialmente cuando se comparan las regiones eurosiberiana y mediterránea o las áreas litorales y las de interior. Bellot (1964) destaca que en Galicia hay formaciones de *Cladium mariscus*, generalmente acompañada de especies de *Phragmites eurosibiricum*, que son sociológicamente bien distin-

tas de las comunidades de *Cladium mariscus* de Zorbrist, “con las que no deberán confundirse”.

Resulta evidente que este tipo de definiciones tiene dos problemas: por un lado, pretenden caracterizar hábitat en función de su cubierta vegetal, sin tener en cuenta la, a veces amplia, diversidad de ambientes en que se pueden presentar comunidades vegetales idénticas o muy próximas. Además, como ocurre en otras definiciones de carácter formal, se utilizan, como elementos de la definición, términos subjetivos, que tienen diferentes significados según los países y regiones (marisma, pantano, turbera, aguas remansadas, corrientes, rasas, dulces, salobres, salinas) con lo que, al no realizar una formalización previa del significado de estos términos, se produce una situación de confusión que limita considerablemente su uso desde una perspectiva tanto científica como de gestión, en especial las acciones de identificación, inventario y deslinde.

Así, estas dificultades han llevado a que el tipo de hábitat 7210\* se haya definido desde una forma restrictiva, como es, por ejemplo, el caso del Reino Unido, donde se consideran como pertenecientes al tipo de hábitat 7210 Áreas pantanosas calcáreas con *Cladium mariscus* y especies de *Caricion davallianae* (\*) “los fens de *Cladium mariscus* más ricos en especies, en particular aquellas enriquecidas con elementos del *Caricion davallianae*”, hasta una manera mucho más generalista, incluyendo en el mismo todas aquellas formaciones en que *Cladium mariscus* está presente. Esta diversidad de interpretaciones está muchas veces influenciada por la representatividad y extensión del tipo de hábitat en la demarcación territorial que se considere.

Hay casos en los que la interpretación de los masegares pertenecientes a este hábitat no debe presentar especiales dificultades, ya que la masiega es fácilmente identificable. Esto es especialmente cierto en el caso de los masegares típicos, densos y altos. Sin embargo, pueden surgir dudas:

- En los masegares que se desarrollan en las depresiones húmedas entre dunas costeras (orillas de estanques y depresiones trasdunares) surgen conflictos con su atribución a este tipo de hábitat o al código UE 2190 correspondiente a las “depresiones intradunales húmedas” de los hábitat costeros.
- En el caso de los masegares poco densos, es posible que se planteen dudas entre la atribución del código correspondiente al masegar o al del hábitat en curso de colonización, especialmente en etapas ini-

ciales de colonización por la masiega, una decisión que tiene implicaciones en el tipo de gestión a llevar a cabo. Una posibilidad es optar por adscribir al código del tipo de hábitat colonizado aquellos casos en los que *Cladium mariscus* se presenta en formas bajas, con individuos aislados y estériles. De todas formas, es importante tener en cuenta el ámbito regional, en especial la rareza de los hábitat con masiega en el territorio considerado, hecho que puede ser determinante para la atribución de un determinado código. En las regiones en las que abundan los masegares y donde la masiega constituye una especie invasora, sólo deberían incluirse en el 7210\* los masegares típicos, vigorosos, mientras que los otros se deben atribuir al hábitat colonizado (áreas pantanosas calcáreas, turberas de transición, etc.). Por el contrario, en las zonas donde la masiega escasea o la conservación de estas formaciones constituye una opción importante (con fundamentos científicos), los masegares, incluso los pequeños y relictos, podrían atribuirse a este tipo de hábitat para así fomentar su conservación.

Entre los tipos de hábitat asociados o en contacto con estas formaciones están:

- Turberas bajas alcalinas (UE 7230).
- Manantiales petrificantes (UE 7220\*).
- Comunidades con grandes cárcices (Cor. 53.21).
- Carrizales (Cor. 53.1, sobre todo Cor. 53.11).
- Prados con molinias sobre substratos calcáreos, turbosos o arcillo-limosos (*Molinion caeruleae*) (UE 6410).
- Aguas oligo a mesotróficas calcáreas con vegetación béntica de caráceas (UE 3140).
- Lagos eutróficos naturales con vegetación de Magnopotamion o Hydrocharition (UE 3150).
- Áreas pantanosas ácidas (Cor. 54.4).
- Turberas de transición y tremedales (UE 7140).
- Turberas altas activas (UE 7110\*).
- Turberas altas degradadas susceptibles de regeneración (UE 7120).
- Brezales húmedos y turbosos (UE 4010, UE 4020\*).
- Pastizales húmedos eutróficos (Cor. 37.2).

## 1.6. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

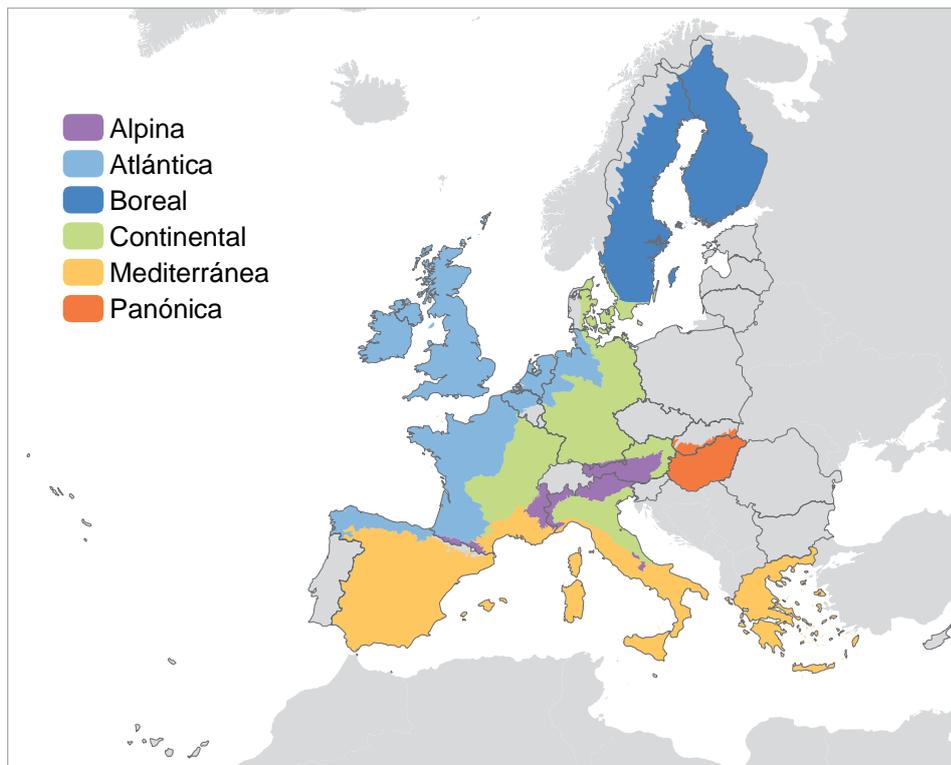


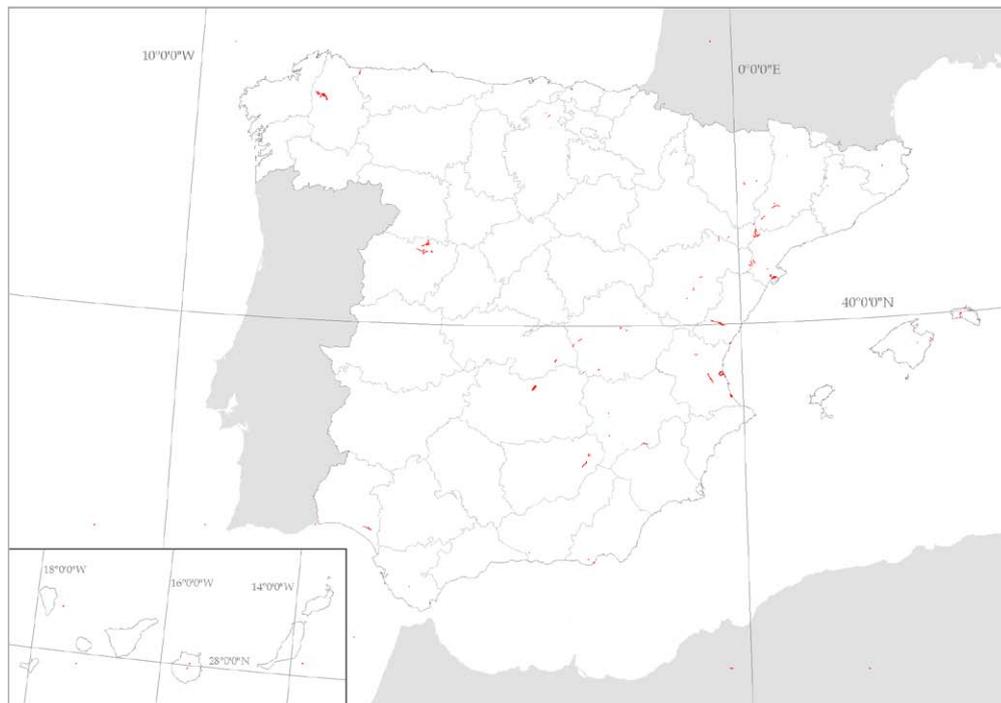
Figura 1.1

**Mapa de distribución del tipo de hábitat 7210\* por regiones biogeográficas en la Unión Europea.** Datos de las listas de referencia de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

El área global de distribución en la Unión Europea es bastante amplia, abarcando prácticamente todos los países que forman parte de la misma. Sin embargo, su presencia en este amplio territorio, con algunas excepciones, está escasamente documentada.

La superficie ocupada actualmente por este tipo de hábitat en España es muy difícil de determinar con precisión, ya que lo más frecuente es que aparezca ocupando áreas dispersas no cartografiables, intercaladas con otros hábitat de humedales. A partir de los datos del formulario de red Natura (enero 2006)

**Figura 1.2**  
**Mapa de distribución estimada del tipo de hábitat 7210\*.**  
 Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.

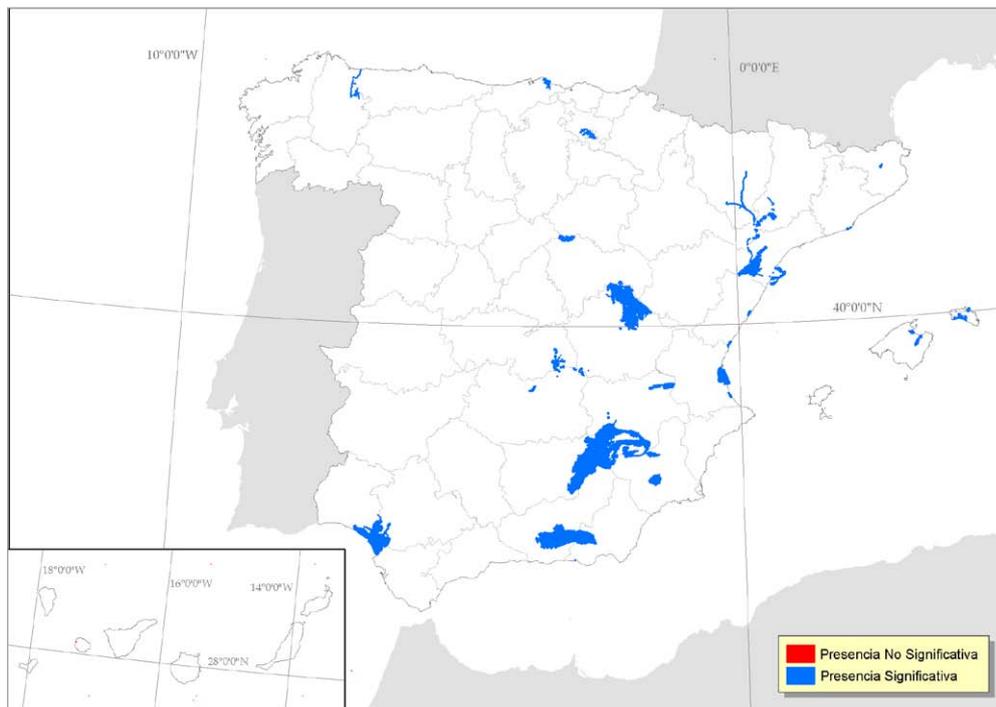


Región biogeográfica	Superficie ocupada por el hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	1,44	1,33	92,36
Atlántica	183,38	41,89	22,84
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	2.534,74	2.141,88	84,50
<b>TOTAL</b>	<b>2.719,56</b>	<b>2.185,11</b>	<b>80,34</b>

**Tabla 1.3**

**Superficie ocupada por el tipo de hábitat 7210\* por región biogeográfica, dentro de la red Natura 2000 y para todo el territorio nacional.**

Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.



**Figura 1.3**  
**Lugares de Interés Comunitario en que está presente el tipo de hábitat 7210\*.**  
 Datos de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Región biogeográfica	Evaluación de LIC (número de LIC)				Superficie incluida en LIC (ha)
	A	B	C	In	
Alpina	—	—	—	—	—
Atlántica	1	1	—	—	44,82
Macaronésica	—	—	—	—	—
Mediterránea	16	20	2	—	12.698,63
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>—</b>	<b>12.743,45</b>

A: excelente; B: bueno; C: significativo; In = no clasificado.

Datos provenientes de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

**Nota:** en esta tabla no se han considerado aquellos LIC que están presentes en dos o más regiones biogeográficas, por lo que los totales no reflejan el número real de LIC en los que está representado el tipo de hábitat 7140.

**Tabla 1.3**

**Número de LIC en los que está presente el tipo de hábitat 7210\*, y evaluación global de los mismos respecto al tipo de hábitat. La evaluación global tiene en cuenta los criterios de representatividad, superficie relativa y grado de conservación.**

y de los datos del *Atlas de los Hábitat de España* (marzo 2005), el MMA estima una superficie total de 2.719,56 ha, de las cuales 2.534,74 se encuentran en la región biogeográfica Mediterránea, 183,38 en la provincia Atlántica de la región Euro-siberiana y 1,4 en la subprovincia Pirenaica de esta misma región.

Asimismo, en la región Mediterránea es donde las áreas más representativas de este tipo de hábitat abarcan un mayor número de localidades, así como provincias, subprovincias y sectores biogeográficos (ver tabla 1.5).

	Región Eurosiberiana	Región Mediterránea
Subregiones	2	1
Provincias	2	6
Subprovincias	2	7
Sectores	4	16
Localidades	5	37

Tabla 1.5

Distribución de acuerdo con parámetros biogeográficos.

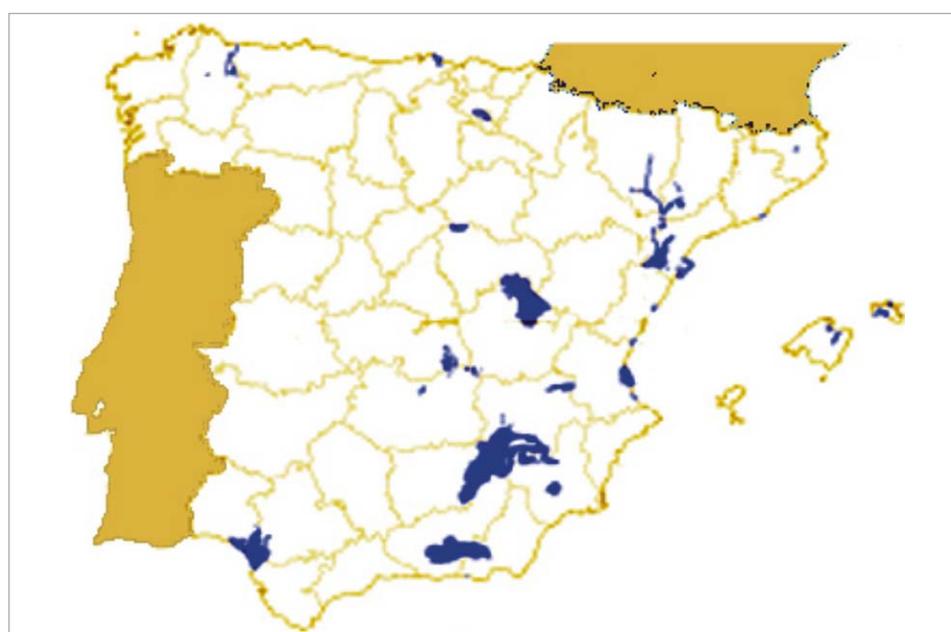


Figura 1.4  
Mapas de clasificación biogeográfica de la Península Ibérica y Baleares y de distribución de las principales áreas pantanosas calcáreas del tipo de hábitat 7210\*.



Figura 1.5  
**Distribución de *Cladium mariscus* en la Península Ibérica y Baleares.**  
 Fuente <http://www.anthos.es/>.

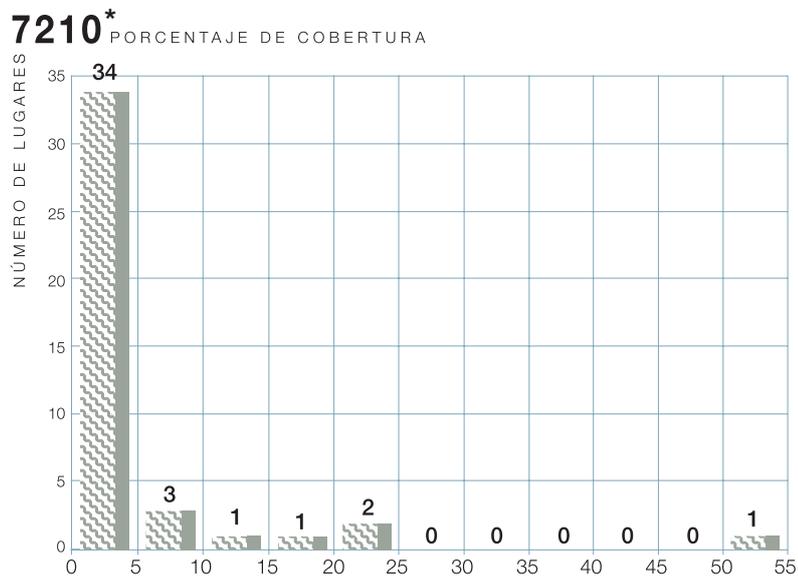


Figura 1.6  
**Frecuencia de cobertura del tipo de hábitat 7210\* en LIC.**  
 La variable denominada *porcentaje de cobertura* expresa la superficie que ocupa un tipo de hábitat con respecto a la superficie total de un determinado LIC.

