



Departamento de Botánica
Universidad de Salamanca



Departamento de Biología Vegetal
Universidad de León



Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM)
Universidad de Castilla la Mancha

**Fichas con recopilación de información sobre las especies incluidas en el
Decreto 63/2007**

Spiranthes aestivalis



AUTORES: Fermín del Egado Mazuelas, María Fernández Cañedo, M^a José López Pacheco y Emilio Puente García.

Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Universidad de León.

[E-mail: fegim@unileon.es](mailto:fegim@unileon.es), mferc@unileon.es, mjlopp@unileon.es, empueg@unileon.es.

1. DESCRIPCIÓN

1.1. Nombre

Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich., De Orchid. Eur. 36 (1817) (ORCHIDACEAE)

Nombre vulgar: En castellano se la conoce como “orquídia estival”, “satirión de tres bulbos”, “satirión de tres raíces” y “satirión de tres testículos”. En Cataluña y Comunidad Valenciana se la llama “orquídia estival” y “espirant estival”; en contraposición, a *S. spiralis* que se le llama “espirant atumnal”, en alusión al periodo de floración de cada especie. En Francia y Suiza se conoce como “Spiranthe d'été” (*Spiranthes* de verano), Y en Inglaterra como “Summer Lady's-tresses” (trenzas de muchacha estival) en alusión a la disposición helicoidal de las flores y a su periodo de floración, en contraposición con *S. spiralis* al que llaman “Autumn Lady's-tresses” (trenzas de muchacha otoñal).

1.2. Sinónimos

Ophrys aestiva Balb., Elenco 96 (1801), var. orth.; *Neottia aestivalis* (Poir.) DC. in Lam. & DC., Fl. Franç. ed. 3 3: 258 (1805), *Tussacia aestivalis* (Poir.) Desv., Fl. Anjou 90 (1827); *Gyrostachys aestivalis* (Poir.) Dumort., Fl. Belg. 134 (1827), *Ophrys aestivalis* Poir. in Lam., Encycl. 4: 567 (1798).

1.3. Biotipo

Geófito bulboso: geófito (en los periodos desfavorables solamente persisten órganos subterráneos) con bulbos o tubérculos (en este caso con tubérculos).

1.4. Descripción morfológica sintética

Plantas perennes, herbáceas, autótrofas. Tubérculos 2-4(6), de (1,5)2-7,5 x 0,2-0,5(1) cm, ± napiformes. Tallos (9)14- 33(39) cm, cilíndricos, lisos, glabros por debajo de la inflorescencia o al menos en la mitad inferior. Hojas basales 2-17 x 0,2-1(1,5) cm, abrazadoras, linear-lanceoladas, glaucas; las caulinares, que disminuyen su tamaño a medida que ascienden por el tallo, de lanceoladas a bracteiformes, agudas, envainantes, glaucas. Inflorescencia en espiga terminal, de 3-16 cm, multiflora, con el eje retorcido (flores dispuestas helicoidalmente), con (4)7-31(53) flores, sin pedicelo o muy corto, con pelos glandulíferos; bráctea de la flor basal 6-15 x 1,5-4 mm, elíptica, cortamente acuminada, foliácea, al menos con algún pelo glandulífero en la base, más larga que el ovario. Sépalos laterales 5-6 x (1,2)1,4-1,8 mm, libres, estrechamente triangulares, subagudos, con pelos glandulíferos en su cara externa, blanquecinos. Pétalos laterales, obtusos, de 5-6 x 1,2 mm, glaucos, blanquecinos con nervio verdoso, conniventes en una gálea con el sépalo central —éste, de 5-6 x 1,5-2 mm, blanquecino—, con pelos glandulíferos dispersos en su cara externa; labelo 5-6 x 2,5-3 mm, escotado en su tercio distal, ligeramente crenado, igual que los sépalos o ligeramente mayor, sin espolón, muy curvado hacia abajo, peloso en su parte central, blanquecino. Ginostemo 3-4,5 x 1- 1,5 mm; rostelo 2 x 1 mm, bífido, erecto, colocado delante de la antera. Antera 2-2,5 x 1,2-1,5 mm, estrechamente triangular, oculta por el rostelo. Ovario 4-5 x 1,5-2 mm, ligeramente curvado en su parte superior, con pelos glandulíferos. Fruto 7-9 x 3,8-4,5 mm, anchamente elíptico, erecto, con 3 costillas. Semillas alargadas, de 0,3-0,4 x 0,1 mm. 2n = 30. (PATALLO & AEDO, 2005).