		ALP	ATL	MED	MAC
Andalucía	Sup.	—	—	2,04%	—
	LIC	—	—	10,52%	—
Aragón	Sup.	—	—	4,80%	—
	LIC	—	—	10,52%	—
Asturias	Sup.	—	0,38%	—	—
	LIC	—	—	—	—
Cantabria	Sup.	—	—	—	—
	LIC	—	50,00%	—	—
Castilla-La Mancha	Sup.	—	—	18,57%	—
	LIC	—	—	23,68%	—
Castilla y León	Sup.	—	—	0,80%	—
	LIC	—	—	—	—
Cataluña	Sup.	—	—	17,97%	—
	LIC	—	—	21,05%	—
Comunidad Valenciana	Sup.	—	—	54,77%	—
	LIC	—	—	10,57%	—
Galicia	Sup.	—	99,61%	—	—
	LIC	—	50,00%	—	—
Islas Baleares	Sup.	—	—	1,00%	—
	LIC	—	—	15,78%	—
Región de Murcia	Sup.	—	—	0,02%	—
	LIC	—	—	7,89%	—

**Sup.:** porcentaje de la superficie ocupada por el tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto a la superficie total de su área de distribución a nivel nacional, por región biogeográfica.

**LIC:** porcentaje del número de LIC con presencia significativa del tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto al total de LIC propuestos por la comunidad en la región biogeográfica. Se considera presencia significativa cuando el grado de representatividad del tipo de hábitat natural en relación con el LIC es significativo, bueno o excelente, según los criterios de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000.

**Nota:** en esta tabla no se han considerado aquellos LIC que están presentes en dos o más regiones biogeográficas.

Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005, y de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Tabla 1.6

**Distribución del tipo de hábitat 7210\* en España por comunidades autónomas en cada región biogeográfica.**

A continuación se detalla la asignación biogeográfica de las principales localidades del tipo de hábitat 7210\* en España:

### Región Eurosiberiana

#### *Subregión Atlántico-Centroeuropa*

Provincia Atlántica Europea

Subprovincia Cántabro-Atlántica

Sector Cántabro-Euskaldún: Marismas de Santoña, Victoria y Joyel (Cantabria), Mendigorri (Birgala, Álava).

Sector Galaico-Asturiano: Río Eo (Lugo).

Sector Galaico-Portugués: Cuenca de los ríos Parga-Ladra-Támega (Lugo).

#### *Subregión Alpino-Caucásica*

Provincia Cevenense-Pirenaica

Subprovincia Pirenaica

Sector Pirenaico Oriental: Estany de Banyoles (Girona).

### Región Mediterránea

#### *Subregión Mediterránea Occidental*

Provincia Lusitano-Andaluza Litoral

Subprovincia Gaditano-Algarviense

Sector Gaditano-Onubense Litoral: Doñana (Huelva-Sevilla).

Provincia Mediterránea Ibérica Occidental  
 Subprovincia Luso-Extremadurese  
 Sector Toledano-Tagano: Tablas de Daimiel  
 (Ciudad Real).

Provincia Bética  
 Sectores Nevadense y Subbético: Sierra Nevada  
 (Almería-Granada), Sierras de Cazorla, Segura y  
 Las Villas (Jaén).

Provincia Murciano-Almeriense  
 Sector Almeriense: Albufera de Adra (Almería).

Provincia Mediterránea Ibérica Central  
 Subprovincia Castellana  
 Sectores Castellano Duriense, Celtibérico-  
 Alcarreño y Manchego: Espinosa del Cerra-  
 to (Palencia), Sector Alto Tajo (Guadalajara),  
 Sierra de Pela (Guadalajara), Hoces del  
 río Júcar (Albacete), Humedales de La Man-  
 cha (Ciudad Real-Cuenca), Laguna de los  
 Ojos de Villaverde (Albacete), Laguna del  
 Arquillo (Albacete), Sierra de Alcaraz y Se-  
 gura (Albacete).

Subprovincia Oroibérica  
 Sectores Castellano Cantábrico y Maestra-  
 cense: Riberas del Ayuda (Burgos)\*, Riberas  
 del Zadorra (Burgos)\*, Complejo Lagunar  
 de Arcas (Cuenca), Serranía de Cuenca  
 (Cuenca-Guadalajara).

Subprovincia Bajo Aragonesa  
 Sectores Bárdenas y Monegros y Somontano  
 Aragonés: Puertos de Beceite (Teruel), Se-  
 cans del Segrià-Garrigues (Lleida), Aiguaba-  
 rreig Segre-Noguera Ribagorçana (Lleida),  
 Ríos Cinca y Alcanadre (Huesca).

Provincia Catalana-Provenzal-Balear  
 Subprovincia Balear  
 Sectores Menorquín y Mallorquín: De Bini-  
 gaus a Cala Mitjana (Menorca), La Mola i  
 s'Albufera de Fornells (Menorca), Son Bou i  
 Barranc de sa Vall (Menorca), Costa Sur de  
 Ciutadella (Menorca), Na Borges (Mallor-  
 ca), S'Albufera de Mallorca (Mallorca)

Subprovincia Catalana-Valenciana  
 Sectores Setabense y Valenciano-Tarraco-  
 nense: Marjal de la Safor (Valencia),  
 L'Albufera (Valencia), Delta de l'Ebre (Tar-  
 ragona), Els Ports de Beseit (Teruel), Marjal

d'Almenara (Castellón-Valencia), Prat de  
 Cabanes i Torreblanca (Castellón), Río Al-  
 gars (Teruel-Zaragoza), Séquia Major (Tar-  
 ragona), Sistema Prelitoral meridional (Tar-  
 ragona), Tossals d'Almatret i Riba Roja  
 (Tarragona).

En la costa del mar Cantábrico, perteneciente a la provincia Atlántica Europea, destacan dos unidades con presencia de este tipo de hábitat: por un lado, la ría de Eo, labrada en un área de zócalo del límite galaico-astur donde afloran estratos silíceos (pizarras y cuarcitas) y carbonatados (calizas y dolomías). Por otro, en Cantabria aparece un conjunto de marismas en Santoña, Victoria y Joyel, bordeado por relieves armados en calizas cretácicas que desalojan aguas de origen kárstico.

En el interior de las provincias de Lugo y Victoria, la presencia de este tipo de hábitat en general es puntual, integrándose en un mosaico complejo con otros tipos de hábitat asociados a zonas húmedas.

En la provincia Cevenense-Pirenaica, la única representación destacable es la del Estany de Banyoles (Girona), con una superficie de ocupación estimada en 1,4 hectáreas. El lago es un limnocreno o lago-manantial, resto de lo que fue un gran lago pleistocénico, permaneciendo del mismo en la actualidad sólo los embudos de los manantiales del fondo. Tales embudos corresponden a los "estanyols" que bordean el lago: Montalt, del Vilar, de la Cendra, etc., y especialmente al fondo de la cubeta actual. Tanto el valor global, como el estado de conservación de las turberas calcáreas vinculadas a este lago, son buenos.

En la región mediterránea hay una mayor diversidad de ambientes geomorfológicos en los que hay turberas alcalinas con *Cladium mariscus*, destacando:

### 1. Cauces fluviales

Este tipo de hábitat aparece en los corredores de ciertas arterias fluviales labrados sobre roquedos que no tienen por qué ser de naturaleza caliza, siempre y cuando las aguas fluyentes por sus fondos contengan ciertas cantidades de carbonatos disueltos. Estos masegares suelen caracterizar numerosos tramos fluviales de ríos mediterráneos, especialmente aquéllos

\* En contacto con el Sector Cántabro-Euskaldún la provincia Atlántica Europea.

que remansan sus aguas debido a la escasa pendiente de su lecho o a la presencia de infraestructuras más o menos recientes (azudes, pequeñas presas, etc.).

La morfología del valle no parece jugar un papel destacado en la presencia de este tipo de hábitat. Así, formaciones de masiega bordean los cauces de algunos ríos encajados en estrechas y prolongadas gargantas (como es el caso de las Hoces del Júcar, en La Manchuela —Albacete—) y también fondos aluviales amplios, como las riberas del Zadorra (Condado de Treviño), Aiguabarrarraig y Río Algars (Aragón-Cataluña). Incluso en zonas de cabecera existen algunos ejemplos, como es el caso de la vertiente septentrional de la Sierra de Pela, con lugares en los que esta comunidad se desarrolla en vaguadas higroturbosas de morfología ligeramente abombada, alimentadas por surgencias cercanas. Con una ubicación geomorfológica semejante, destacan las comunidades de cárices situadas en los valles del Cerrato; se trata de masegares que colonizan suelos turbosos carbonatados desarrollados en áreas de mínima pendiente y dominadas por encharcamientos más o menos continuos.

La continuidad o discontinuidad de los caudales circulantes por los lechos aluviales no constituye una grave limitación. Así lo sugiere el que este hábitat se adapte a las márgenes de algunas ramblas mediterráneas, casi siempre secas aunque con circulación de aguas subsuperficiales, presentando suelos turbosos en su fondo, como acontece en algunos corredores que atraviesan el Sistema Prelitoral Meridional catalán.

## 2. Albuferas

En las orillas del mar Mediterráneo, este tipo de hábitat se manifiesta con especial relevancia en los marjales ubicados en el interior de sus albuferas. Son lagunas litorales emplazadas en costas bajas, separadas del mar por una barra más o menos continua de arena. La química de sus aguas es variable, aunque, como factor común, presentan una lámina de agua más o menos salobre y cuya tasa de salinidad depende de factores naturales y antrópicos.

Se trata de medios muy antropizados con aprovechamientos agrícolas seculares, siendo frecuente que los masegares, junto a otras especies, colonicen no sólo las orillas de estos humedales, sino también los bordes de las infraestructuras hidráulicas destinadas

a riegos —acequias, embalses artificiales y balsas (el Prat de Cabanes en Castellón).

La mayoría de las albuferas mediterráneas conocieron diversas etapas evolutivas cuyo inicio tuvo lugar durante el Óptimo Climático Holoceno, hace 6.000 años, cuando el nivel del mar alcanzó la máxima altura tras el deshielo de las masas glaciares. Entonces constituyeron entrantes marinos (golfs y bahías) que fueron cerrándose progresivamente con el paso del tiempo. Los fenómenos protagonistas de este aislamiento fueron los aportes de arenas movilizados por las corrientes de deriva litoral que circulaban de modo paralelo a la costa, originando barras denominadas “flechas” o “restingas”.

El desarrollo longitudinal de las barreras detríticas ha sido variable de unos lugares a otros, dependiendo de la disponibilidad de arena, así como de la intensidad y de la frecuencia de los vientos que soplaban oblicuamente hacia la costa. En algunos lugares como la Albufera de Valencia, la progresión de la flecha fue evaluada en unos 100 metros/siglo. De modo coetáneo, estas unidades geomorfológicas han visto aumentada, poco a poco, su anchura con la llegada de nuevas acumulaciones arenosas que se adosaron a la incipiente barra y con el desarrollo de cordones dunares. Esta progresión lateral de las barras ha reforzado el aislamiento de las albuferas y reducido, en ocasiones, la conexión hidráulica entre las aguas dulces y las marinas.

Es importante tener en cuenta el carácter continuo o discontinuo de la barra responsable del cierre de la albufera y la eficacia de los procesos de intrusión (no siempre bien cuantificados) de las aguas marinas a través del poroso cuerpo arenoso de las flechas o restingas. Dicha intrusión suele acontecer con frecuencia estacional, sobre todo en verano, cuando el agua de las albuferas desciende notablemente o incluso desaparece. La tasa de salinidad dependerá también de la llegada de agua dulce procedente de las precipitaciones directas o aportadas desde tierra adentro, bien de forma superficial a través de cauces, o de forma subterránea. Son numerosos los casos donde este hábitat coloniza turberas basófilas desarrolladas en las orillas de albuferas cercanas a importantes acuíferos kársticos que alimentan descargas de agua dulce. De igual modo, los procesos antrópicos también controlan la salinidad de las albuferas mediante la apertura de boquetes y canales de desagüe en las restingas y el aporte de excedentes

de agua destinados al riego de campos de cultivo adyacentes.

Entre las albuferas más importantes que contienen formaciones de masiega destacan:

- La Albufera de Valencia. Se emplaza en el extremo centro-oriental del sistema acuífero de la Plana de Valencia, compuesto por materiales detríticos de edad neógena-cuaternaria. Se halla cerrada por una restinga litoral en la que se han desarrollado notables alineaciones de dunas paralelas al trazado de la costa y está protegida con la figura de Parque Natural (21.000 ha). Las aguas de la Albufera ofrecen una composición iónica caracterizada por la presencia de sales ( $2 \text{ g L}^{-1}$ ). Los aportes de algunos barrancos y las aguas excedentes de las acequias (alimentadas desde el norte por el río Turia y por el sur por el río Júcar) atenúan esta concentración. Cabe señalar también el papel de descarga de aguas dulces subterráneas que afloran en numerosos manantiales (“ullals”) distribuidos a lo largo del borde occidental de la Albufera. El sector ocupado por las masiegas coincide con las zonas palustres dominadas por la presencia de limos con abundante materia orgánica de colores grisáceos, más o menos turbosos. Además de las orillas, colonizan los bordes de algunas islas que emergen en el interior de la Albufera.
- Las Albuferas de Adra están compuestas por dos humedales litorales denominados “Honda” y “Nueva”. Sus aguas son salobres, aunque presentan una composición química distinta que, además, fluctúa estacionalmente —laguna Honda  $1,3\text{-}0,2 \text{ g Cl L}^{-1}$  y laguna Nueva  $2,5\text{-}0,5 \text{ g Cl L}^{-1}$  (Cañadas *et al.*, 1985)—. Ante la ausencia de aportes de escorrentía superficial, la llegada de agua dulce proviene exclusivamente de aportes subterráneos desde el acuífero cercano.
- La Sèquia Major de Villa-Seca (Cataluña) ofrece una buena calidad de sus suelos turbosos lo que permitió un aprovechamiento ganadero que quizás se iniciase en el siglo XVIII, para convertirse después en tierras de cultivo. Con estas actuaciones, el humedal fue modificado intensamente al estar drenado por un canal principal y diversos tributarios, cuya función era controlar el grado de inundación, dirigiendo las aguas sobrantes al mar. El abandono de los cultivos aconteció hace varias décadas, lo que permitió la progresiva recuperación de los prados húmedos y de las junqueras.

- Otros humedales costeros con formaciones de masiega son: el Prat de Cabanes (Castellón), el extenso Marjal de Almenara (Castellón), dotado de aguas de buena calidad y el Marjal de la Safor, considerado como el mejor conservado de la Comunidad Valenciana.

Fuera de la Península, concretamente en las Islas Baleares, existen ejemplos mejor o peor conservados de este tipo de hábitat, debido a la presión antrópica. Entre ellos sobresalen, en la isla de Mallorca: S’Albufera y en la de Menorca: Son Bou, S’Albufera de Fornells, etc.

- S’Albufera de Mallorca constituye el humedal de mayores dimensiones del archipiélago balear. Está protegido por la figura de Parque Natural e incluye una superficie que sobrepasa las 1.700 ha, donde destacan sus marismas y cordones dunares. Como otras albuferas, este humedal fue progresivamente cerrado por el desarrollo de una prolongada barra de arenas. Con el tiempo, ha sufrido un continuo proceso de colmatación de su fondo, convirtiéndose en una extensa llanura inundable de aguas someras. La lámina de agua es casi permanente en toda la superficie del humedal, lo que favorece la colonización de una importante vegetación hidrófila, incluida la masiega. El carácter salobre de las aguas está atenuado por la surgencia de abundantes manantiales (“ullals”) y por la llegada de las aguas de lluvia que caen en el sector centro y septentrional de la isla.
- El Prat de Son Bou es uno de los humedales más emblemáticos de Menorca. Coincide con una marisma litoral, producto de un avanzado proceso de colmatación detrítica controlado por los aportes de varias torrenteras que desembocaban en este paraje. Al igual que otras del ámbito mediterráneo, presenta una lámina de agua dulce separada por un extenso cordón dunar que permite el paso de aguas de naturaleza marina.

### 3. Lagunas

Como se ha señalado anteriormente, los masegares colonizan las márgenes de diferentes complejos lacustres de distinto origen, con una condición: que sus orillas no sean de carácter acantilado, como ofrecen algunos humedales. En función de su origen geomorfológico, pueden distinguirse:

- 3.1. *Lagos de origen tectónico con masiegas constituyendo sus orlas perilagunares.* Es el caso de El Padul (incluido en el Parque Nacional de Sierra Nevada, Granada), con una cuenca delimitada por importantes fallas y sometida a procesos de subsidencia seculares, responsables de la potente acumulación de turba.
- 3.2. Otro modelo lacustre coincide con las *lagunas de origen kárstico*, siempre con aguas ricas en carbonatos. Pueden presentar dos tipos de emplazamientos: unas se alojan en depresiones labradas por los procesos de disolución en los roquedos calizos o dolomíticos y otras han sido represadas por barreras tobáceas. Esta última variedad se presenta preferentemente en las cabeceras de los valles donde los acuíferos regulan la surgencia de aguas y evitan importantes crecidas de caudal. Es en estos ámbitos geomorfológicos donde, en los tiempos holocenos, se han desarrollado represas tobáceas de grandes dimensiones. Los procesos de precipitación fluvial de carbonatos cerraron los fondos de valle y dieron lugar a sistemas fluvio-lacustres en cuyas orillas se han desarrollado formaciones de *Cladium mariscus*.

En estas lagunas la masiega tiene diferentes posiciones en las márgenes, en función de la profundidad de los vasos, a su vez controlada por la altura de las represas tobáceas:

- Si las barreras presentan una altura próxima o superior a los 5-8 m, dominan las orillas acantiladas y las masiegas, así como otras comunidades perilagunares, colonizan casi exclusivamente las orillas bajas de los sectores de cola.
- En aquellos humedales retenidos por barreras de menor envergadura, sus vasos ofrecen formas pandas con perfiles transversales, caracterizados por una acentuada concavidad. Esta morfología favorece el desarrollo de orlas que flanquean de modo más o menos continuo las orillas. La presencia de interrupciones coincide con áreas donde las actuaciones se han orientado a facilitar el paso a cazadores y pescadores, no faltando playas artificiales para el acceso al agua de los bañistas.

Entre los humedales retenidos por barreras tobáceas, donde se incluye la presencia de *Cladium mariscus*, se pueden citar:

- En el Sistema Ibérico, las lagunas de El Tobar y del Marquesado, en plena Serranía de Cuenca y la de Taravilla (también llamada de la Parra) en el Alto Tajo.
- En el Campo de Montiel, las Lagunas de Ruidera, alojadas en el valle del Alto Guadiana. En los confines meridionales de este altiplano, la Laguna de Villaverde, caracterizada por su casi total colmatación, con un cinturón perilagunar muy bien conservado.
- En la vertiente septentrional del Prebético externo se emplaza la laguna de El Arquillo, mientras que más al sur sobresalen algunos magníficos humedales ubicados en las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

- 3.3. *Lagunas esteparias.* Con un origen complejo y variado, se encuentra un conjunto lacustre endorreico caracterizado por vasos de escasa profundidad y que, en el dominio manchego y en verano, sustituyen su delgada lámina de agua por una capa de sal y sulfatos. Entre ellas destacan: las lagunas de Alcobo y el Pueblo (Ciudad Real), las localizadas en el municipio de Las Pedroñeras (Cuenca), la del Taray (Toledo) y otras ubicadas en la cabecera del Guadiana.

En el valle del Ebro debe mencionarse la peculiar laguna de Chiprana, que se aloja en una depresión de varios metros de profundidad (5 m), labrada por la erosión diferencial en paleo-canales armados en areniscas y en cuyo vaso afloran aguas salinas procedentes del acuífero en el que se apoya.

- 3.4. *Lagunas interdunares.* Con un carácter extraordinariamente residual y notable degradación, hay que señalar restos de antiguos masegares asentados en turberas calcáreas ubicadas en sectores lacustres dominados por materiales silíceos.

#### 4. Otros ámbitos

Las formaciones de masiega también se emplazan en lugares de acentuada personalidad geomorfológica, como el Delta del Ebro y las marismas de Doñana. En ambos ocupan, junto con otras comunidades hidrófilas, extensas superficies que se han desarrollado merced a la rápida colmatación de sedimentos fluviales, responsable de la aparición de áreas con escaso drenaje y donde abundan turberas más o menos salobres.

Como se señalaba al hacer referencia a los problemas de interpretación, en una lectura muy generalista, este tipo de hábitat podría incluir todas aquellas formaciones en las que *Cladium mariscus* está presente. Esta opción, aunque contradice la propia definición del hábitat, se fundamenta en que la masiega desempeña un papel fundamental en la estructuración y evolución del hábitat y en su papel como indicadora del buen estado de este tipo de áreas pantanosas. Así, se ha considerado importante la existencia de la masiega, entre otras especies hidrófilas, a la hora de valorar la calidad de los paisajes de algunos humedales (Álvarez Cobelas *et al.*, 2006). La inclusión como hábitat prioritario de todas las zonas con *Cladium mariscus* supondría una importante ampliación de la superficie a proteger e inclui-

ría a todas aquellas comunidades donde la masiega aparece acompañada de otras especies vegetales en función de las características del entorno.

A continuación se presenta un mapa (ver figura 1.7) y una tabla (ver tabla 1.7), realizados por C. Fidalgo y J. A. González, con la distribución del tipo de hábitat 7210\* en España junto a otros lugares no adscritos a este tipo de hábitat, pero en los que la masiega está presente. Aunque, como se puede deducir del mapa de distribución de *Cladium mariscus* en España (ver figura 1.5), no están todas las localidades en que hay citas de esta especie, en especial en la costa gallega, ofrece una idea de la potencial ampliación de este hábitat, de admitirse esta interpretación generalista.



**Figura 1.7**

Mapa de distribución del tipo de hábitat 7210\* (amarillo) junto con otros lugares en los que la masiega está presente (rojo).

Tabla 1.7

Distribución del hábitat 7210\* Turberas calcáreas de *Claudium mariscus* con especies de *Caricion davallianae* (ver figura 1.7).

N.º mapa	Lugar o paraje	Provincia	Otras denominaciones	Longitud	Latitud
1	Ría del Eo	Lugo-Asturias		07° 01' 08" W	43° 32' 06"
2	Parga-Ladra-Támoga	Lugo		07° 41' 24" W	43° 09' 05"
3	Santander	Cantabria		03° 46' 55" W	43° 28' 28"
4	Marismas de Santoña, Victoria y Joyel	Cantabria		03° 28' 31" W	43° 26' 42"
5	Limpias	Cantabria		03° 25' 37" W	43° 21' 55"
6	Turberas del Campoo	Cantabria		04° 14' 17" W	43° 00' 52"
7	Berango	Vizcaya		02° 59' 24" W	43° 21' 36"
8	Orio	Guipúzcoa		02° 07' 43" W	43° 17' 09"
9	Monte Jaizkibel	Guipúzcoa		01° 51' 37" W	43° 22' 16"
10	Laraitz	Guipúzcoa		02° 05' 55" W	43° 02' 15"
11	Arreo y Salinas de Añana	Alava		02° 59' 22" W	42° 46' 47"
12	Retens de Llanteno	Alava		03° 05' 25" W	43° 06' 36"
13	Corro-Valle de Erexo	Alava		03° 10' 23" W	42° 52' 29"
14	Montes de Izki (Entzia)	Alava		02° 29' 43" W	42° 43' 16"
15	Sobrón	Alava		03° 12' 22" W	42° 46' 13"
16	Gorbeia	Vizcaya		02° 49' 49" W	43° 00' 34"
17	Añana	Vizcaya		02° 59' 01" W	42° 48' 04"
18	Mendigorría	Navarra		01° 50' 36" W	42° 38' 19"
19	Yesa	Navarra		01° 08' 01" W	42° 36' 35"
20	Bárcena de Pienza	Burgos	Laguna de Bárcena	03° 30' 20" W	43° 00' 05"
21	Gayangos	Burgos	Laguna de Gayangos	03° 30' 48" W	43° 00' 17"
22	Riberas del Ayuda	Burgos. Conda- do de Treviño		02° 44' 55" W	42° 43' 58"
23	Riberas del Zadorra	Burgos. Conda- do de Treviño		02° 49' 41" W	42° 46' 24"
24	Revengea de Campos	Palencia		04° 28' 39" W	42° 17' 19"
25	Valles del Cerrato (Espino- sa de Cerrato)	Palencia		03° 55' 55" W	41° 58' 00"
26	Cantalejo	Segovia		03° 59' 27" W	41° 15' 45"
27	Somolinos	Guadalajara		03° 03' 50" W	41° 15' 12"
28	Vertiente Norte de la Sierra de Pela	Guadalajara- Soria		03° 09' 00" W	41° 17' 24"
29	Taravilla o de la Parra	Guadalajara		01° 58' 19" W	40° 39' 12"

► Continuación Tabla 1.7

N.º mapa	Lugar o paraje	Provincia	Otras denominaciones	Longitud	Latitud
30	Beteta	Cuenca	Laguna El Tobar	02° 02' 54" W	40° 32' 44"
31	El Marquesado	Cuenca	Laguna El Marquesado	01° 39' 57" W	40° 11' 22"
32	Mota del Cuervo	Cuenca	Lagunas Dehesilla y Sánchez Gómez	02° 50' 21" W	39° 25' 18"
33	Las Pedroñeras	Cuenca	Lagunas de las Pedroñeras	02° 42' 51" W	39° 24' 35"
34	Las Mesas	Cuenca	Laguna Navazuela	02° 44' 43" W	39° 26' 16"
35	Laguna de El Taray	Toledo		03° 18' 52" W	39° 31' 57"
36	Los Yebenes	Toledo		03° 52' 08" W	39° 34' 58"
37	Tablas de Daimiel	Ciudad Real		03° 41' 55" W	39° 08' 47"
38	Ruidera	Ciudad Real-Albacete		02° 53' 05" W	38° 58' 11"
39	Pedro Muñoz	Ciudad Real	Laguna Alcabozo	02° 52' 34" W	39° 29' 30"
40	Pedro Muñoz	Ciudad Real	Laguna de El Pueblo	02° 56' 41" W	39° 24' 48"
41	Hoces del río Júcar	Albacete		01° 25' 03" W	39° 11' 45"
42	Ojos y lagunas de Villaverde	Albacete		02° 22' 13" W	38° 48' 29"
43	Arquillo	Albacete	Laguna del Arquillo	02° 21' 36" W	38° 45' 15"
44	Calar del Mundo	Albacete		02° 28' 12"	38° 22' 48"
45	Fuente de Isso	Albacete		01° 44' 39" W	39° 29' 24"
46	Chiprana	Zaragoza		00° 07' 31" W	41° 15' 51"
47	Torrecilla de Alcañiz	Teruel		00° 05' 58" W	40° 57' 27"
48	Puertos de Beceite	Teruel		00° 11' 29" E	40° 50' 22"
49	Benabarre	Huesca		00° 29' 05" E	42° 06' 27"
50	Valles de los ríos Cinca y Alcanadre	Huesca		00° 10' 56" E	41° 39' 29"
51	Aiguabarraig : Segre-Ribagorçana	Lérida		00° 21' 03" E	41° 25' 44"
52	Secans del Segriá	Lérida		00° 30' 30" E	41° 20' 40"
53	Riba Roja (Tossals d'Àlmatret y Panta de Riba Roja)	Lérida - Tarragona		00° 26' 04" E	42° 14' 42"
54	Bañolas	Gerona		02° 45' 22" E	42° 07' 30"
55	Prat de Llobregat	Barcelona		02° 08' 09" E	41° 19' 19"
56	Gaiá	Tarragona		01° 22' 06" E	41° 07' 48"
57	Algars	Tarragona-Zaragoza	Riu d'Algars	00° 13' 40" E	41° 05' 47"

Sigue ►

► Continución Tabla 1.7

N.º mapa	Lugar o paraje	Provincia	Otras denominaciones	Longitud	Latitud
58	Tamarit	Tarragona		01° 21' 40" E	41° 07' 50"
59	Desembocadura del Francolí	Tarragona		01° 13' 53" E	41° 06' 31"
60	Alcover	Tarragona		01° 10' 07" E	41° 15' 38"
61	Cherta	Tarragona		00° 29' 21" E	40° 54' 14"
62	Delta del Ebro	Tarragona		00° 49' 34" E	40° 42' 34"
63	Sèquia Major	Tarragona		01° 10' 12" E	41° 05' 01"
64	Sistema Prelitoral Meridional	Tarragona		00° 19' 35" E	40° 41' 17"
65	Peñíscola	Castellón		00° 24' 10" E	40° 21' 33"
66	Prat de Cabanes	Castellón		00° 01' 48" E	40° 09' 07"
67	Marjal de Almenara	Castellón		00° 11' 32" W	39° 45' 11"
68	Albufera de Valencia	Valencia		00° 21' 39" W	39° 20' 34"
69	Los Serranos-Domeño	Valencia		00° 59' 24" W	39° 46' 12"
70	Los Serranos- Sot de Chera	Valencia		00° 54' 16" W	39° 37' 19"
71	El Brosquil	Valencia		00° 14' 07" W	39° 06' 55"
72	La marjal de Safor	Valencia		00° 12' 24" W	39° 02' 07"
73	Cortes de Pallás- Castilblanques	Valencia		00° 58' 29" W	39° 15' 02"
74	Tous	Valencia		00° 38' 42" W	39° 07' 44"
75	Pego	Alicante		00° 07' 10" W	38° 50' 08"
76	El Fondó (Elche)	Alicante		00° 43' 17" W	38° 18' 47"
77	Sierras y cañones del Segura	Murcia		02° 46' 43" W	37° 49' 06"
78	Vega alta del Segura y río Benamor	Murcia		01° 24' 08" W	38° 14' 54"
79	Moratalla	Murcia	Rios Moratalla y Alharabe	01° 54' 28" W	38° 12' 24"
80	Calasparra	Murcia		01° 42' 30" W	38° 13' 58'
81	Calasparra, Caegin y Caravaca	Murcia	Vega del río Quípar	01° 39' 31" W	38° 07' 49"
82	Sierra Espuña	Murcia		01° 32' 16" W	37° 56' 22"
83	Sierra de Cazorla	Jaén		02° 48' 19" W	38° 06' 12"
84	Adra	Almería	Albufera de Adra	03° 00' 55" W	36° 45' 21"
85	El Padul	Granada	Laguna del Padul	03° 36' 41" W	37° 00' 11"

Sigue ►

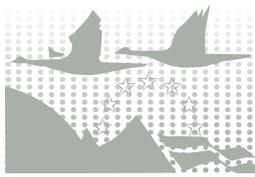
► Continuación Tabla 1.7

N.º mapa	Lugar o paraje	Provincia	Otras denominaciones	Longitud	Latitud
86	Doñana, El Rocío y la Rocina, etc.	Huelva		06° 22' 07" W	36° 52' 59"
87	Mazagón	Huelva		06° 47' 05" W	37° 10' 46"
88	La Barra	Huelva		06° 46' 40" W	37° 10' 46"
89	Son Bou (Menorca)	Islas Baleares		04° 04' 10" E	39° 55' 17"
90	De Binigeus a Cala Mitjana Menorca	Islas Baleares		04° 00' 07" E	39° 55' 37"
91	La Mola i S'Álbufera de Fornells Menorca	Islas Baleares		04° 06' 16" E	40° 02' 39"
92	Capdepera Mallorca	Islas Baleares	Estany de Canyamel-Artá	03° 26' 13" E	39° 39' 49"
93	S'Álbufera de Mallorca	Islas Baleares		03° 06' 06" E	39° 47' 30"
94	Torrent de Na Borges N. Mallorca	Islas Baleares		03° 14' 09" E	39° 43' 40"

La tabla confeccionada contempla la distribución de las turberas calcáreas con presencia de *Cladium mariscus*. En ella se señala con color amarillo la localización del tipo de hábitat, tal y como está definida en la red Natura 2000: turberas calcáreas

de *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davalliana*. En rojo aparece la distribución de las turberas calcáreas colonizadas con *Cladium mariscus*, sin que se incluya la especie *Caricion davalliana*.





## 2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

### 2.1. REGIONES NATURALES

Este tipo de hábitat, que se encuentra preferentemente en las regiones calcáreas de España, ha sufrido una importante regresión, igual que otros medios turbosos, como consecuencia del efecto combinado de las prácticas agrícolas, el drenaje, la eutrofización, la reforestación, el exceso de explotación de los acuíferos y, en muchos casos, la presión urbanizadora. En otras ocasiones su desarrollo se ve favorecido por el abandono de zonas de pastizal y de áreas turbosas que la masiega coloniza debido a su elevada amplitud ecológica, a veces con consecuencias negativas sobre la diversidad biológica de los lugares colonizados. Este hábitat se puede encontrar en ambientes muy diversos, impregnados con aguas carbonatadas y asociado a turberas bajas o a sustratos higróturbosos ricos en materia orgánica. En algunos casos aparece también en zonas silíceas, o en áreas de contacto entre materiales calcáreos y silíceos, pero con aguas al menos ligeramente carbonatadas:

La distribución de la masiega (*Cladium mariscus*) está fundamentalmente condicionada por las condiciones hidrológicas y geomorfológicas. Es indiferente al sustrato ya que, aunque se desarrolla preferentemente sobre suelos turbosos impregnados de agua la mayor parte del año y, por lo general, en ambientes ricos en carbonato cálcico, puede hacerlo también sobre sustratos inorgánicos arenosos y graviliosos, o sobre la superficie de aguas libres de escasa profundidad (en general inferior a 80 cm), preferentemente impregnados de aguas carbonatadas. A pesar de su preferencia por ambientes carbonatados, puede darse también en suelos en vías de acidificación y en aguas ligeramente salobres, como ocurre en albuferas, marjales, marismas y deltas.

Dado que su rizoma se introduce en el suelo a poca profundidad y que precisa de una alimentación hídrica regular, es una especie sensible a las variaciones del nivel freático y no soporta un descenso prolongado de éste pero, por el contrario, es capaz de soportar períodos prolongados de inundación.

Aunque su amplitud ecológica está limitada por su carácter termófilo, su estrategia monopolista la convierte en invasora de diferentes comunidades que es capaz de desestructurar y en las que se puede imponer, llegando a la eliminación de sus especies características. Además de los masegares densos de ribera y las balsas flotantes, los más representativos, se pueden desarrollar en diferentes tipos de hábitat y acompañar a sus especies características, por lo que aparecen ligados a hábitat como turberas de transición, turberas alcalinas, unas veces con *Phragmites* y otras con grandes cárices, e incluso con turberas altas activas.

Se expone una síntesis de los principales ambientes en los que se desarrollan formaciones de *Cladium mariscus*.

1. *Márgenes de ríos*. La masiega coloniza márgenes de ríos lentos, remansados debido a la escasa pendiente de sus lechos o a la construcción de infraestructuras (pequeñas presas, azudes, etc.) en áreas calcáreas o, al menos, con aguas que poseen carbonatos disueltos. Las formaciones típicas colonizan zonas con sustratos turbosos de alcalinos a neutros, permanentemente o casi permanentemente encharcados, pero pueden aparecer incluso en cauces discontinuos, como algunas ramblas mediterráneas con sustratos turbosos y circulación subsuperficial de agua.
2. *Rías y estuarios*. En las partes subhalófitas de los sectores más internos de rías y estuarios de la costa cantábrica, donde desembocan caudales de agua dulce aportados por los ríos y que reciben aportes de aguas salobres con la entrada de la marea.
3. *Albuferas*. En las albuferas del litoral mediterráneo, lagunas litorales emplazadas en costas bajas y separadas del mar por una barra de arena más o menos continua. Este hábitat aparece ampliamente representado en los marjales ubicados en el interior de las albuferas, sobre sustratos turbosos, alcalinos, o suelos ricos en materia orgánica, asociados a zonas de aporte de aguas dulces que atenúan el carácter salobre de

las aguas. El grado de salinidad de las aguas de las albuferas es variable, en función de la importancia de los aportes marinos y continentales y condicionado por factores naturales (grado de conexión entre las aguas dulces y las marinas, aportes de agua dulce por precipitación o aguas continentales, superficiales subterráneas) y antrópicas, ligadas al intenso manejo al que muchos de estos humedales han sido sometidos. En muchos casos, se trata de ambientes muy antropizados, con aprovechamientos agrícolas seculares, en los que la masiega, además de colonizar las orillas de estos humedales, ocupa los bordes de infraestructuras hidráulicas destinadas a riego o drenaje (acequias, embalses artificiales, balsas).