1.5. Problemas de identificación

Inconfundible, al menos en el ámbito peninsular. Su morfología floral (flores pequeñas blancas sin espolón) y la disposición de las flores en espiral, hace inconfundibles las especies de *Spiranthes* (dos especies ibéricas) y *Goodyera* (una sola especie ibérica: *G. repens*, que no vive en Castilla y León). Estos géneros se diferencian claramente porque el primero tiene tubérculos y el segundo rizomas estoloníferos. Además, *Goodyera* tiene las hojas basales con los nervios principales unidos por numerosas venas transversales y el labelo (en concreto el epiquilo) lanceolado (triangular) y sin crestas; mientras que *Spiranthes* tiene las hojas sin nerviación reticulada y el labelo crenado y no lanceolado

S. aestivalis se ha confundido a veces con su congénere *S. spiralis*, aunque se diferencian perfectamente a simple vista por varios caracteres muy claros. Así, *S. spiralis*, tiene las hojas ovado elípticas, en una roseta situada al lado del tallo fértil; tubérculos elipsoideos y tallos e inflorescencia con pelos glandulíferos; mientras que *S. aestivalis* tiene las hojas linear-lanceoladas, que abrazan la parte inferior del tallo fértil; tubérculos napiformes y al menos la parte inferior del tallo glabra. Además, *S. spiralis* presenta una floración más tardía y el hábitat de ambas plantas también es distinto.

1.6. Descripción fotografías

Hábitat

Fotografía 1. Uno de los hábitats principales para la especie: prado higrófilo, neutro-basófilo del *Molinion caeruleae* (59.a.01.101). La Valcueva (León).

Fotografía 2. Otro de los hábitats principales para la especie: comunidad turbícola neutro-basófila del *Caricion davallianae* (14.c.04.101).

Plano general

Fotografía 3. Plano general de la planta en el hábitat de la fotografía anterior.

Fotografía 4. Plano general de dos ejemplares de *S. aestivalis* y 1 de *S. spiralis* (en el medio). Material de herbario: *S. aestivalis* (LEB 5372); *S. spiralis* (LEB 83116).

Detalles

Fotografía 5. Detalle de la parte inferior de *S. spiralis* (drcha.), con las hojas ovado elípticas en una roseta situada al lado del tallo fértil y tubérculos elipsoideos y *S. aestivalis* (izda.) con las hojas linear-lanceoladas, que abrazan la parte inferior del tallo fértil y tubérculos napiformes. Material de herbario: *S. aestivalis* (LEB 5372); *S. spiralis* (LEB 83116).

Fotografía 6. Detalle de la parte superior del tallo y de la inflorescencia.

Fotografía 7. Detalle de la inflorescencia con el eje retorcido (flores dispuestas helicoidalmente). En la parte superior en flor y en la inferior comenzando la fructificación.

Fotografía 8. Detalle de la parte superior de la inflorescencia de la fotografía anterior.

Situaciones de deterioro

Fotografía 9. Pista realizada para la instalación de un gaseoducto que atraviesa varias praderas de *Molinion caeruleae* y turberas de *Caricion davallianae*, en las que se desarrolla *S. aestivalis*. La Valcueva (León).

Fotografía 10. Vista de la pista anterior desde la pradera de *Molinion caeruleae*. Se observa el deterioro de la misma.

Fotografía 11. Pastoreo, pisoteo y nitrificación por presencia de ganado en pradera de *Molinion caeruleae*. La Valcueva-Aviados (León).

2. BIOLOGÍA

Existen pocos estudios relativos a la biología de esta especie. Existe uno que al parecer trata de aspectos de la germinación, desarrollo y ecología de la planta (MRKVICKA, 1991), al que no hemos conseguido acceder

Sí existe un amplio y reciente estudio (JACQUEMYN & HUTCHINGS, 2010) en el se abordan todos los aspectos de la biología de *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall: distribución, hábitat, comunidades vegetales, respuestas a factores bióticos, respuestas al medio ambiente, estructura y fisiología, fenología, características de las flores y semillas, herbivorismo y enfermedades, historia y conservación

Indicamos a continuación algunos aspectos que son más o menos generales para el género, o incluso la familia, y algunos de los escasos particulares de la especie que hemos encontrado.