4. *Lagunas*. En los márgenes de lagunas de diverso origen (tectónico, kárstico, de áreas endorreicas, etc.) y cuando sus orillas no tiene carácter acantilado, se desarrollan masegares sobre substratos turbosos más o menos potentes o sobre suelos hidromorfos ricos en materia orgánica.
5. *Deltas y marismas*. Los masegares se encuentran sobre áreas turbosas, más o menos salobres, asociadas a deltas o marismas.

## 2.2. FACTORES BIOFÍSICOS DE CONTROL

En estos hábitat, fuertemente dependientes de una alimentación hídrica regular, con nivel freático aflorante o subaflorante y fluctuaciones débiles, la regularidad en el suministro de agua, por precipitación y escorrentía superficial y subterránea, constituye un factor determinante para su formación y persistencia. Un aporte suficiente de agua por precipitación es un factor necesario para la evolución hacia turberas ácidas de estos hábitat.

En zonas costeras (albuferas, deltas, marismas, marjales), la formación y persistencia de este tipo de hábitat está fuertemente condicionada por el balance entre los aportes continentales y marinos. Un exceso de salinidad favorece el retroceso de la masiega y la implantación de otras plantas más adaptadas a medios salinos, como los carrizos.

Por otra parte, el carácter termófilo de las comunidades que los constituyen da a la temperatura un papel de mayor importancia que en otros hábitat de turbera.

Además de los componentes hidrológico y atmosférico, los materiales geológicos y los suelos del entorno tienen un papel primordial. En el caso de las turberas minerogénicas de carácter mesotrófico, su formación está condicionada por el aporte de cantidades limitadas de carbonato cálcico que determinan su reacción neutra a alcalina. La sensibilidad de la masiega a la eutrofización confiere una gran importancia a las actividades que se desarrollan en el área de procedencia de los aportes hídricos.

En cuanto a los factores bióticos, como se ha señalado anteriormente, pueden variar desde comunidades prácticamente monoespecíficas a otras con mayor diversidad de especies vegetales, con lo que se pueden presentar situaciones muy diferentes en cuanto a las características estructurales y funcionales del hábitat.

Como síntesis, en un hábitat que se puede presentar en la superficie de aguas libres o sobre substratos turbosos minerogénicos, los factores más importantes a tener en cuenta son:

- Nivel freático y fluctuaciones del mismo.
- Naturaleza físico-química de las aguas superficiales y subterráneas que alimentan el hábitat.
- Naturaleza físico-química del agua del hábitat y de los suelos, en especial cuando se trata de turberas que presentan síntomas de acidificación.
- Características físico-químicas de la turba o de los suelos hidromorfos.
- Características y diversidad de las comunidades vegetales.
- Características geológicas y geomorfológicas del hábitat.

## 2.3. DINÁMICA DEL TIPO DE HÁBITAT

La colonización de un determinado tipo de hábitat por la masiega puede seguir dinámicas evolutivas bien diferenciadas.

Como se ha indicado anteriormente, la masiega puede colonizar rápidamente medios favorables para su desarrollo, como por ejemplo medios alcalinos a neutro-alcalinos, como las turberas mesotróficas. En el caso de las comunidades terrestres, esta colonización ocurre con frecuencia a causa del abandono de su mantenimiento (siega, pastoreo) o

por limitaciones naturales propias del hábitat que coloniza. Cuando el aporte de agua de precipitación es abundante, la alimentación de la parte superior de la turbera se va haciendo cada vez más dependiente de la precipitación, de forma que las aguas empobrecidas en nutrientes favorecen la formación de montículos de *Sphagnum* en el seno del masegar. Esta colonización por musgos acidófilos marca el inicio de una evolución hacia turberas ácidas, con un descenso del pH de la superficie de la turbera que puede alcanzar valores próximos a 4. En los casos con menores aportes de la precipitación en los que predomina la alimentación minerotrófica, la evolución tiende a la instalación de un masegar denso, empobrecido en especies, salvo cuando ésta se vea impedida por la intervención de factores externos que limiten el crecimiento de la masiega (descenso del nivel freático, aumento de la carga ganadera, etc.).

En los masegares densos, pobres en especies, que colonizan la superficie de aguas neutro-alcalinas poco profundas, donde domina la masiega (a veces en compañía de carrizos y otros cárices), las estructuras flotantes ancladas en el sustrato mediante raíces adventicias, formadas por los rizomas, crecen hacia el centro y hacia el fondo de la masa de agua por acumulación de restos vegetales. Este crecimiento puede llegar a aislar una parte de estas estructuras de las aguas superficiales que, al ser más dependientes de la precipitación, favorecen cambios en las comunidades vegetales y permiten la instalación de especies acidófilas.

Sin embargo, muchos masegares, particularmente los densos, son bastante estables ya que la importante acumulación de hojarasca y la falta de luz llega a impedir la germinación de las semillas de otras plantas evitando su colonización. En otros casos, la formación de claros en el seno de masegares densos (acción del hombre, fauna) favorece la aparición de otras especies vegetales y un aumento de la diversidad específica, pero también la entrada de especies leñosas que pueden terminar dominando el hábitat. El descenso de la capa freática, por drenaje o uso excesivo de los recursos hídricos que alimentan el humedal, favorece el retroceso de la masiega que es desplazada por carrizos (*Phragmites australis*) y *Molinia caerulea* o especies leñosas colonizadoras. Por último, la eutrofización es muy perjudicial para la masiega que retrocede, con frecuencia frente al avance del carrizo.

## 2.4. SUBTIPOS

A pesar de su gran variabilidad, no se reconocen subtipos de este hábitat, que constituye un único hábitat elemental.

El hecho de que no se diferencien subtipos, es probablemente consecuencia de la falta de información sistemática sobre el hábitat y del hecho de ser definido por la presencia de una especie característica y un amplio cortejo de especies acompañantes que varían en función de características propias y muy diversas del hábitat y de la región biogeográfica en que se encuentre.

Así, son de esperar diferencias entre los masegares de áreas litorales mediterráneas y de las zonas del interior de la Península, entre los que se desarrollan sobre aguas superficiales someras y los que tienen un carácter más terrestre, entre los que se desarrollan en aguas estancadas o en áreas donde el agua fluye, también en función de los diferentes grados de acidificación, etc.

A falta de más información, una primera subdivisión podría ser similar a la indicada anteriormente, en función del tipo de ambientes en que se desarrollan:

- Márgenes de ríos y lagos.
- Rías y estuarios.
- Albuferas.
- Deltas y marismas.

En el caso, más frecuente, de estar asociadas a formaciones de turbera, se podría seguir la propuesta para las turberas bajas ácidas (fens, tremedales) (Martínez Cortizas *et al.*, inéd.) atendiendo a la relación entre la geomorfología y la turbera. Así se podría diferenciar entre los masegares de áreas endorreicas formadas por diferentes procesos geomorfológicos y los asociados a formas no endorreicas, con agua circulante. De todas formas, hay que tener en cuenta que este hábitat se puede desarrollar sobre otros tipos de suelos.

Dada la gran diversidad de ambientes en que se desarrolla el masegar, se trata de una subdivisión claramente incompleta, por lo que es preciso mejorar el grado de conocimiento de este tipo de humedales en España para poder establecer los potenciales subtipos existentes y las propiedades que permitan su definición y diferenciación.

## 2.5. ESPECIES DE FLORA A DESTACAR

En primer lugar, se relacionan las especies indicadoras del hábitat en las regiones mediterránea y euro-siberiana.

Región Mediterránea:

- *Cladium mariscus* (L.) Pohl.
- *Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steudel.
- *Sonchus maritimus* L.
- *Carex hispida* Willd.
- *Scirpus tabernamontani* C.C. Gmelin.
- *Althaea officinalis* L.
- *Iris pseudocorus* L.
- *Carex riparia* Curtis.
- *Carex vulpina* L.
- *Juncus subnodulosus* Schrank.
- *Samolus valerandi* L.
- *Lythrum salicaria* L.
- *Lycopus europaeus* L.
- *Eleocharis palustris* (L.) Roemer & Schultes.
- *Sparganium erectum* L.
- *Alisma plantago-aquatica* L.
- *Rorippa x sterilis*.
- *Veronica anagallis-aquatica* L.

Son también frecuentes:

- *Caltha palustris* L.
- *Epipactis palustris* (L.) Crantz.
- *Hydrocotyle vulgaris* L.
- *Kosteletzkya pentacarpa* (L.) Ledeb.
- *Linum maritimum* L.
- *Menyanthes trifoliata* L.
- *Odontites kaliformis* (Pourret) Pau.
- *Oenanthe lachenalii* C.C. Gmelin.
- *Polygonum salicifolium* Brouss. Ex Willd.
- *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla subsp. *glaucus* (Sm. ex Hartm.) Bech.
- *Thalictrum maritimum* León Dufour.
- *Thelypteris palustris* Schott.
- *Typha domingensis* (Pers.) Steudel.

En la región Atlántica, además de las dos especies más características:

- *Claudianum mariscus*.
- *Phragmites australis*.

Son también frecuentes:

- *Salix repens* L.
- *Erica tetralix* L.
- *Erica ciliaris* L.
- *Molinia caerulea* (L.) Moench.
- *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.
- *Betula alba* L.
- *Carex rostrata* Stokes.
- *Carex echinata* Murria.
- *Carex nigra* (L.) Reichard.
- *Equisetum arvense* L.
- *Gentiana pneumonanthe* L.
- *Epipactis palustris* (L.) Grantz.
- *Campylium stellatum* var. *stellatum*.

En cuanto a las especies de flora incluidas en anexos de la Directiva de Hábitats, además de *Kosteletzkya pentacarpa* (presente sólo en albuferas, marjales y deltas del Mediterráneo, donde es cada vez más escasa, y que encuentra en este hábitat su principal ubicación), interesa destacar la existencia de otras especies, como *Apium repens* (Laguna de los Ojos de Villaverde), *Limonium lanceolatum* (Marismas de Santoña), *Thorella verticillatinundata* y *Microprotopsis tuberosa* (Doñana), *Luronium natans* (cuenca de los ríos Ladra-Parga-Támega) y especies raras en la Península Ibérica, como *Marsilea quadrifolia* (Delta de l'Ebre).

## 2.6. ESPECIES DE FAUNA A DESTACAR

Como componente de una gran variedad de humedales, este hábitat alberga una rica fauna, en la que destaca sobre todo la avifauna acuática. Además, según las aportaciones realizadas por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, la rata de agua, *Arvicola sapidus*, se considera especie característica para el área de distribución del sur de la Península Ibérica del hábitat 7210\*.

A continuación se detallan especies incluidas en anexos de la Directiva de Hábitats, observadas los últimos años en humedales con áreas pantanosas calcáreas de *Cladium mariscus*.

## Aves incluidas en el anexo II

Prat de Cabanes i Torreblanca	Marjal d'Almenara	Marjal de la Safor
<i>Ardea purpurea</i> <i>Botaurus stellaris</i> <i>Circus pygargus</i> <i>Glareola pratincola</i> <i>Himantopus himantopus</i> <i>Ixobrychus minutus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Porphyrio porphyrio</i> <i>Sylvia undata</i>	<i>Acrocephalus melanopogon</i> <i>Alcedo atthis</i> <i>Aythya nyroca</i> <i>Calandrella brachydactyla</i> <i>Chlidonias hybridus</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Glareola pratincola</i> <i>Himantopus himantopus</i> <i>Ixobrychus minutus</i> <i>Porphyrio porphyrio</i> <i>Sylvia undata</i>	<i>Acrocephalus melanopogon</i> <i>Alcedo atthis</i> <i>Ardea purpurea</i> <i>Chlidonias hybridus</i> <i>Himantopus himantopus</i> <i>Ixobrychus minutus</i> <i>Marmaronetta angustirostris</i> <i>Porphyrio porphyrio</i>

Albufera de Adra		Laguna de El Padul (Sierra Nevada)	
<i>Acrocephalus melanopogon</i> <i>Alcedo atthis</i> <i>Ardea purpurea</i> <i>Ardeola ralloides</i> <i>Asio flammeus</i> <i>Aythya nyroca</i> <i>Botaurus stellaris</i> <i>Chlidonias hybridus</i> <i>Chlidonias niger</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Gelochelidon nilotica</i> <i>Ixobrychus minutus</i> <i>Larus audouinii</i> <i>Larus melanocephalus</i>	<i>Luscinia svecica</i> <i>Marmaronetta angustirostris</i> <i>Nycticorax nycticorax</i> <i>Oxyura leucocephala</i> <i>Phoenicopterus ruber</i> <i>Plegadis falcinellus</i> <i>Porphyrio porphyrio</i> <i>Porzana parva</i> <i>Porzana porzana</i> <i>Recurvirostra avosetta</i> <i>Sterna albifrons</i> <i>Sterna hirundo</i> <i>Sterna sandvicensis</i>	<i>Alcedo atthis</i> <i>Circaetus gallicus</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Circus cyaneus</i> <i>Ixobrychus minutus</i> <i>Luscinia svecica</i> <i>Porzana pusilla</i> <i>Pandion haliaetus</i> <i>Aquila chrysaetos</i> <i>Hieraaetus fasciatus</i> <i>Hieraaetus pennatus</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Circus cyaneus</i>	<i>Botaurus stellaris</i> <i>Falco naumanni</i> <i>Sylvia undata</i> <i>Emberiza hortulana</i> <i>Platalea leucorodia</i> <i>Ardeola ralloides</i> <i>Ardea purpurea</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Alcedo atthis</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Tetrax tetrax</i>

Laguna de los Ojos de Villaverde	Riveras del Ayuda	Laguna del Arquillo
<i>Circus aeruginosus</i> <i>Circus cyaneus</i>	<i>Lanius collurio</i>	<i>Circus aeruginosus</i>

Doñana		
<i>Acrocephalus paludicola</i> <i>Aegypius monachus</i> <i>Alcedo atthis</i> <i>Anser erythropus</i> <i>Anthus campestris</i> <i>Aquila chrysaetos</i> <i>Aquila clanga</i> <i>Aquila heliaca adalberti</i> <i>Aquila pomarina</i> <i>Ardea purpurea</i> <i>Ardeola ralloides</i> <i>Asio flammeus</i> <i>Aythya nyroca</i> <i>Botaurus stellaris</i> <i>Branta leucopsis</i> <i>Branta ruficollis</i>	<i>Elanus caeruleus</i> <i>Emberiza hortulana</i> <i>Falco columbarius</i> <i>Falco naumanni</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Fulica cristata</i> <i>Galerida theklae</i> <i>Gavia arctica</i> <i>Gavia immer</i> <i>Gavia stellata</i> <i>Gelochelidon nilotica</i> <i>Glareola pratincola</i> <i>Grus grus</i> <i>Gyps fulvus</i> <i>Hieraaetus fasciatus</i> <i>Hieraaetus pennatus</i>	<i>Oceanodroma leucorhoa</i> <i>Oxyura leucocephala</i> <i>Pandion haliaetus</i> <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> <i>Phalaropus lobatus</i> <i>Philomachus pugnax</i> <i>Phoenicopterus ruber</i> <i>Platalea leucorodia</i> <i>Plegadis falcinellus</i> <i>Pluvialis apricaria</i> <i>Porphyrio porphyrio</i> <i>Porzana parva</i> <i>Porzana porzana</i> <i>Porzana pusilla</i> <i>Pterocles alchata</i> <i>Pterocles orientalis</i>

Doñana		
<i>Burhinus oedicephalus</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Puffinus puffinus mauretanicus</i>
<i>Calandrella brachydactyla</i>	<i>Hydrobates pelagicus</i>	<i>Recurvirostra avosetta</i>
<i>Caprimulgus europaeus</i>	<i>Ixobrychus minutus</i>	<i>Sterna albifrons</i>
<i>Charadrius morinellus</i>	<i>Larus audouinii</i>	<i>Sterna caspia</i>
<i>Chlidonias hybridus</i>	<i>Larus genei</i>	<i>Sterna dougallii</i>
<i>Chlidonias niger</i>	<i>Larus melanocephalus</i>	<i>Sterna hirundo</i>
<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Lullula arborea</i>	<i>Sterna sandvicensis</i>
<i>Ciconia nigra</i>	<i>Luscinia svecica</i>	<i>Sylvia undata</i>
<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	<i>Tadorna ferruginea</i>
<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Melanocorypha calandra</i>	<i>Tetrax tetrax</i>
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Milvus migrans</i>	<i>Tringa glareola</i>
<i>Circus pygargus</i>	<i>Milvus milvus</i>	<i>Turnix sylvatica</i>
<i>Coracias garrulus</i>	<i>Neophron percnopterus</i>	
<i>Cyanopica cyana</i>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	
<i>Egretta garzetta</i>	<i>Oceanodroma castro</i>	

Tablas de Daimiel	
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	<i>Himantopus himantopus</i>
<i>Ardea purpurea</i>	<i>Ixobrychus minutus</i>
<i>Aythya nyroca</i>	<i>Marmaronetta angustirostris</i>
<i>Botaurus stellaris</i>	<i>Nycticorax nycticorax</i>
<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Oxyura leucocephala</i>
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Philomachus pugnax</i>
<i>Egretta garzetta</i>	<i>Porphyrio porphyrio</i>
<i>Glareola pratincola</i>	<i>Recurvirostra avosetta</i>
<i>Grus grus</i>	

Cuenca de los ríos Parga-Ladra Tamega	Cuenca del río Eo	Marismas de Santoña, Victoria y Joyel
<i>Acrocephalus paludicola</i>	<i>Alcedo atthis</i>	<i>Ardea purpurea</i>
<i>Alcedo atthis</i>	<i>Chlidonias niger</i>	<i>Circus cyaneus</i>
<i>Anthus campestris</i>	<i>Egretta garze</i>	<i>Emberiza hortulana</i>
<i>Ardea purpurea</i>	<i>Falco peregrinus</i>	<i>Falco peregrinus</i>
<i>Asio flammeus</i>	<i>Gavia arctica</i>	<i>Hydrobates pelagicus</i>
<i>Burhinus oedicephalus</i>	<i>Gavia immer</i>	<i>Ixobrychus minutus</i>
<i>Caprimulgus europaeus</i>	<i>Larus melanocephalus</i>	<i>Sylvia undata</i>
<i>Chlidonias niger</i>	<i>Limosa lapponica</i>	
<i>Ciconia ciconia</i>	<i>Philomachus pugnax</i>	
<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Platalea leucorodia</i>	
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Pluvialis apricaria</i>	
<i>Circus pygargus</i>	<i>Sterna hirundo</i>	
	<i>Sterna sandvicensis</i>	

#### Mamíferos incluidos en el anexo II

Doñana	Delta de l'Ebre	Laguna de los Ojos de Villaverde	Riveras del Ayuda	Riveras del Zadorra
<i>Lutra lutra</i> <i>Lynx pardinus</i>	<i>Mustela lutreola</i>	<i>Microtus cabreræ</i>	<i>Mustela lutreola</i>	<i>Lutra lutra</i> <i>Mustela lutreola</i>

Cuenca del río Eo	Marismas de Santoña, Victoria y Joyel
<i>Galemys pyrenaicus</i> <i>Lutra lutra</i> <i>Myotis myotis</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i>	<i>Myotis blythii</i> <i>Myotis myotis</i> <i>Rhinolophus euryale</i> <i>Rhinolophus ferrum-equinum</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i>

### Anfibios y reptiles incluidos en el anexo II

Prat de Cabanes	Marjal d'Almenara	Riveras del Ayuda	Riveras del Zadorra
<i>Emys orbicularis</i>	<i>Emys orbicularis</i>	<i>Discoglossus galganoi</i>	<i>Discoglossus galganoi</i>

Delta de L'Ebre	Séquia Major	Albufera de Adra
<i>Caretta caretta</i> <i>Emys orbicularis</i> <i>Mauremys leprosa</i> <i>Testudo hermanni</i>	<i>Emys orbicularis</i>	<i>Mauremys leprosa</i>

Doñana	Laguna El Padul	Tablas de Daimiel
<i>Emys orbicularis</i> <i>Mauremys leprosa</i> <i>Testudo graeca</i>	<i>Discoglossus jeanneae</i> <i>Mauremys leprosa</i> <i>Natrix natrix</i>	<i>Emys orbicularis</i> <i>Mauremys leprosa</i>

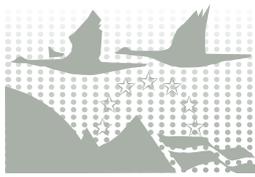
Marismas de Santoña, Victoria y Joyel	Cuenca de los ríos Parga-Ladra Tamega	Cuenca del río Eo	Estany de Banyoles
<i>Discoglossus galganoi</i> <i>Lacerta schreiberi</i> <i>Mauremys leprosa</i>	<i>Discoglossus galganoi</i> <i>Discoglossus jeanneae</i> <i>Hyla arborea</i> <i>Rana iberica</i> <i>Triturus namoratus</i> <i>Lacerta schreiberi</i>	<i>Lacerta monticola</i> <i>Lacerta schreiberi</i>	<i>Mauremys leprosa</i>

### Invertebrados incluidos en el anexo II

Riveras del Ayuda	Doñana
<i>Euphydryas aurinia</i>	<i>Coenagrion mercuriale</i>

Cuenca del río Eo	Cuenca de los ríos Parga-Ladra Tamega	Marismas de Santoña, Victoria y Joyel	Estany de Banyoles
<i>Austroptamobius pallipes</i> <i>Elona quimperiana</i> <i>Geomalacus maculosus</i> <i>Lucanus cervus</i> <i>Margaritifera margaritifera</i> <i>Oxygastra curtisii</i>	<i>Euphydryas aurinia</i> <i>Lucanus cervus</i> <i>Margaritifera margaritifera</i> <i>Oxygastra curtisii</i>	<i>Elona quimperiana</i> <i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Lucanus cervus</i>	<i>Oxygastra curtisii</i> <i>Euphydryas aurinia</i>





## 3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

### 3.1. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

La densidad de la masiega determina la fisonomía y la estructura de este hábitat. Como ya se ha descrito en capítulos anteriores, se pueden distinguir tres situaciones principales:

1. Masegares abiertos, ricos en especies y con algunos pies dispersos de *Cladium mariscus*.
2. Masegares densos, difícilmente penetrables, donde la masiega alcanza alturas que pueden exceder los 2 m. Una de las particularidades de estos masegares densos es que poseen una espesa capa de restos vegetales (hasta unos 40 cm de espesor) por encima del suelo (o del nivel de agua, en el caso de los masegares flotantes), dando lugar a dos espacios con características muy diferentes: un estrato superior, aéreo, heliófilo y termófilo por encima del nivel umbrófilo y más o menos higrófilo de restos vegetales. Esta estratificación vertical de los masegares densos en dos niveles bien diferenciados constituye una de las características específicas del hábitat, en el que se desarrollan comunidades particulares, especialmente de invertebrados.
3. Entre estos dos extremos se encuentran los masegares intermedios, más abiertos, en los que la masiega está bien desarrollada (tallos de 1 a 1,5 m) y con la capa de restos vegetales menos desarrollada, lo que permite el desarrollo de un conjunto de especies heliófilas de pequeño porte.

Cuando estas formaciones flanquean las orillas de receptáculos lacustres y palustres, desempeñan, junto a otras comunidades vegetales, un importante papel de protección. De modo especial, en aquellos humedales emplazados en áreas de intensa dedicación agrícola, donde actúan como filtro, reteniendo la entrada de materiales terrígenos procedentes de las laderas. La necesidad de proteger estas orlas hidrófilas perilagunares ante los impactos derivados de la actividad humana, se apoya en el riesgo que conlleva la llegada de estos aportes laterales capaces de colmar rápidamente los vasos.

Igualmente, en las orillas de los ríos con caudales muy regularizados debido a la presencia de embalses en sus cuencas, la protección de estas orlas debe tener un carácter prioritario. Es bien conocido el efecto erosivo vinculado a la suelta de caudales desde las presas con flujos que conllevan una notable disponibilidad energética tras deshacerse de su carga detrítica al quedar retenida en los vasos. Esta eficacia erosiva afecta al fondo del lecho y especialmente a sus márgenes, sobre todo cuando su trazado en planta ofrece un aspecto sinuoso o meandriforme. En las orillas de los cauces es donde la presencia de este hábitat puede desempeñar importantes acciones de fitoestabilización, al proteger sus soportes detríticos-turbosos y ralentizar la velocidad de los flujos. Se evita así la socavación y la pérdida de terrenos inmediatos pertenecientes a las llanuras de inundación.

Tampoco hay que olvidar que, en numerosas ocasiones, este hábitat ha progresado en espacios encharcados, tradicionalmente infravalorados a consecuencia del desconocimiento de su verdadero valor como importante recurso dentro del patrimonio natural, local o regional. También fueron áreas muy temidas por las sociedades rurales de los últimos siglos, debido a los peligros que las fiebres palúdicas conllevaban para su población y cuyos efectos se manifestaron en la Península Ibérica hasta bien entrado el siglo XX.

### 3.2. FACTORES INTRÍNSECOS

Hay poca información disponible sobre las características propias de este hábitat, por lo que los ámbitos de estudio que se proponen y los parámetros a utilizar son los que habitualmente se realizan en los hábitat de turbera y ecosistemas acuáticos, aunque se tiene en cuenta algunas de las particularidades de este tipo de hábitat.

La carencia de información sistematizada sobre las propiedades de las aguas y sustratos turbosos que

mantienen estos tipos de hábitat hacen necesaria la realización de estudios de caracterización que permitan determinar los parámetros de control más adecuados, los valores de referencia que puedan reflejar su estado de conservación y tendencia evolutiva y las potenciales amenazas a las que puedan estar sometidos.

Además, la realización de estudios sistematizados sobre estos tipos de hábitat, teniendo en cuenta la diversidad de ambientes en que se presentan, desde costeros a continentales, con aguas mesotróficas (incluso oligotróficas en los casos en que el tipo de hábitat se acidifica) a ligeramente salobres, debería permitir establecer criterios para la identificación de diferentes subtipos.

En el anexo I de la presente ficha se incluyen las aportaciones de las sociedades de especies a la identificación y evaluación de las especies típicas del hábitat 7210\*.

### 3.2.1. Propiedades de las aguas

La calidad de las aguas es un parámetro fundamental para la caracterización de los masegares y su estado evolutivo, así como para detectar posibles estados de contaminación, degradación o eutrofización. Aunque estas comunidades puedan presentarse en diversos tipos de condiciones de calidad de las aguas (ligeramente carbonatadas a ligeramente salobres, con pH en torno a la neutralidad) y edáficas, el conocimiento, en cada caso, de las características físico-químicas de las aguas superficiales del tipo de hábitat parece una condición indispensable para la evaluación y seguimiento de su estado.

Las aguas que se deben considerar para su estudio son:

- Aguas de escorrentía superficial y subterránea (ríos, manantiales, fuentes, etc.).
- Precipitación.
- Aguas sobre las que se desarrolla el tipo de hábitat, incluyendo la turbera, en las que se debe diferenciar al menos la parte superior de la turba, y las aguas libres en el caso de los masegares acuáticos.

Las determinaciones deben realizarse en diferentes períodos del año. Se considera suficiente, en una

primera etapa de caracterización, un seguimiento estacional, pero deben incluirse las etapas extremas de oscilación del nivel freático. Es también conveniente disponer de información sobre el nivel freático y sus oscilaciones a lo largo del año.

Los principales parámetros analíticos a determinar son:

- *pH*: un pH en torno a la neutralidad es, en principio, el que caracteriza a los masegares. Cambios en el pH hacia valores más ácidos podrían indicar una tendencia a la acidificación del ecosistema, aunque este efecto es más fácil de detectar en las aguas de niveles superficiales de la turba dado el poder de amortiguación de las aguas calcáreas. Aumentos significativos del pH podrían indicar procesos de eutrofización o fertilización. Se trata de un parámetro de fácil determinación e integrador de aspectos funcionales del tipo de hábitat.
- *Conductividad eléctrica*: parámetro de fácil determinación en campo y laboratorio que permite realizar una evaluación rápida de aspectos geoquímicos, nutricionales y sobre la calidad de las aguas del tipo de hábitat. La presencia de aguas oligotróficas y ácidas en la parte superficial de la turbera serían indicadores de procesos de evolución hacia la acidificación.
- *Aniones y cationes*: a pesar de la mayor dificultad y coste de este tipo de análisis, la determinación de aniones y cationes disueltos es necesaria para evaluar la procedencia del agua (atmosférica, de escorrentía, etc.) y la posible existencia de impactos específicos (sobrecarga ganadera, impacto por quema, fertilización, contaminación y origen) que sólo se pueden establecer mediante el estudio de la composición iónica del agua.
- *Carbono disuelto*: las aguas de las turberas son ricas en carbono orgánico disuelto. Debido a los aportes de carbonatos, debe separarse, en primer lugar, el carbono orgánico y el inorgánico. Aumentos en el contenido en carbono orgánico pueden ser indicativos de procesos de degradación de la turba, debidos, por ejemplo, a descensos en el nivel freático.
- *Otros parámetros*: en algunos casos, especialmente en aquellos tipos de hábitat más susceptibles de estar sometidos a vertidos y otros impactos contaminantes, puede resultar conveniente la determinación de determinados elementos traza y la búsqueda de diferentes compuestos orgánicos,

entre ellos residuos de plaguicidas por su potencial efecto tóxico sobre los microorganismos de la turbera. La decisión sobre qué analizar dependerá del tipo de impacto esperado (o conocido) en cada caso.

### 3.2.2. Propiedades de los suelos

Como se ha venido señalando, se trata de un tipo de hábitat que se desarrolla fundamentalmente en turberas mesotróficas. En este caso, es necesario caracterizar la turba y sus propiedades. Además del establecimiento de las propiedades del sustrato sobre el que se asienta el tipo de hábitat, el conocimiento de sus propiedades puede permitir evaluar las posibles consecuencias de diferentes impactos sobre el tipo de hábitat, así como ofrecer información sobre su historia y desarrollo. Los principales parámetros a determinar para caracterizar la turba, una vez establecidas sus características morfológicas, son:

- *Densidad*: las turberas minerotróficas pueden tener variaciones importantes en la densidad, en función de los aportes de materiales terrígenos a lo largo de su desarrollo. Estas variaciones pueden proporcionar información sobre las condiciones en que se desarrolló el tipo de hábitat y, cuando están fuera del rango normal, ser indicativas de procesos de compactación o de erosión en el entorno que conduce al incremento del contenido en partículas inorgánicas.
- *Contenido de agua*: aunque varía con el tiempo, la turba debe tener una elevada capacidad de almacenar agua. Variaciones importantes en esta propiedad pueden ser indicativas de una baja capacidad de almacenamiento de agua, que puede reflejar un aumento en el grado de descomposición de la turba por drenaje, un cambio en la composición de los restos vegetales o un aumento en la compactación. La degradación de esta propiedad puede limitar las posibilidades de rehumectación.
- *Contenido en cenizas*: las turberas minerotróficas pueden presentar variaciones importantes en el contenido en cenizas, en primer lugar debido a la naturaleza de la vegetación formadora, a la deposición de polvo, pero, sobre todo, a partículas minerales procedentes de los suelos del entorno y depositadas por los flujos de aguas superficiales. Las variaciones en el contenido en cenizas son, por tanto, buenos indicadores de la existencia de procesos erosivos en el entorno del humedal. Ha de tenerse en cuenta, además, que una elevada acumulación de sólidos inorgánicos puede afectar temporalmente al desarrollo de la turbera.
- *pH*: una disminución del pH por debajo de valores próximos a la neutralidad es indicativa de procesos de acidificación en estos tipos de hábitat. Los aumentos del pH son menos esperables, dado que se trata de sistemas bastante amortiguados pero, cuando se dan, pueden indicar procesos de eutrofización o contaminación.
- *Composición elemental*: la turba tiene elevados contenidos de elementos biófilos (C, N, S, Ca, K) y bajas concentraciones de elementos litogénicos (Ti, Zr; procedentes de la deposición de materiales inorgánicos de los suelos del entorno o de polvo de deposición atmosférica). Concentraciones altas de este tipo de elementos indican un aumento de la fracción mineral y van acompañadas de un aumento en el contenido en cenizas. Algunos elementos, como Ca y K, pueden proceder, tanto del aporte de partículas minerales por deposición atmosférica, como del reciclado biológico de nutrientes, por lo que tienden a presentar contenidos más elevados en las secciones superficiales de la turba que en las secciones profundas, sin que ello sea indicativo de procesos de degradación. La determinación de la concentración de éstos y otros elementos químicos ayuda a precisar el tipo de material depositado y puede ser indicativo de algún tipo de contaminación, dada la elevada capacidad de la turba de inmovilizar metales. La presencia de cantidades elevadas de S puede indicar la presencia de sulfuros que, en caso de drenaje de la turba y bajos contenidos en carbonatos, puede desembocar en procesos de acidificación muy intensos. Este hecho puede ocurrir, con mayor probabilidad, en ambientes litorales.
- *Complejo de intercambio*: la abundancia y tipo de cationes de cambio y las relaciones entre ellos dependen de la naturaleza de la materia orgánica de la turba, de la fracción mineral y de la ubicación de la turbera, siendo buenos indicadores del grado de influencia oceánica. La abundancia de Na cambiante puede ser indicadora de la influencia del agua de mar en el tipo de hábitat.

Cuando el sustrato está constituido por suelos minerales, generalmente ricos en materia orgánica, éstos se asocian a las turberas sobre las que se desa-

rolla el tipo de hábitat, además de sus características morfológicas, en las que se debe prestar atención a todas aquellas características relacionadas con su hidromorfía (condiciones reductoras, alternancia de condiciones de oxidación reducción, patrón de color gleyco, etc.) deben realizarse las determinaciones generales en estudios de suelos, necesarias para el conocimiento de su naturaleza taxonómica y sus procesos de formación, así como para identificar posibles impactos en el tipo de hábitat:

- *Potencial redox*: el potencial redox es un parámetro físico-químico importante que se utiliza para caracterizar el grado de aireación del suelo y la disponibilidad de algunos nutrientes. En clasificación de suelos, se utiliza para la determinación de condiciones reductoras o alternancia de condiciones de oxidación y reducción. Para su interpretación es necesario también medir el pH.
- *Análisis granulométrico*: determinación del contenido y naturaleza de los fragmentos gruesos y la distribución de tamaño de partícula en la fracción menor de 2 mm.
  - *Densidad del suelo y densidad de partícula.*
  - *pH en agua y KCl.*
  - *Contenido en materia orgánica y C, N y S totales.*
  - *Capacidad de intercambio de cationes y cationes cambiables.*

Otras determinaciones pueden resultar necesarias en función de las características del suelo y de los impactos a que el tipo de hábitat pueda estar sometido.

### 3.2.3. Propiedades biológicas

La vegetación es el elemento más visible y caracterizador de este tipo de hábitat y se puede emplear para deducir propiedades de éste, tales como el grado de encharcamiento y el nivel de nutrientes. Aunque la vegetación mantiene relaciones de dependencia con la naturaleza físico-química del tipo de hábitat, la vegetación de las turberas no es exclusiva de las mismas, en especial cuando *Cladium mariscus*, la especie más característica del tipo de hábitat, posee una elevada amplitud ecológica, y, además, muestra una fuerte dinámica espacial y temporal. Por ello, no es conveniente que su caracterización sustituya a la caracterización del medio en el que

vive. Aún así, el conocimiento de la vegetación del tipo de hábitat, además de ser necesario para su caracterización, es fundamental para conocer sus tendencias evolutivas y para la toma de decisiones de gestión.

Para la caracterización de la vegetación es necesario realizar inventarios de presencia y abundancia de las especies y su fenología, lo que exige un análisis, al menos, estacional y durante un número significativo de años. En el caso de las turberas alcalinas con *Cladium mariscus* es, además, importante tener en cuenta la posible existencia de microhábitat indicadores de estados evolutivos hacia la acidificación, lo que exige llevar a cabo transectos representativos. Cuando se detecten variaciones microtopográficas (charcos, montículos, crestas, etc.), o áreas con diferentes grados de oscilación del nivel freático, también es recomendable determinar las especies características de cada microtopo.