Como todas las orquídeas es una hierba vivaz, capaz de pervivir varios años y de florecer anualmente si las condiciones son favorables, tiene una presencia área bastante breve (florecen y fructifican en pocas semanas, para después desaparecer), siendo subterráneo lo esencial de su ciclo vital (en este caso tiene pseudotubérculos que le permite subsistir durante la época desfavorable del año). Las semillas, al ser tan pequeñas pueden ser transportadas grandes distancias por el viento.; también pueden ser transportadas por el agua ya que manifiestan gran flotabilidad.

Se trata de una especie hermafrodita que tiene una floración esporádica entre los meses de junio y agosto y fructifica en agosto-septiembre. En la Sierra de Grazalema fructifican alrededor del 80% de las flores y cada cápsula produce de 2500 a 3500 semillas (VELASCO ORTEGA & BELTRÁN BAREA, 2008).

Algunos datos sobre la biología de la especie que se tienen para Suiza (KÄSERMANN, 1999) son los siguientes: al igual que muchas otras orquídeas, produce flores de forma muy desigual de unos años a otros, dependiendo de factores externos tales como la duración de las inundaciones y la temperatura (esto mismo se observado en poblaciones ibéricas, por ejemplo en el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva), para donde PÉREZ NÚÑEZ (2005) señala que el número de individuos en cada población es muy variable dependiendo de temporadas, formando normalmente grupos más o menos densos). Los frutos maduran a partir de mediados de septiembre. En un estudio realizado en Alemania la tasa de fructificación fue del 42-70%. Parece ser una especie heterógama según lo indicado por la estructura floral, el perfume vespertino (a jacinto) y la producción de néctar. Los polinizadores son abejorros, abejas y microlepidópteros. La producción de bulbillos en las hojas escamosas de la cepa puede llevar a una proliferación en forma de penacho de plantas. Muy rara vez se encuentran híbridos con *S. spiralis* en estaciones de cierta elevación. El cultivo en el jardín botánico es posible pero difícil.

PÉREZ NÚÑEZ (2005) indica que “es alógama pero pone en interrogantes si ocasionalmente puede ser autógama. Tiene estrategias de atracción de polinizadores basadas en señuelos visuales y, muy probablemente, olfativos (pues sus flores son nectaríferas y, al parecer, emiten sustancias odoríferas al atardecer). Éstos acuden a las flores para beneficiarse del néctar acumulado en su espolón. No disponemos de datos en torno a la identidad exacta de sus agentes polinizadores, aunque es probablemente sean himenópteros de la familia *Apidae* (gen. *Bombus* y afines)”.

Otros muchos autores indican que es una orquídea nectarífera (JACQUEMYN ET AL, 2005), aunque al parecer desprende muy poco perfume, a diferencia de *S. spiralis*, que suele desprender un intenso y agradable aroma (TABUENCA, 2005).

JACQUEMYN ET AL, (2005) realizaron un estudio a cerca de si el reclamo del néctar para los agentes polinizadores afecta a la rareza y probabilidades de extinción de especies de orquídeas (incluido *S. aestivalis*) basándose en registros históricos de Bélgica y los Países Bajos, como cabía prever ya que las especies con ausencia de reclamo a los polinizadores a través del néctar se caracterizan por una menor frecuencia de visitas de los polinizadores y una menor producción de semillas. Los resultados fueron que los patrones de distribución de las orquídeas no estaban relacionados con la recompensa de néctar. Tampoco existía una relación significativa entre el reclamo del néctar y la extinción de orquídeas en ambas regiones. Por el contrario, sí que encontraron que las orquídeas que vivían en pastizales húmedos (caso de *S. aestivalis*) y brezales habían sufrido mayores pérdidas que las típicamente confinadas a medios forestales o pastizales calcáreos. Se concluye que la producción de néctar no representan una garantía de cara a evitar la extinción local de especies de orquídeas; la pérdida de hábitat y otras amenazas asociadas con la fragmentación y el deterioro hábitat son más importantes factores determinantes en la persistencia de las orquídeas. En el caso de *S. aestivales* se había extinguido en ambas regiones de estudio pese a ser una especie nectarífera.