Aunque poco estudiado hasta el momento, el conocimiento de la microfauna y microflora presente en los diferentes niveles de las turberas debería suministrar información importante sobre aspectos funcionales de estos tipos de hábitat, servir como indicador de variaciones ambientales a lo largo del proceso de desarrollo del tipo de hábitat y como indicador de su estado de conservación.

## 3.3. FACTORES EXTRÍNSECOS

### 3.3.1. Efectos directos sobre el tipo de hábitat 7210\*

- *Drenaje*: la apertura de zanjas de drenaje influye sobre la continuidad y profundidad de la capa freática. El descenso del nivel freático afecta especialmente a la masiega, dada su dependencia de un nivel freático alto que le proporcione una alimentación hídrica regular. Un buen estado de conservación de los masegares es incompatible con la apertura de zanjas y drenajes artificiales, por lo que debe evitarse cualquier actividad que vaya acompañada de perturbaciones de este tipo.
- *Carga ganadera*: además del efecto físico del pisoteo del ganado sobre los suelos turbosos, y en general sobre los suelos encharcados, y la influencia del ramoneo sobre la vegetación, la búsqueda de la carga ganadera adecuada es fundamental en la preservación de los masegares

“terrestres“. Un déficit de carga ganadera puede causar la colonización del masegar por especies arbóreas, pero un exceso de carga puede conducir a su desaparición. Otro aspecto que se debe evaluar es el efecto fertilizante que los excrementos del ganado puedan tener sobre las comunidades vegetales, en especial por los aportes de N.

- **Fertilización:** el efecto más inmediato de la fertilización es el incremento de nutrientes en los suelos y la eutrofización de las masas de agua, en ambos casos favoreciendo a especies que compiten con la masiega.
- **Transformación de la vegetación:** la vegetación es sensible, tanto a modificaciones indirectas de la naturaleza físico-química de los suelos y de las aguas (drenaje, fertilización), como a la introducción de otras especies (en particular por reforestación o transformación a pradera). La introducción de especies más vigorosas puede desplazar a las especies típicas de las comunidades de masegar, afectando a su grado de naturalidad y a su diversidad biológica.
- **Urbanización y turismo:** la presión urbanística y las actividades turísticas incontroladas pueden tener incidencia directa sobre algunos de estos tipos de hábitat, en especial en la zona litoral mediterránea.

### 3.3.2. Efectos indirectos sobre el tipo de hábitat 7210\*

- **Sobre la atmósfera.** Elevada deposición de N, S y metales pesados. Las elevadas tasas de deposición de nutrientes pueden producir cambios a nivel de comunidades vegetales de los masegares. Por otro lado, la deposición de metales pesados, sobre todo en casos extremos, puede llegar a afectar al desarrollo de algunas especies sensibles y modificar las comunidades vegetales. Se trata de un aspecto de difícil evaluación y solución, pues implica a focos de emisión alejados de la ubicación del tipo de hábitat y a actividades no relacionadas directamente con la gestión del tipo de hábitat. Su solución pasa por políticas de regulación de las emisiones de contaminantes. Seguimientos periódicos de la deposición de N, S y metales en los masegares podría ser de utilidad para evaluar la contaminación atmosférica.
- **Cambio climático.** Es difícil evaluar el efecto de los cambios climáticos (aumento de las temperaturas y modificaciones en la distribución y canti-

dad de lluvia, variaciones del nivel de mar, cambios en el contenido en gases de la atmósfera, etc.) sobre los masegares. El aumento del nivel del mar puede dar lugar a las consecuencias más graves en ecosistemas de lagunas costeras, deltas y albuferas por las consecuencias que un incremento en la entrada de agua de mar pueda generar en la composición de las aguas y, por tanto, en las comunidades vegetales. Además, los cambios en la distribución de las lluvias pueden afectar al necesario equilibrio entre aguas continentales y marinas.

- **Sobre la cuenca.** Se refiere a los efectos que son transferidos al tipo de hábitat por operaciones en la cuenca en la que se encuentra el humedal. Éstos se deben a cambios en el régimen hidrológico, sobreexplotación de acuíferos, construcción de infraestructuras hidráulicas, contaminación de las aguas de escorrentía, eutrofización, erosión de suelos y colmatación asociada, contaminación y/o fertilización de suelos, deforestación y cambios de usos. Estas modificaciones se traducen en variaciones de la capa freática, aumento de la carga de partículas sólidas y, en último caso, colmatación de las masas de agua y eutrofización.

## 3.4. PRINCIPALES AMENAZAS

La evolución y los tipos de amenazas que afectan o pueden afectar a este tipo de hábitat es muy variable, según las regiones. En la Península Ibérica, esta comunidad predomina en humedales mediterráneos y ha sufrido una evolución claramente vinculada a la actividad antrópica (Puglisi *et al.*, 2005). En su mayoría, estaban mejor representados en épocas pretéritas pero han experimentado una fuerte regresión, al igual que todos los medios turbosos, bajo el efecto combinado de la intensificación de las prácticas agrícolas, del drenaje, de un uso abusivo de los recursos hídricos, de la eutrofización o de la presión urbanística. Además, son parajes que no hace mucho tiempo fueron considerados poco salubres, debido a las enfermedades de origen palúdico que afectaban a los habitantes de las áreas limítrofes. La necesidad de sanear y desecar los terrenos e incorporarlos a la agricultura ha sido una de las causas que mayor alteración ha causado a los lugares donde se desarrollaban los masegares. Los procesos de desecación, con la intención de aumentar las áreas de cultivo y limitar los efectos de las fiebres palúdicas, continuaron desarrollándose hasta épo-

cas relativamente recientes. En las últimas décadas, la sobreexplotación de los acuíferos ha provocado un descenso generalizado de los niveles piezométricos, lo que ha hecho desaparecer el carácter permanente del agua en numerosos humedales, convirtiéndolos en zonas secas o encharcadas sólo durante la estación de lluvias.

A continuación se resumen las principales amenazas.

#### 3.4.1. Mal uso de los recursos hídricos

- *Drenaje*: construcción de zanjas para evitar el encharcamiento y facilitar la dedicación del tipo de hábitat a la agricultura extensiva o a la ganadería.
- *Captación de agua para usos múltiples*: la explotación excesiva de acuíferos que da lugar a la desecación o la reducción del flujo de agua en manantiales y al descenso del nivel freático, llegando incluso a su desecación durante períodos de tiempo más o menos largos. El uso excesivo de los recursos hídricos y su mala gestión también puede afectar al equilibrio natural entre las diferentes calidades de las aguas subterráneas y superficiales.

#### 3.4.2. Contaminación del agua

Las zonas pantanosas de valle, las lagunas, y las albuferas son particularmente susceptibles a las escorrentías agrícolas y, en ocasiones, de aguas residuales que se producen en sus cuencas generando un elevado riesgo de eutrofización. En estos casos, la supervivencia de la masiega está muy comprometida por la pérdida de calidad de las aguas, acentuándose la tendencia a ser reemplazada por otras plantas palustres menos exigentes, como el carrizo (*Phragmites australis*). Es quizás uno de los mayores impactos que afectan a este tipo de comunidades y son numerosos los ejemplos que pueden suscitarse al respecto. Por otra parte, es frecuente el uso de estos tipos de hábitat para el vertido ocasional de residuos sólidos de diferente naturaleza que contribuyen a la contaminación de las aguas y a la colmatación del humedal.

#### 3.4.3. Pastoreo

Tanto el déficit como el exceso de pastoreo pueden afectar a la persistencia del tipo de hábitat. Si bien

una presencia moderada del ganado puede favorecer la permanencia de los enclaves y contribuir a mantener la diversidad biológica, una presión elevada provoca un efecto negativo y destructor, al perturbar la estructura del suelo y de la vegetación.

#### 3.4.4. Manejo inadecuado

El abandono de los sistemas de pastoreo, o un uso inadecuado de los terrenos pantanosos, puede conducir a la desecación, la invasión por matorral y el desarrollo de la sucesión a etapas de bosque.

#### 3.4.5. Fragmentación

Produce la sustitución del área total del tipo de hábitat por otras más pequeñas y de tamaños críticamente reducidos que no permiten asegurar el mantenimiento de las poblaciones de especies clave para este tipo de hábitat.

#### 3.4.6. Urbanización

La elevada presión urbanística que sufre la costa mediterránea, tanto en la Península como en las costas insulares, tiene efectos directos sobre las áreas en que se desarrollan estas formaciones, pero también indirectos asociados a contaminación y eutrofización de las aguas, uso excesivo de los recursos hídricos, drenaje, presión turística, etc.

#### 3.4.7. Carencia de gestión

El abandono de determinados lugares ha permitido la instalación espontánea del matorral o del bosque y la desaparición del tipo de hábitat aunque, en otros casos, el tipo de hábitat puede expandirse por el abandono reciente de las prácticas agro-ganaderas que es aprovechado por la estrategia invasora de la masiega.

#### 3.4.8. Introducción de especies invasoras

De manera inconsciente o intencionada, en algunos enclaves se han introducido especies animales y/o vegetales que desplazan a las autóctonas, alterando la dinámica natural del ecosistema.

### 3.4.9. Contaminación atmosférica

No son de esperar efectos importantes por contaminación atmosférica, salvo aquellos casos que pueden generar enriquecimiento, hipertrofización o contaminación que puedan afectar a especies clave.

### 3.4.10. Cambio climático

Aunque difíciles de predecir, dada la incertidumbre de los diferentes escenarios que se plantean (temperatura, concentraciones de CO<sub>2</sub> y de otros gases de efecto invernadero, variaciones en el nivel del mar, etc.), existen diversos efectos negativos potenciales a largo plazo de las consecuencias del cambio climático. Entre ellos, variaciones en el nivel freático debido a cambios en la distribución de la precipitación, modificaciones en la vegetación por efecto de los cambios en la temperatura, aumento de la salinidad en ambientes costeros por ascenso del nivel del mar, etc.

## 3.5. ESTADO GENERAL ACTUAL

### 3.5.1. Área de ocupación

En casi todos los casos se trata de pequeñas superficies que han sido cartografiadas cuando el dominio de *Cladium mariscus* es neto, aunque generalmente se han sobredimensionado en el mapa. Si bien se han realizado algunos estudios específicos sobre distribución de este tipo de ambientes, es frecuente que la presencia de este tipo de hábitat en concreto sea puntual, integrándose en un mosaico complejo de otros tipos de hábitat asociados a zonas húme-

das, lo que conlleva que no exista un reflejo preciso del mismo a nivel cartográfico.

En la Comunidad Autónoma Valenciana es donde hay una mayor representación de este tipo de hábitat, seguida de Castilla-La Mancha, Cataluña, Aragón, Andalucía, Baleares, Castilla y León y Murcia, todas ellas pertenecientes a la región biogeográfica Mediterránea (ver tabla 3.1).

Según datos recientes, se han inventariado unas 3,5 hectáreas en toda la cornisa cantábrica, de las que más del 90 % se encuentran en Galicia; el resto se reparte entre Cantabria y el País Vasco. En la provincia Cevenense-Pirenaica, la única representación destacable es la del Estany de Banyoles (Girona) con una superficie de ocupación estimada en 1,4 ha.

### 3.5.2. Valoración global y estado de conservación

En general, las áreas más representativas de este tipo de hábitat se encuentran incluidas en la red Natura 2000, formando parte de un considerable número de humedales catalogados como LIC.

De acuerdo con la información ofrecida por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, en las fichas de los LIC en los que este tipo de hábitat está presente, disponibles en [www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000), tanto la valoración global, como el estado de conservación, pueden considerarse generalmente buenos, aunque con matices.

Comunidad Autónoma	Superficie (ha)
Valencia	1.388,29
Castilla-La Mancha	470,70
Cataluña	455,49
Aragón	121,67
Andalucía	51,70
Baleares	25,35
Castilla y León	20,28
Murcia	0,51

Tabla 3.1

Estimación de la superficie de ocupación.

Fuente: MMA.

	Valoración global	Estado de conservación
Río Eo (Lugo)	Excelente	Bueno
Marismas de Santoña, Victoria y Joyel (Cantabria)	Buena	Bueno
Mendigorri (Burgala, Álava)	Buena	Bueno
Cuenca de los ríos Parga-Ladra-Támega (Lugo)	Buena	Bueno

Tabla 3.2

Valor y estado de conservación de las turberas más representativas de la provincia Atlántica Europea.

- **Río Eo.** Se han observado alteraciones en la distribución de los sedimentos por modificación de las corrientes, debido a infraestructuras en el litoral. Además, es muy vulnerable a la contaminación de las aguas.
- **Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.** Es un lugar de alta vulnerabilidad, sobre el que pesa una fuerte presión urbanística en su entorno.
- **Parque Natural de Izki.** La principal amenaza es una excesiva presión ganadera. Aunque una presencia moderada del ganado favorece la permanencia de los enclaves y puede contribuir a mantener la diversidad biológica (por ejemplo creando las depresiones encharcadas que son el microhábitat de *Drosera intermedia*), un aumento de la misma ocasiona cambios en el estado trófico y en la estructura de los humedales. La creación de una zona de pastos en las inmediaciones del humedal de Galbaniturri durante el año 2002 ha mostrado que este tipo de riesgos no ha desaparecido, a pesar de la declaración de la zona como espacio protegido. Otra amenaza para estos tipos de hábitat puede ser la captación de aguas para el consumo humano y la creación de fuentes, abrevaderos, etc. a partir de los manantiales.
- **Tablas de Daimiel.** La vegetación de *Cladium mariscus* y otras especies acompañantes era muy abundante pero en los últimos años ha ido en retroceso. La amenaza más importante sobre las Tablas de Daimiel es su desecación por falta de aportes superficiales y disminución del nivel piezométrico de la capa freática como consecuencia de la extracción de agua a través de pozos.
- **Sierra Nevada.** En la laguna de Padul, la introducción del cangrejo rojo americano está desplazando al cangrejo de río autóctono y, por su voracidad, está afectando al equilibrio de otras poblaciones
- **Humedales de La Mancha.** Las amenazas más importantes sobre la zona son la desecación artificial de las lagunas por disminución de los aportes naturales, la contaminación y eutrofización de los efluentes y el mal uso de estos enclaves, que en algunas ocasiones son utilizados como vertederos.
- **Albufera de Adra.** La Reserva Natural se encuentra rodeada por invernaderos que constituyen la principal amenaza para la subsistencia del espacio, debido a los procesos de eutrofización como consecuencia de los nutrientes que recibe el acuífero procedente de los invernaderos. La presencia de Malvasía Canela (*Oxyura jamaicensis*) causa problemas de hibridaciones con Malvasía cabeciblanca.
- **Laguna de los Ojos de Villaverde.** Humedal permanente de origen kárstico perteneciente a la cuenca del Júcar. Situado a una altitud media de 920 m sobre el nivel del mar, mantiene formaciones de masiega (*Cladium mariscus*) bien conservadas que, junto con las de las Tablas de Daimiel, son las más extensas de Castilla-La Mancha. Constituye una de las zonas húmedas de mayor interés, tanto por su extensión como por su valor paisajístico y estado de conservación. Este humedal resulta vulnerable frente a la explotación de las aguas de la parte del acuífero del Campo de Montiel, que le sirve de fuente de alimentación, así como a la contaminación difusa por intensificación de las prácticas agrícolas en la cuenca. La parte meridional del humedal ha estado amenazada por un proyecto de extracción de turba.
- **Laguna del Arquillo.** Las lagunas resultan frágiles frente a los cambios de la calidad de las aguas o del régimen fluvial del río Arquillo motivados por actuaciones localizadas en la cuenca hidrográfica de alimentación, así como a los aprovechamientos hidráulicos.