Como todas las orquídeas presenta un mecanismo de polinización entomófila muy especializado para que la fecundación cruzada sea efectiva ya que para que esto suceda no sólo tiene que ocurrir que un insecto pueda sustraer los polinios de una flor, sino que también tiene que ser capaz de depositarlos bastante rápido sobre una flor de otra planta de la misma especie. En el caso de los *Spiranthes*, las flores son polinizadas generalmente por ápidos y se trata de un mecanismo bastante evolucionado que favorece eficazmente la fecundación cruzada: las flores frescas tienen el perianto tan cerrado alrededor del ginostemo que el insecto no puede alcanzar el néctar de la base del labelo; en sus tentativas, choca con la glándula rostellar y se lleva los polinios; después de la sustracción de los polinios, el rostelo se endereza lentamente y se separa del labelo, abriendo el acceso al estigma; el insecto, cargado con los polinios, visita otra inflorescencia, empezando siempre por las flores inferiores, más viejas; si éstas ya han sido visitadas, el insecto podrá obtener el néctar y, entonces, los polinios que transporta se adherirán al estigma; seguidamente, el insecto remonta la inflorescencia, encontrando flores frescas, de las que no puede obtener néctar, y llevándose nuevos polinios hacia las flores más viejas de otra planta (DELFORGE, 2002).

La infrecuencia en la fecundación cruzada en las orquídeas debe ser compensada por la producción de una gran cantidad de semillas, lo que determina el pequeño tamaño de éstas. Esta reducción del tamaño de las semillas implica la total ausencia de reservas

nutricias en las mismas lo que dificulta su germinación. Esto ha conducido a un fenómeno de germinación complejo, con la intervención de un hongo endofítico y el establecimiento de una simbiosis, una micorriza, proceso aleatorio que aborta muy frecuentemente y que acentúa él mismo la necesidad de producir un gran número de semillas para asegurar la supervivencia de la especie. Por tanto, muchas orquídeas presentan problemas reproductivos, en relación a la germinación y reclutamiento de plántulas, lo que redundará en la homogeneidad de las poblaciones (DELFORGE, 2002).

Presenta reproducción asexual típica de las orquídeas con tubérculos (en realidad no son propiamente tubérculos y menos aún bulbos; son raíces tuberizadas, órganos de reserva nutritivos que permiten el crecimiento de nuevas plantas)

Se trata de una especie tradicionalmente considerada "críptica", de la que se localizan esporádicamente poblaciones que no vuelven a reencontrarse, pero para las que cabe prever que permanece un banco de semillas en el suelo. Por ello, la especie es muy susceptible de los riesgos que acompañan a los hábitats donde vive: excesiva densificación de matorral, efecto de obras hidráulicas o forestales, uso en zonas cercanas de herbicidas o fungicidas que afecten a sus micorrizas, etc.

Número cromosómico: $2n = 30$. (PATALLO & AEDO, 2005)

3. ECOLOGÍA

Según PATALLO & AEDO (2005) el hábitat de la especie son turberas, tremedales, juncales, brezales húmedos, dunas; 0-1200(1600) m.

DELFORGE (2002) indica que vive a plena luz, sobre sustratos húmedos, de poco ácidos a neutros, oligótrofos o mesótrofos: depresiones húmedas de las dunas litorales, landas de *Erica tetralix*, turberas, prados húmedos de *Molinia caerulea*, hasta 1400 m de altitud el hábitat de la especie son bordes de cursos de agua y manantiales, humedales, juncales, praderas inundables, turberas, e incluso depresiones dunares, de ordinario en zonas abiertas y en sustratos muy húmedos, principalmente básicos; 0-2100 m.

RIVAS-MARTÍNEZ (2002) la considera característica de *Caricetalia davalliana*.

Según BOLÒS & VIGO, (2001), en Cataluña y Comunidad Valenciana vive en prados húmedos (*Molinio-Holoschoenion*, *Molinetalia*, *Isoetion*), en zonas mediterráneas no muy áridas y ascendiendo a zonas supratempladas. Por su parte, para la Comunidad Valenciana, AGUILLELLA ET AL., (2010) indican lo siguiente acerca del hábitat de la especie: "se instala sobre suelos neutros o poco ácidos, formando parte de herbazales húmedos y juncales, en ambientes frescos de montaña; también aparece en quejigares, pinares y pastizales mesoxerófilos. En el piso bioclimático supramediterráneo, subhúmedo. 750-1600 m.

En el País Vasco y zona limítrofes vive en turberas y prados-juncales, en un rango altitudinal de 0-850 m (AIZPURU ET AL., 1999). Estos autores la consideran basófila.

Según TABUENCA (2005), en Aragón es planta muy hidrófila que vive en zonas de mucha luz y sustratos húmedos: turberas, tremedales, juncales, prados húmedos, dunas. Aparece en terrenos de poco ácidos a neutros, prefiriendo suelos calcáreos, aunque también arenosos y gumíferos, en un en un rango altitudinal de 0-850 m 40- 1150- (1500) m.

En Extremadura, según PALACIOS ET AL., (2010) es una especie de media altura que vive entre los 400 y los 800 m y suele asentarse en grietas de pizarras rezumantes en los márgenes de cauces de agua.

En Andalucía oriental (BLANCA ET AL., 2009) indican que vive en pastos húmedos y herbazales riparios entre los 400 y los 1800 m, mientras que para Andalucía occidental únicamente mencionan que vive principalmente en suelos ácidos, aunque para territorios más concretos como la Sierra de Grazalema, VELASCO ORTEGA & BELTRÁN BAREA, (2008) indican que crece a plena luz en bordes de arroyos y fuentes de aguas muy limpias

Ya dentro de Castilla y León, los datos más generales que tenemos son de Burgos donde es escasa y se desarrolla ligada a medios húmedos como trampales, taludes rezumantes higroturbosos (ALEJANDRE ET AL., 2006) y de Soria donde se localiza en juncales y pastos vivaces sobre suelos siempre húmedos, sobre todo en las partes septentrionales y occidentales (SEGURA ZUBIZARRETA ET AL., 2000). Existen otros datos referidos a recolecciones concretas. Así, en Zamora se ha recolectado casi siempre en turberas y zonas higroturbosas (BARIEGO & GASTÓN, 2005); en Ávila en zonas de turbera (LUCENÓ ET AL., 2000), en León en turberas neutro basófilas y prados neutrófilos de *Molinion* (EGIDO & PUENTE., 2009 y otras observaciones propias), etc.

Para Castilla y León podemos concluir que esta especie aparece siempre en substratos húmedos, indiferente al pH, aunque con preferencia por los de pH neutro o bien ligeramente ácido o ligeramente básico. En general aparece en zonas abiertas formando parte de praderas de *Molinia caerulea*, comunidades turbícolas, praderas juncales, manantiales, etc. Aparece en áreas de termotipos supramediterráneo y supratemplado (de modo puntual llega al orotemplado) con un rango altitudinal de entre lo 700 y 1615 m.

Por tanto, las Comunidades Vegetales Básicas (en adelante CVB), ordenadas por el código, en las que se desarrolla principalmente en el ámbito de Castilla y León (de modo puntual a modo de acompañante puede aparecer en otras) son las siguientes:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	CÓD. ANEXO I
13.a.01.101	Turberas oligótroficas, con esfagnos y brezos, del <i>Ericion tetralicis</i> (<i>Erico tetralicis-Trichophoretum germanici</i>)	*4020 + 7140
14.b.02.101	Turberas oligótroficas, con cárices y esfagnos, del <i>Caricion nigrae</i>	7140
14.b.03.101	Turberas oligótroficas pioneras, del <i>Anagallido tenellae-Juncion bulbosi</i>	7140
14.c.04.101	Turberas meso-eútrofas, del <i>Caricion davallianae</i>	7230
59.a.01.101	Prados higrófilos, basófilos (pajonales), eurosiberianos y mediterráneos septentrionales, del <i>Molinion caeruleae</i>	6410