	Valoración global	Estado de conservación
Doñana (Huelva-Sevilla)	Excelente	Excelente
Tablas de Daimiel (Ciudad Real)	Excelente	Bueno
Sierra Nevada (Almería-Granada)	Buena	Bueno
Sierras de Cazorla, Segura y Villas (Jaén)	Excelente	Excelente
Albufera de Adra (Almería)	Buena	Bueno
Espinosa del Cerrato (Palencia)	Buena	Bueno
Alto Tajo (Guadalajara)	Buena	Bueno
Sierra de Pela (Guadalajara)	Buena	Bueno
Hoces del río Júcar (Albacete)	Buena	Bueno
Humedales de La Mancha (Ciudad Real-Cuenca)	Excelente	Bueno
Laguna de los Ojos de Villaverde (Albacete)	Excelente	Excelente
Laguna del Arquillo (Albacete)	Excelente	Excelente
Sierra de Alcaraz y Segura (Albacete)	Excelente	Excelente
Riberas del Ayuda (Burgos)	Buena	Bueno
Riberas del Zadorra (Burgos)	Buena	Bueno
Complejo lagunar de Arcas (Cuenca)	Buena	Bueno
Serranía de Cuenca (Cuenca-Guadalajara)	Buena	Bueno
Puertos de Beceite (Teruel)	Excelente	Excelente
Secans del Segrià-Garrigues (Lleida)	Excelente	Excelente
Aiguabarreig Segre-Noguera Ribagorçana (Lleida)	Significativa	Escaso
Ríos Cinca y Alcanadre (Huesca)	Buena	Bueno
De Binigaus a Cala Mitjana (Menorca)	Excelente	Excelente
La Mola i s'Albufera de Fornells (Menorca)	Excelente	Excelente
Son Bou i Barranc de sa Vall (Menorca)	Buena	Bueno
Costa Sud de Ciutadella (Menorca)	Excelente	Excelente
Na Borges (Mallorca)	Excelente	Excelente
S'Albufera de Mallorca (Mallorca)	Buena	Bueno
L'Albufera (Valencia)	Buena	Bueno
Marjal de la Safor (Valencia)		
Delta de l'Ebre (Tarragona)	Excelente	Excelente
Els Ports de Beseit (Teruel)	Excelente	Excelente
Marjal d'Almenara (Castellón-Valencia)	Buena	Bueno
Prat de Cabanes i Torreblanca (Castellón)	Excelente	Excelente
Río Algars (Teruel-Zaragoza)	Excelente	Excelente
Séquia Major (Tarragona)	Significativa	Escaso
Sistema Prelitoral meridional (Tarragona)	Buena	Excelente
Tossals d'Almatret i Riba Roja (Tarragona)	Buena	Bueno

Tabla 3.3

**Valor y estado de conservación de las localidades más representativas del hábitat 7210\* en la región biogeográfica Mediterránea.**

- **Ríos Cinca y Alcanadre.** La extracción de gravas en diferentes puntos, la invasión del Dominio Público Hidráulico y los vertidos urbanos e industriales son los principales impactos. Los planes de depuración de aguas residuales, con la construcción de depuradoras, podrán recuperar parcialmente la calidad de las aguas, aunque la contaminación difusa es una de las principales causas de la misma. Los usos recreativos del río son otra de las principales afecciones.
- **De Binigaus a Cala Mitjana.** Como amenazas principales, cabe citar el uso recreativo no regulado, la actividad cinegética intensa y el uso ilegal de venenos.
- **Son Bou i Barranc de sa Vall.** La presencia de visitantes es muy elevada en verano y no se encuentra regulada. El uso ilegal de venenos y los incendios son amenazas potenciales.
- **Costa Sud de Ciutadella.** Existe un intenso tránsito de visitantes y embarcaciones de recreo durante el verano.
- **Na Borges.** La construcción y apertura de pistas, junto con los incendios forestales, son las amenazas más importantes en la mayor parte del área. En la zona costera, la frecuentación, tanto a pie como a caballo o en vehículos todoterreno, es intensa y no se encuentra regulada.
- **S'Albufera de Mallorca.** Pese a la protección que goza la Albufera, debido a su declaración como Parque Natural, se trata de una zona altamente vulnerable y que, en tiempos recientes, ha sufrido una gran reducción de su superficie, un intento de desecación y la transformación de su entorno por la urbanización de la mayor parte de su franja dunar litoral. Además, s'Albufera ha visto sensiblemente reducido el caudal de agua dulce debido a la sobrexplotación de este recurso por la demanda agrícola de agua para los cultivos de Sa Pobla y para el consumo humano. Asimismo, las aguas que recibe están perdiendo calidad a causa del uso abusivo de fertilizantes e insecticidas en la zona agrícola de la Puebla y Muro. Actualmente, la presión ejercida por el desarrollo turístico de los alrededores es muy intensa y hay amenazas por el interés en incrementar los servicios y mejorar los existentes, especialmente los viarios. Por otra parte, se está produciendo un proceso erosivo en la línea del litoral. Finalmente, el creciente uso lúdico y recreativo del Parque Natural puede ser, si continúa incrementándose, peligroso, ya que cada año se contabiliza un mayor número de visitantes.
- **L'Albufera de Valencia.** El problema más importante del Parque es la contaminación de las aguas. Durante años, el lago ha sido el receptor de aguas sin depurar de las múltiples poblaciones e industrias situadas a su alrededor. En la actualidad, prácticamente está terminada la red de colectores que recoge y depura los principales vertidos, estando pendiente aún la red de colectores secundarios y persistiendo, no obstante, la contaminación por pesticidas y fertilizantes agrícolas. Otros múltiples impactos se derivan de la alta ocupación humana de su entorno y de la reducción de aportes hídricos en épocas de sequía. Igualmente, la caza resulta altamente conflictiva en la zona.
- **Marjal de la Safor.** Puede considerarse el marjal litoral de agua dulce en mejor estado de conservación de la Comunidad Valenciana. La zona sufre graves amenazas de desecación y transformación, debido parte a cultivos y parte a campo de golf y urbanizaciones. En la actualidad sufre pequeños pero constantes aterramientos y drenajes.
- **Els Ports de Beseit.** El espacio está bien conservado, siendo afectado durante los meses de verano por el turismo que recorre las zonas próximas a los cursos fluviales. Los proyectos de embalses de Tosal-Gros y Rincón de San Antonio pueden también causar daños.
- **Marjal d'Almenara.** Es el segundo marjal más extenso de Castellón, contando con abundante agua de muy buena calidad. Contiene más del 2% del hábitat de turberas de carrizos. El mantenimiento de la zona depende del manejo de agua que realicen los propietarios y comunidades de regantes del área. De hecho, algunos años la inundación se reduce a pequeñas áreas y a breves períodos de tiempo. En épocas de sequía se realiza una abusiva extracción de recursos hídricos que ha llegado incluso a ocasionar la desaparición total de las lagunas. Igualmente, existen problemas puntuales de contaminación.
- **Prat de Cabanes i Torreblanca.** Existe una concesión minera que permite la extracción de turba en prácticamente todo el ámbito del espacio. No obstante, la explotación que se realiza es lenta y controlada por lo que, en cierta forma, contribuye a incrementar su biodiversidad. Está pendiente la sentencia del recurso interpuesto por el Ayuntamiento de Cabanes contra de la reclasificación urbanística del área sur del Prat.
- **Río Algars.** La destrucción del hábitat ribereño es la principal amenaza de este espacio, comen-

zando con la degradación de la vegetación natural, roturación de tierras, contaminación de las aguas, extracción de aguas para regadíos, etc. A esto hay que unir los impactos derivados de los futuros embalses de Molino de las Rocas y Arnés.

### 3.5.3. Lugares clave

Es imprescindible identificar aquellos tipos de hábitat que se encuentran en un estado de conservación favorable y que sean representativos de los diferentes ámbitos en que se desarrollan las turberas bajas calcáreas con *Cladium mariscus* en cada región biogeográfica. Una vez identificados, el siguiente paso debe centrarse en la caracterización completa de estos tipos de hábitat para poder disponer de valores de referencia, de los que hasta el momento se carece. Con el seguimiento, al menos a medio plazo, se podrá disponer de la información precisa para poder abordar una clasificación del estado de conservación de estos humedales y poder elaborar directrices para un correcto manejo de estos tipos de hábitat.

Tanto por la superficie que ocupan, como por su estado de conservación o su rareza en la región biogeográfica en que se ubican, se pueden destacar:

#### **Región Eurosiberiana:**

Provincia Atlántica Europea: Río Eo.

Provincia Cevenense-Pirenaica: Estany de Banyoles.

#### **Región Mediterránea:**

Provincia Mediterránea Ibérica Occidental: Tablas de Daimiel.

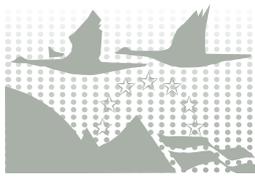
Provincia Mediterránea Ibérica Central: Laguna de los Ojos de Villaverde, Laguna del Arquillo, Aiguabarreig Segre-Noguera Ribagorçana.

Provincia Catalana-Provenzal-Balear: Marjal de la Safor, Delta de l'Ebre, Marjal d'Almenara, Prat de Cabanes i Torreblanca, Séquia Major.

#### **Región Mediterránea, en contacto con la provincia Atlántica Europea:**

Riberas del Ayuda, Riberas del Zadorra.





## 4. PERSPECTIVAS DE FUTURO

### 4.1. RECOMENDACIONES DE GESTIÓN

Existen una serie de recomendaciones de gestión generales que se deben tener en cuenta en todos los casos:

- Prohibir el cultivo o la reforestación.
- Prohibir la extracción de turba.
- Evitar el uso de pesticidas, enmiendas y fertilizantes.
- Evitar cualquier modificación del régimen hídrico perjudicial para la preservación del tipo de hábitat.
- Prohibir la realización de drenajes y garantizar una alimentación adecuada de agua y su calidad físico-química, lo que exige una gestión integrada a nivel de cuenca.

Luego, la gestión será función del tipo de masegar (terrestre o acuático) y de los objetivos que se persigan:

- Mantener un masegar denso, pobre en especies vegetales, con fuerte acumulación de hojarasca, que básicamente precisa controlar el desarrollo de la vegetación leñosa.
- Mantener un masegar abierto, más rico en especies, en cuyo caso es necesario controlar el avance de la masiega mediante siega o pastoreo.

En las zonas permanentemente inundadas, con masegares densos y poco accesibles, la gestión se debe orientar al seguimiento y conservación de la calidad de las aguas, dejando que progrese su evolución natural. Este tipo de gestión, con intervención mínima, es también aconsejable en el caso de masegares en vías de acidificación, en los que están presentes musgos del género *Sphagnum*.

Cuando se trata de masegares terrestres en los que se pretende favorecer su evolución hacia un masegar denso, la opción más adecuada es la no intervención, dejando que el tipo de hábitat siga su evolución natural, garantizando el aporte y la calidad de las aguas y evitando la invasión de plantas leñosas cuando sea necesario. Para ello se deben eliminar

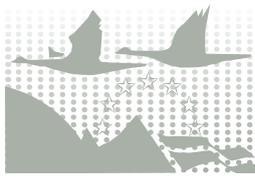
los brotes arbóreos o arbustivos en sus etapas juveniles para evitar la diseminación de las semillas y, de ser posible, en períodos de inundación que favorecen la putrefacción de los tocones. También es importante evitar el pastoreo y la siega para favorecer el desarrollo vertical del masegar, por lo que el vallado de estas zonas puede resultar recomendable.

Si se pretende mantener masegares abiertos, con una mayor riqueza específica, el objetivo de la gestión será evitar el desarrollo de poblaciones mono-específicas de masiega, bien mediante siega, con una frecuencia adaptada a su ritmo de desarrollo y la retirada de sus residuos, bien mediante pastoreo de intensidad adecuada. La siega debe realizarse en función de la densidad y vigor de la población (cada 3-5 años como media), debe ser tardía (agosto a septiembre) pero procurando dejar tiempo suficiente para evitar la exposición de los meristemos desprotegidos a los efectos de heladas e inundaciones. Para evitar las afecciones al suelo, es recomendable el uso de maquinaria ligera. Para la búsqueda de la intensidad adecuada de pastoreo debe comenzarse con una presión ganadera baja e incrementarla hasta llegar al equilibrio deseado, teniendo en cuenta que tanto ramoneo como pastoreo contribuyen a mantener la apertura del tipo de hábitat.

Finalmente, algunas intervenciones específicas en muchos de estos humedales, algunas con carácter urgente, serían:

- Recuperación de la vegetación riparia para frenar la contaminación de las aguas.
- Restablecimiento de los niveles de la lámina de agua para que, al menos, cubra estacionalmente la superficie de los humedales.
- Eliminar o disminuir las elevadas tasas de nutrientes en las aguas procedentes de los vertidos agrarios y urbanos para alcanzar niveles de calidad que favorezcan su desarrollo.
- Retirar las masas de escombros y basuras que durante años fueron alojados en los vasos de muchos humedales.
- Cuando sea pertinente en función de las características del humedal, controlar el crecimiento del carrizo y de otras especies competidoras.





## 5. RED DE SEGUIMIENTO

Aspectos a considerar en el seguimiento de estos tipos de hábitat:

- Extensión.
- Composición (hábitat y vegetación).
- Estructura.
- Especies indicadoras de estado favorable o desfavorable.
- Indicadores de características específicas de cada lugar.

Además:

- Mejorar la caracterización de los tipos de hábitat (flora, fauna, medio físico) y de su dinámica.
- Conocer su variabilidad.
- Desarrollar, experimentar y realizar el seguimiento de los métodos de gestión.

### 5.1. EXTENSIÓN: ÁREA OCUPADA Y SUPERFICIE DE REFERENCIA

Un objetivo prioritario es determinar el área real ocupada por el tipo de hábitat en cada uno de los LIC en los que se ha identificado y establecer su evolución en el tiempo (disminución o aumento) y su estado de conservación. La escala de representación deberá variar entre 1:100.000 para estudios a nivel autonómico y 1:1.000.000 para estudios a nivel de toda España, pero será preciso un mayor detalle para la evaluación en cada lugar de la superficie ocupada por este tipo de hábitat, que se presenta formando mosaicos con otros hábitat de humedales y que se caracteriza por una notable fragmentación.

Las siguientes técnicas pueden servir de apoyo para determinar el área ocupada:

- *Teledetección*: la fotografía satélite en las bandas del visible y el infrarrojo puede ayudar a localizar zonas de turbera y revelar patrones internos (áreas secas e inundadas, áreas degradadas), con una resolución máxima correspondiente a una escala de microtopo. Será muy útil para el seguimiento de los impactos en la cuenca (erosión de suelos, incendios, modificaciones en la cobertura vegetal), y sus vías de interacción con el tipo de hábitat.

- *Ortofotografía*: permitirá definir los mismos aspectos que la teledetección pero con una resolución mayor, al nivel de nanotopo. Además, será de ayuda para el seguimiento de la dinámica de montículos, depresiones, crestas y charcos.
- *Estudios de campo*: imprescindibles para una correcta delimitación de los mesotopos. Los estudios de campo son los únicos que permiten definir los límites reales de las turberas y las transiciones hacia otros tipos de hábitat. Por otra parte, el trabajo de campo incluye la determinación de parámetros físico-químicos, la toma de muestras para el análisis en laboratorio, el estudio de la vegetación, etc., que son la base para definir los factores intrínsecos del estado de conservación.

Así pues, la teledetección y la ortofotografía serán de apoyo en el análisis de los factores extrínsecos, y los estudios de campo en el análisis de los factores intrínsecos.

### 5.2. SUPERFICIE EN ESTADO FAVORABLE

El estado de conservación se deberá evaluar en una primera etapa, siguiendo criterios asociados a caracteres hidrológicos del tipo de hábitat y las comunidades vegetales que en él se desarrollan. Más adelante, se podrán incorporar aquéllos que se deriven de una mejor y más amplia caracterización de estos tipos de hábitat, en especial de la calidad de las aguas y de las propiedades de los suelos.

El estado favorable o desfavorable (subóptimo, malo) se debe definir para la totalidad del área ocupada por cada masegar en un LIC. Por tanto, sólo aquéllos que posean una combinación de valores de los parámetros recomendados dentro de los límites definidos para el estado óptimo (a establecer), se considerarán en estado favorable. La superficie de referencia vendrá dada por la suma de las áreas del tipo de hábitat en estado favorable. Para el seguimiento del estado de la superficie de referencia, han de analizarse periódicamente los parámetros recomendados anteriormente.





## 6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

- ÁLVAREZ COBELAS, M., SÁNCHEZ-SOLER, M. J., CARRASCO, M., GARCÍA-CONSUEGRA, B., ESCUDEROS, J. & ALVAREZ-COBELAS, M., 1996. Aspectos históricos. En: M. ALVAREZ-COBELAS & S. CIRUJANO (eds.). Madrid: *Las Tablas de Daimiel, Ecología Acuática y Sociedad*, ICONA: 219-234.
- BARTOLOMÉ, C., ÁLVAREZ JIMÉNEZ, J., COSTA, M., CASERMEIRO, M.A., GIRALDO, J. & ZAMORA, J., 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General para la Biodiversidad. 287 p. [www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/documentos\\_rednatura/turberas.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/documentos_rednatura/turberas.htm).
- BELLOT, F., 1964. Sobre *Phragmitetea* en Galicia. *Anales del Instituto Botánico Cavanilles* 22(1): 61-80.
- BOLÒS, O. DE, 1967. Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Memoria de la Real Academia de Ciencias de Barcelona* 38 (1): 3-281.
- BRAUN-BLANQUET, J. & DE BOLÒS, O., 1958. Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *Anales Estac. Exp. Aula Dei* 5: 1-266.
- CAÑADAS, S., CASTRO, H., MANRIQUE, J. & MIRALLE, J.M., 1985. Presencia de Malvasia en las Albuferas de Adra. *Oxyria* 2 (1): 129-130.
- Castroviejo, S., 2008. Cladium. En: S. CASTROVIEJO *et al.*, (ed.). *Flora Ibérica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. XVIII: 102-104.
- CIRUJANO, S., 1980. Las lagunas manchegas y su vegetación. I. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 37 (1):155-192.
- CIRUJANO, S., CASADO, C., BERNUÉS, M. & CARMARGO, J.A., 1996. Ecological Study of Las Tablas de Daimiel National Park (Ciudad Real. Central Spain): Differences in Water Physico-Chemistry and Vegetation Between 1974 and 1989. *Biological Conservation* 75: 211-215.
- DE SLOOVER, J., 1970. Les peuplements de Cladium mariscus du district côtier belge, leur origine et leur position phytosociologique. *Lejeunia* NS 51: 1-26.
- DEVILLEZ, F. & ISERENTANT, R., 1983. Influence du climat et des conditions mésologiques sur la croissance et le développement de Cladium mariscus (L.) Pohl. *Colloques phytosociologiques*, X "Les végétations aquatiques et amphibies" (Lille, 1981): 85-114.
- EUROPEAN COMMISSION D.G. ENVIRONMENT, 2003. *Interpretation Manual of European Union Habitats* EUR 25. April 2003. European Commission. D.G. Environment. Nature and Biodiversity.
- EUROPEAN COMMISSION D.G. ENVIRONMENT, 2007. *Interpretation Manual of European Union Habitats* EUR 27. July 2007. European Commission. D.G. Environment. Nature and Biodiversity.
- GONZÁLEZ, J.A. & RUBIO FERNÁNDEZ, V., 2000. Las transformaciones antrópicas del paisaje de los sistemas fluviales tobáceos del Centro de España. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Geología) 96: 155-186.
- HÁJEK, M., HORSÁ, M., HÁJKOVÁ, P. & DÍTE, D., 2006. Habitat Diversity of Central European Fens in Relation to Environmental Gradients and an Effort to Standardise Fen Terminology in Ecological Studies. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8: 97-114.
- HERAS, P., 2004. *Presencia y tipología de pequeños humedales con vegetación turfófila (turberas, trampales, esfagnales) y tofícola (fuentes petrificantes) en la nueva propuesta de los espacios Natura 2000 en la comunidad autónoma del País Vasco*. Informe inédito. 188 p.
- HERAS, P., INFANTE, M. & URIBE-ECHEBARRÍA, P. M., 2003. *Estudio de la Flora y Vegetación Higrófila (Plantas Vasculares y Briófitos) en el Parque Natural de Izki*. Informe inédito. Diputación Foral de Álava, Departamento de Agricultura y Medio Ambiente. 70 p.
- IKT, 2007. *Manual de interpretación y gestión de los hábitat continentales de interés comunitario en la*

- CAPV (Directiva 92/43/CEE). Informe inédito. Gobierno Vasco, Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- MARTÍNEZ CORTIZAS, A. (coord.). *Bases ecológicas para la gestión de turberas ácidas de esfagnos*. Manuscrito inédito. 68 p.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (inédito). Atlas y Manual de los Hábitat de España. *Dirección General de Conservación de la Naturaleza*. Madrid. 492 p.
- MOLINA, J.A., 1996. Sobre la vegetación de los humedales de la Península Ibérica (1. Phragmiti-Magnocaricetea). *Lazaroa* 16: 27-88.
- PAUTOU, G. & BAIER, P., 1983. Le passage d'un espace aquatique à un espace semi-aquatique avec formation d'une tourbière à Sphaignes : exemple de l'étang et des marais du Grand-Lemps (Isère). *Bulletin de la Société linnéenne de Lyon* 52<sup>e</sup> année 6: 174-191.
- PUGLISI, L., ADAMO, M.C. & BALDACCINI, N.E., 2005. Man-Induced Habitat Changes and Sensitive Species: a GIS Approach to the Eurasian Bittern (*Botaurus stellaris*) Distribution in a Mediterranean Wetland. *Biodiversity and Conservation* 14, 1.909-1.922. Springer.
- RIVAS GODAY, S. & MANSANET, J., 1959. Fitosociología de la *Kosteletzkya (Hibiscus) pentacarpa* (L.) Ledeb. en los fangales de la Albufera de Valencia. *Anales del Instituto Botánico Cavanilles*, 16: 511-517.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, V., IZCO, J., LOIDI, J., LOUSÁ, M. & PENAS, A., 2002. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical Checklist of 2001. Part I. *Itinera Geobotanica* 15 (1): 5-432.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., LOIDI, J., LOUSÁ, M. & PENAS, A., 2001. Syntaxonomical Checklist of Vascular Plant Communities of Spain and Portugal to Association Level. *Itinera Geobotanica* 14: 5-341.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI, J., LOUSÁ, M. & PENAS, A., 2002. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical Checklist of 2001. Part II. *Itinera Geobotanica* 15 (2): 433-922.
- ROMÁN, J., 2007. *Arvicola sapidus*. Ficha Libro Rojo. pp 408-409. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- VENTURA, J., 2004. Rata de agua-*Arvicola sapidus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. CARRASCAL, L.M. & SALVADOR, A. (eds.) Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales. [www.vertebradosibericos.org/](http://www.vertebradosibericos.org/).
- VÍLAR, L., POLO, L. & VILA, X., 1991. El mapa de la vegetación de l'Estany de Banyoles. *SCIENTIA gerundensis* 17: 29-35.
- WALTHERT, C., 1987. *Importance des cladiaies (structure et biomasse) dans les successions végétales des marais tourbeux, Chautagne (Savoie), marais de Lavours (Ain)*. Mémoire de DEA de «Géographie, écologie et aménagement des montagnes», Université Scientifique, Technologique et Médicale de Grenoble. 32 p.