59.c.07.101	Prados juncuales sobre suelos temporalmente hidromorfos, mediterráneos, del <i>Molinio-Holoschoenion vulgaris</i>	6420
59.c.08.101	Praderas vivaces semiagostantes de suelos básicos temporalmente encharcados del <i>Deschampsion mediae</i>	No
60.a.04.101	Pastos vivaces higrófilos o quionófilos, orófilos, silicícolas (cervunales), ibéricos occidentales, del <i>Campanulo herminii-Nardion strictae</i>	6230
61.a.07.010	Matorrales silicícolas higrófilos (brezales higrófilos), con <i>Erica tetralix</i> y <i>Genista anglica</i> pero sin <i>Erica vagans</i> , berciano-sanabrienses, leoneses y orocantábricos, del <i>Genistion micrantho-anglicae</i> (<i>Genistoanglicae-Ericetum tetralicis</i>)	4020
61.a.07.011	Matorrales silicícolas higrófilos (brezales higrófilos), con <i>Genista anglica</i> y <i>Erica vagans</i> , oroibéricos, castellano-cantábricos, leoneses y orocantábricos, del <i>Genistion micrantho anglicae</i> (<i>Genisto anglicae-Ericetum vagantis</i>)	4020

Aunque se desarrolla en bastantes medios los principales son: turberas meso-eútrofas, del *Caricion davallianae* (14.c.04.101), prados higrófilos, basófilos (pajonales), eurosiberianos y mediterráneos septentrionales, del *Molinion caeruleae* (59.a.01.101), praderas vivaces semiagostantes de suelos básicos temporalmente encharcados del *Deschampsion mediae* (59.c.08.101) y turberas oligótroficas, con cárices y esfagnos, del *Caricion nigrae* (14.b.02.101).

Algunas de las especies más habituales con las que convive son las siguientes: *Briza media*, *Carex echinata*, *Carex flacca*, *Carex lepidocarpa*, *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Carex pulicaris*, *Carum verticillatum*, *Centaurea jacea*, *Dactylorhiza elata*, *Deschampsia cespitosa* subsp. *media*, *Eleocharis multicaulis*, *Epipactis palustris*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus inflexus*, *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris*, *Molinia caerulea*, *Nardus stricta*, *Parnassia palustris*, *Pinguicula grandiflora*, *Plantago maritima* subsp. *serpentina*, *Potentilla erecta*, *Schoenus nigricans*, *Scorzonera humilis*, *Senecio carpetanus*, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei*, *Succisa pratensis*, *Trifolium pratense*.

4. DISTRIBUCIÓN

4.1. Distribución General (Corología)

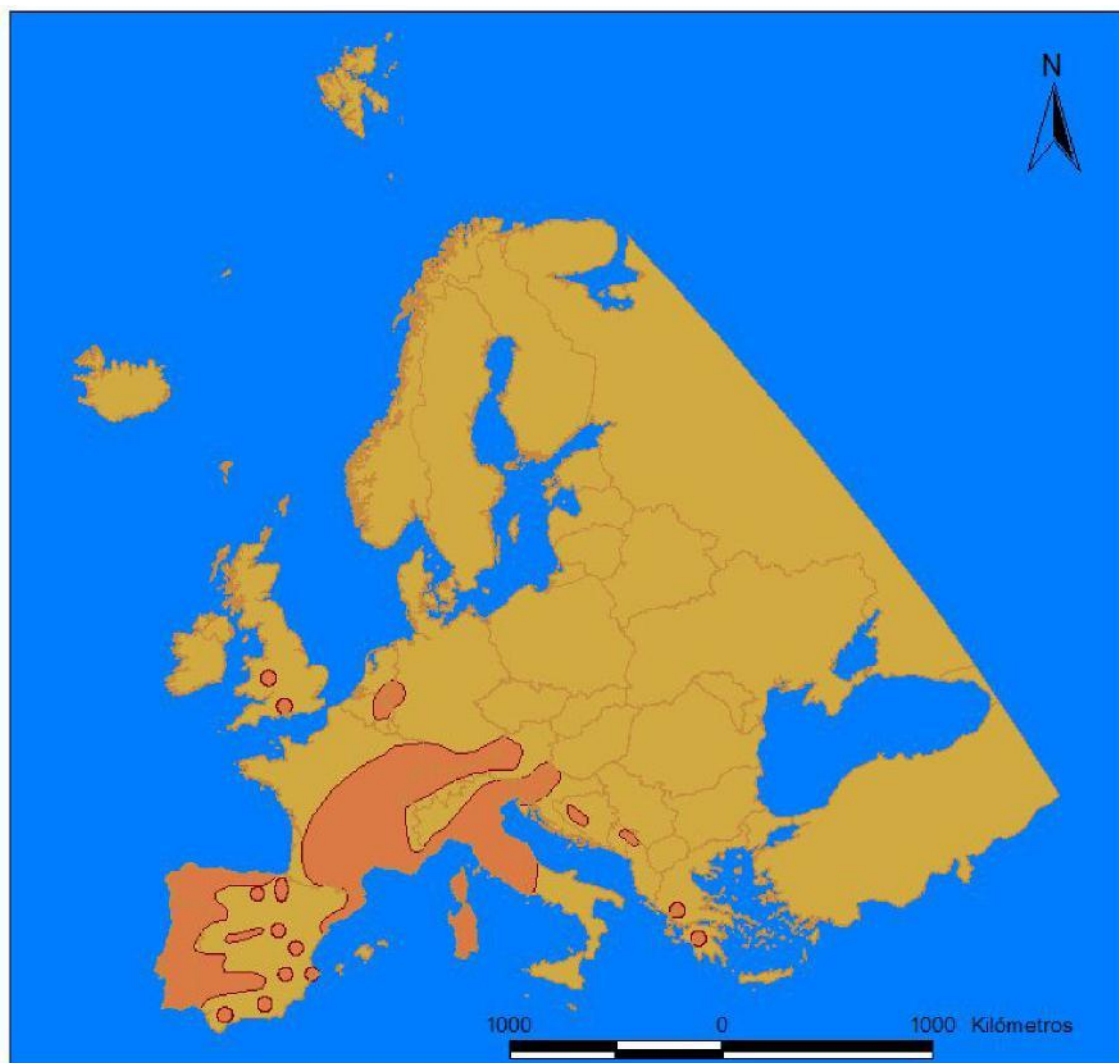
DELFORGE (2002) indica que es una especie de distribución mediterráneo-atlántica; al N, hasta Holanda.

PATALLO & AEDO (2005) indican que se distribuye por el SW y C de Europa –alcanza el C de Inglaterra, el W de Alemania, pero apenas cruza el Danubio hacia el E–, y costas

mediterráneas del NW de África. Para la Península Ibérica indican que aparece dispersa por casi toda la Península, aunque más frecuente en el N y W e indican que aparece en las siguientes provincias españolas y portuguesas: Esp.: Ab (Al) Av B Ba Bi Bu C Ca Cc (Co) CR Cs Cu Ge Gr Gu II J Le Lo Lu M Ma (Na) O Or P Po S Sa Se Sg So SS T Te To V (Va) (Vi) Z Za. Port.: Ag BA BAI BB BL DL E TM.

AGUILELLA ET AL. (2010), señalan que su área abarca el N de América, NW de África, China y Europa, donde se extiende por el C y el SW. Aparece de forma bastante rara y dispersa por casi toda la Península Ibérica, resultando más frecuente en el N y W.

4.2 Mapa de distribución general en el oeste de las Regiones Mediterránea y Eurosiberiana

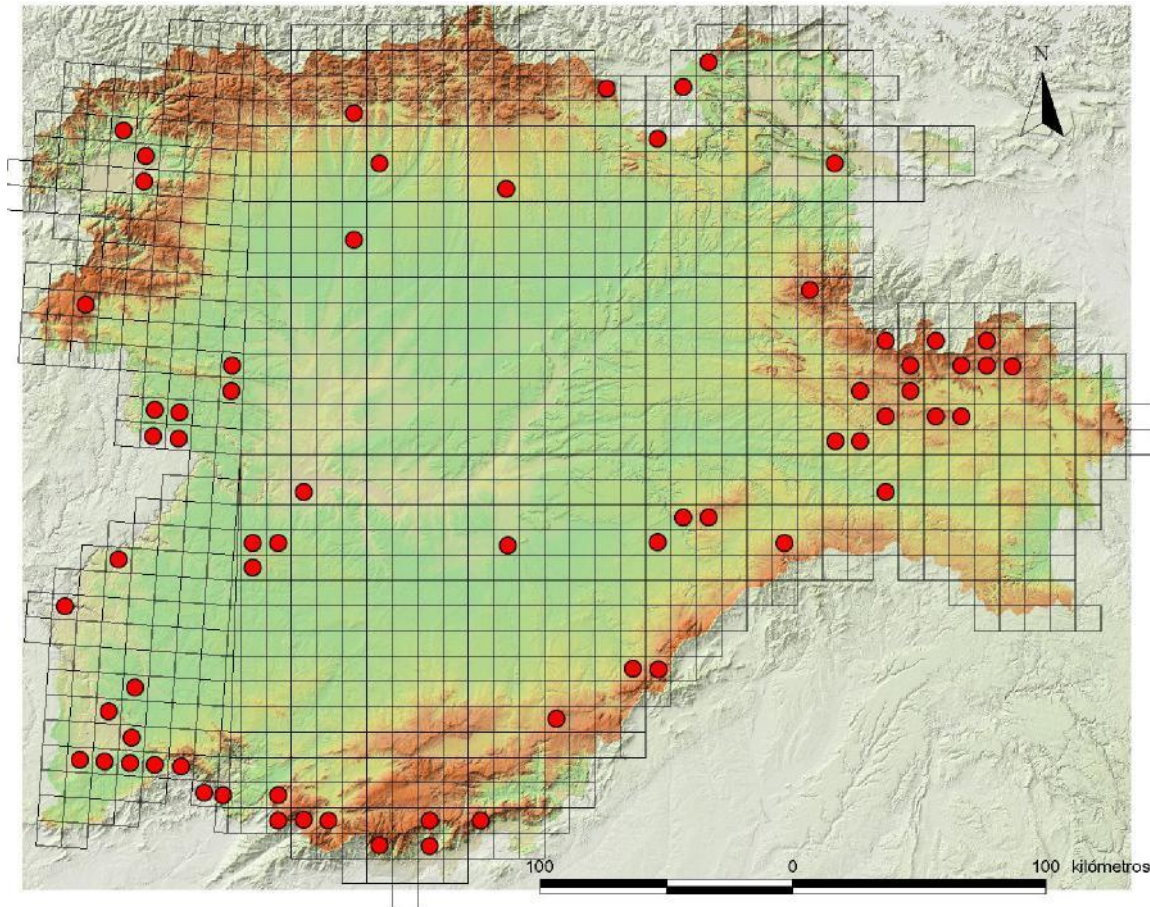


Mapa tomado de (BOLÒS & VIGO, 2001)

4.3. Distribución en Castilla y León

En Castilla y León aparece de modo disperso en todas las provincias.

4.4 Mapa de distribución en Castilla y León



Se indica con un punto rojo las cuadrículas UTM de 10 x 10 Km, en las que aparece la planta. Ver puntos 4.3 (distribución en Castilla y León) y 8 (informe citas de la base de datos "Catálogo de la flora vascular silvestre de Castilla y León").

5. ESTADO DE CONSERVACIÓN

5.1. Rareza y abundancia

VELASCO ORTEGA & BELTRÁN BAREA, (2008) señalan que es rara en la Región Mediterránea.