## RECURSOS DE INTERNET

- <http://eunis.eea.europa.eu/habitats>
- <http://rednatura.jcyl.es/natura2000>
- [www.anthos.es](http://www.anthos.es)
- [www.espaces-naturels.fr/content/download/6823/40119/version/1/file/Corine+biotopes-Chapitre+6.pdf](http://www.espaces-naturels.fr/content/download/6823/40119/version/1/file/Corine+biotopes-Chapitre+6.pdf)
- [www.globalbioclimatics.org/book/checklist/checklist\\_c\\_02.htm](http://www.globalbioclimatics.org/book/checklist/checklist_c_02.htm)
- [www.jncc.gov.uk/pdf/Article17/FCS2007-H7210-Final.pdf](http://www.jncc.gov.uk/pdf/Article17/FCS2007-H7210-Final.pdf)
- [www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/)
- [www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/documentos\\_rednatura/turberas.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/documentos_rednatura/turberas.htm)
- [www.pole-tourbieres.org/docs/habitat7210.pdf](http://www.pole-tourbieres.org/docs/habitat7210.pdf)
- [www.rjb.csic.es/floraiberica](http://www.rjb.csic.es/floraiberica)
- [www.ucm.es/info/cif/book/checklist/checklist\\_a.htm](http://www.ucm.es/info/cif/book/checklist/checklist_a.htm)

## ANEXO 1 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA SOBRE ESPECIES

En la siguiente tabla se ofrece un listado con los taxones que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos-SECEM y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas-SEBCP), pueden considerarse como típicos del tipo de hábitat de interés

comunitario 7210\*. Se consideran especies típicas aquellos taxones relevantes para mantener el tipo de hábitat en un estado de conservación favorable, ya sea por su dominancia-frecuencia (valor estructural) y/o por la influencia clave de su actividad en el funcionamiento ecológico (valor funcional).

Tabla A1.1

**Identificación y evaluación de los taxones que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SECEM y SEBCP), pueden considerarse como típicos del tipo de hábitat de interés comunitario 7210\*.**

\* **Nivel de referencia:** indica si la información se refiere al tipo de hábitat en su conjunto, a alguno de sus subtipos y/o a determinados LIC.

\*\* **Opciones de referencia:** 1: taxón en la que se funda la identificación del tipo de hábitat; 2: taxón inseparable del tipo de hábitat; 3: taxón presente regularmente pero no restringido a ese tipo de hábitat; 4: taxón característico de ese tipo de hábitat; 5: taxón que constituye parte integral de la estructura del tipo de hábitat; 6: taxón clave con influencia significativa en la estructura y función del tipo de hábitat.

\*\*\* **CNEA** = *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*.

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					Comentarios	
		Área distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			CNEA***
					España	Mundial		
<b>MAMÍFEROS</b>								
<i>Arvicola sapidus</i> <sup>1</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Se distribuye por toda la Península Ibérica y gran parte de Francia (falta solamente en ciertas zonas septentrionales y orientales). Su presencia insular queda circunscrita a algunas pequeñas islas próximas a la costa atlántica francesa	El hábitat típico de <i>A. sapidus</i> corresponde a los márgenes de cursos o masas de agua estables provistos de un rico recubrimiento vegetal. La rata de agua prefiere los cauces de orillas terrosas que permitan la fácil excavación de galerías y madrigueras. De manera esporádica puede vivir en zonas alejadas del agua, como prados húmedos, zonas ligeramente turbosas o lagunas y caños secos. Ni la pluviosidad ni la temperatura son factores limitantes para su distribución. El	La presencia de juveniles y subadultos parece ser constante durante todos los meses del año. Durante el final del otoño y en invierno la actividad sexual es muy baja. Los efectivos de subadultos y juveniles son particularmente importantes entre mayo y noviembre. Los machos son capturados en una proporción significativamente superior a la de las hembras, circunstancia debida, posiblemente, a su mayor movilidad y capturabilidad	Vulnerable <sup>2</sup>		Bajo riesgo (LR) Casi amenazada (nt <sup>2</sup> )	

## ► Continuación Tabla A1.1

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					Comentarios	
		Área distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			CNEA***
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
			rango altitudinal conocido comprende desde el nivel del mar hasta los 2.300 m					

Referencias bibliográficas: <sup>1</sup> Ventura, 2004. <sup>2</sup> Román, 2007.

<i>Cladium mariscus</i> (L.) Phol <sup>1</sup>	Tipo de hábitat 7210*. LIC: Parque Nacional de Doñana (ES0000024); Albufera de Adra (ES6110001); Sierra Nevada (ES6140004); S <sup>a</sup> de Cazorla, Segura y Las Villas (ES0000035); Hoces del río Jucar (ES4210001); Laguna de los Ojos de Villaverde (ES4210005); Sierra de Alcarraz y Segura y Cañones del Segura y del Mundo (ES4210008); Humedales de la Mancha (ES4250010); Tablas de Daimiel (ES0000013); Complejo lagunar de Arcas (ES4230008); Serranía de Cuenca (ES4230014); Sierra de Pela (ES4240007); Marjal d'Almenara (ES5223007); Prat de Cabanes i Torreblanca. (ES0000060); L'Albufera (ES0000023);	Eurasia y Norte de África. Dispersa por casi toda la Península Ibérica e Islas Baleares	Desconocida	Desconocida				Taxón cuya presencia permite reconocer y caracterizar este hábitat, dándole estructura y funcionalidad
--	---	---	-------------	-------------	--	--	--	--

► Continuación Tabla A1.1

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					Comentarios	
		Área distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			CNEA***
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
	<p>Marjal d'Almenara (ES5223007); Marjal de la Safor (ES5233030); Delta de l'Ebre (ES5140013); Sèquia Major (ES5140004); Sistema Prelitoral meridional (ES5140011); Tossals d'Almatret i Riba Roja (ES5140012); Estany de Banyoles (ES5120008); La Mola i s'Albufera de Fornells (ES0000232); Son Bou i Barranc de sa Vall (ES0000238); De Binigausa a Cala Mitjana (ES0000239); Costa Sud de Ciutadella (ES0000240); Na Borges (ES5310029); S'Albufera de Mallorca (ES0000038) (1, 2, 4, 5, 6)</p>							
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	Tipo de hábitat 7210* (3)	Europa central y septentrional. Mitad norte de la Península Ibérica, con poblaciones dispersas por el litoral mediterráneo	Desconocida	Desconocida				Taxón que se presenta en las comunidades litorales de este hábitat, pero que no es exclusiva de él
<i>Caltha palustris</i> L. <sup>2</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Europa central y septentrional. Mitad norte de la Península Ibérica, con poblaciones dispersas por el litoral mediterráneo	Desconocida	Desconocida				Taxón que se presenta en las comunidades litorales de este hábitat, pero que no es exclusiva de él

## ► Continuación Tabla A1.1

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					Comentarios	
		Área distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			CNEA***
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank <sup>1</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Centro y sur de Europa, suroeste de Asia y noroeste de África. Centro, sur y este de la Península Ibérica y Baleares	Desconocida	Desconocida				Taxón que caracteriza las comunidades y facies halófilas de este hábitat. No es exclusivo, pero puede darle estructura
<i>Polygonum salicifolium</i> Brouss <sup>3</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Centro y sur de Europa, suroeste de Asia y noroeste de África. Centro, sur y este de la Península Ibérica y Baleares	Desconocida	Desconocida				
<i>Sonchus maritimus</i> L. <sup>4</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Mediterráneo occidental y costa atlántica hasta la Bretaña francesa. Abundante en el este peninsular y también presente en las comarcas costeras portuguesas y el golfo de Vizcaya	Desconocida	Desconocida				Taxón que caracteriza las comunidades o facies más halófilas del hábitat, pero del que no es exclusivo
<i>Carex hispida</i> Willd. <sup>1</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Región mediterránea. Abundante en el sur y este peninsular y Baleares	Desconocida	Desconocida				Taxón que participa habitualmente en el hábitat, siendo más común en las comunidades meridionales, aunque no es exclusivo de él
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmel. <sup>5</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Oeste y centro de Europa. Dispersa por buena parte de la Península Ibérica y Baleares	Desconocida	Desconocida				Participa en diversos tipos de comunidades hidrófilas, desde donde ingresa en el hábitat, sin ser exclusiva de él
<i>Phragmites communis</i> Trin. <sup>1</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Subcosmopolita. Distribuida por toda la Península	Desconocida	Desconocida				Participa en diversos tipos de comunidades higrófilas, desde donde ingresa en el hábitat, sin ser exclusiva de él
<i>Schoenoplectus lacustris</i> subsp. <i>glaucus</i> (Sm. ex Hartm.) Bech <sup>1</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Subcosmopolita. Distribuida, prácticamente, por toda la Península Ibérica y Baleares, escasa o ausente en el sureste ibérico y en el valle del Guadalquivir	Desconocida	Desconocida				Participa en diversos tipos de carrizales helofíticos, desde donde penetra en el hábitat, sin ser exclusiva de él. Habitualmente se ha venido denominando <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C. Gmel.) Palla

## ▶ Continuación Tabla A1.1

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					Comentarios	
		Área distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			CNEA***
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Typha domingensis</i> (Pers.) Steudel <sup>1</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Subcosmopolita. Distribuida, prácticamente, por toda la Península y Baleares, ausente en el noroeste ibérico y en algunas zonas del sureste	Desconocida	Desconocida				Participa en diversos tipos de comunidades helofíticas riparias, desde donde ingresa en el hábitat, sin ser exclusiva de él
<i>Linum maritimum</i> L. <sup>3</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Costa del Mediterráneo y algunas poblaciones interiores asociadas a cuencas fluviales (Danubio). En la Península Ibérica se distribuye por la costa mediterránea, con algunas poblaciones en el interior asociadas a las cuencas del Ebro, Tajo y Guadiana	Desconocida	Desconocida				Taxón propio de herbazales higrófilos, que participa ocasionalmente en las comunidades iberolevantineas litorales de este hábitat, sin ser exclusivo de él
<i>Thalictrum maritimum</i> León Dufour <sup>6</sup>		Endemismo ibérico. Albuferas y lagunas costeras de Castellón y Valencia	Desconocida	Desconocida	Vulnerable (VU)			Taxón propio de diversas comunidades higrófilas, que caracteriza las comunidades costeras de este hábitat; pero no resulta exclusiva de él
<i>Odontites kaliformis</i> (Willd.) Pau. <sup>7</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Endemismo ibérico. Humedales más o menos salobres de la Comunidad Valenciana, donde es muy rara (puntos aislados de las costas de Alicante, Castellón y Valencia, y una localidad interior en Villena, Alicante)	Desconocida	Desconocida	En peligro (EN)			Taxón propio de herbazales higrófilos, más o menos halófilos, que permite diferenciar las comunidades litorales del hábitat; pero no es exclusivo de él. Aquí se aplica este nombre en su sentido restringido, ya que habitualmente se ha incluido bajo dicho epíteto a lo que debe denominarse <i>O. recordonii</i> Burnat & Barbey, planta de matorrales calcícolas más o menos secos, endémica del NE Ibérico

## ► Continuación Tabla A1.1

Taxón	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación					Comentarios	
		Área distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN			CNEA***
					España	Mundial		
<b>PLANTAS</b>								
<i>Menyanthes trifoliata</i> L. <sup>8</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	América del Norte, Europa y centro y suroeste de Asia, con alguna localidad en el Rif (N de Marruecos); naturalizada en Nueva Zelanda. Áreas montañosas del centro y norte de la Península Ibérica	Desconocida	Desconocida	En peligro (EN)			Taxón propio de herbazales higrófilos, más o menos halófilos, que permite diferenciar las comunidades litorales del hábitat; pero no es exclusiva de él. Aquí se aplica este nombre en su sentido restringido, ya que habitualmente se ha incluido bajo dicho epíteto a lo que debe denominarse <i>O. recordonii</i> Burnat & Barbey, planta de matorrales calcícolas más o menos secos, endémica del NE Ibérico
<i>Thelypteris palustris</i> Schott <sup>8</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Europa, norte de América, centro y este de Asia. Norte y oeste de la Península Ibérica, Cádiz, Levante y Zaragoza	Desconocida	Desconocida				Taxón propio de diversos bosques, matorrales y otras comunidades esciófilas e higrófilas, que participa ocasionalmente en las comunidades atlánticas de este hábitat, pero que no resulta exclusivo de ellas
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz <sup>8</sup>	Tipo de hábitat 7210* (3)	Casi toda Europa y Asia occidental. Común en la mitad norte de la Península Ibérica; más rara hacia el sur, estando casi ausente en el tercio meridional	Desconocida	Desconocida				Taxón propio de terrenos turbosos o encharcados, que participa en diversas comunidades higrófilas, desde donde penetra en las comunidades atlánticas del hábitat, sin ser exclusivo de él

<sup>1</sup> Braun-Blanquet & Bolòs, 1958; Bolòs, 1967; Cirujano, 1980; Rivas Goday & Mansanet, 1959; Rivas-Martínez, 2001, 2002.

<sup>2</sup> Bolòs, 1967; Rivas Goday & Mansanet, 1959.

<sup>3</sup> Bolòs, 1967; Rivas Goday & Mansanet, 1959; Rivas-Martínez, 2001, 2002.

<sup>4</sup> Braun-Blanquet & Bolòs, 1958; Cirujano, 1980; Rivas-Martínez, 2001, 2002.

<sup>5</sup> Bellot, 1965; Braun-Blanquet & Bolòs, 1958; Bolòs, 1967; Cirujano, 1980; Rivas Goday & Mansanet, 1959; Rivas-Martínez, 2001, 2002.

<sup>6</sup> Rivas Goday & Mansanet, 1959; Rivas-Martínez, 2001, 2002.

<sup>7</sup> Rivas Goday & Mansanet, 1959; VV.AA., 2007.

<sup>8</sup> Bellot, 1965.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELLOT, F., 1964. Sobre *Phragmitetea* en Galicia. *Anales del Instituto Botánico Cavanilles* 22 (1): 61-80.
- BOLÒS, O. DE, 1967. Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura. *Memoria de la Real Academia de Ciencias de Barcelona* 38 (1): 3-281.
- BRAUN-BLANQUET, J. & BOLÒS, O. DE, 1958. Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *Anales Estac. Exp. Aula Dei* 5: 1-266.
- RIVAS GODAY, S. & MANSANET, J., 1959. Fitosociología de la *Kosteletzkya (Hibiscus) pentacarpa* (L.) Ledb. en los fangales de la Albufera de Valencia. *Anales del Instituto Botánico Cavanilles* 16: 511-517.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., LOIDI, J., LOUSÁ, M. & PENAS, A., 2001. Syntaxonomical Checklist of Vascular Plant Communities of Spain and Portugal to Association Level. *Itinera Geobotanica* 14: 5-341.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, T. E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI, J., LOUSÁ, M. & PENAS, A., 2002. Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical Checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.
- ROMÁN, J., 2007. *Arvicola sapidus*. Ficha Libro Rojo. pp 408-409. En: Palomo, L.J., Gisbert, J., & Blanco, J.C. *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España*. Madrid: Dirección general para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.
- VENTURA, J., 2004. Rata de agua *Arvicola sapidus*. En: CARRASCAL, L.M. & SALVADOR, A. (eds.) *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales. [www.vertebradosibericos.org](http://www.vertebradosibericos.org)
- VV.AA., 2007. *Lista roja de la flora vascular española amenazada*. Madrid: Borrador elaborado por el Comité de Expertos de la Lista Roja. Noviembre 2007. [www.conservacionvegetal.org/PDF/Borrador%20LR%202007.pdf](http://www.conservacionvegetal.org/PDF/Borrador%20LR%202007.pdf)