Por su parte, DELFORGE (2002) indica que es una especie extendida pero rara (muy rara en el norte de su área) y que está en regresión generalizada, debido al drenaje, la eutrofización o la desaparición de sus hábitats; parece estar extinta en muchas regiones de la Europa media. Por ejemplo, en un estudio acerca de la distribución pasada y presente en el NW de Europa, FOLEY (2004) indica que al parecer se ha extinguido en las islas británicas, Bélgica y los Países Bajos (en los tres sitios era muy rara), mientras que en el norte y noroeste Francia, donde antiguamente era bastante generalizada, ahora es muy escasa encontrándose reducida a cerca de dieciocho poblaciones.

Esto mismo se puede hacer más o menos extensible a la Península Ibérica y Castilla y León, es decir, que se encuentra extendida pero de modo disperso y es posible que también se encuentre en regresión.

En el caso de Castilla y León está presente en todas las provincias pero de modo disperso y en algunos casos muy puntualmente con solamente 1 ó 2 localidades. Además, se trata de poblaciones dispersas y en muchos casos formadas por muy pocos individuos. Así en las provincias para las que existe una “Flora provincial” (Burgos y Soria) se la considera rara (SEGURA ET AL., 2000; ALEJANDRE, ET AL., 2006).

La extensión de presencia en Castilla y León es de unos 75585 Km² y aparece representada en 67 cuadrículas UTM de 10 Km.

A nivel nacional, no aparece recogida en la Lista Roja de la Flora Vascular Española (MORENO, 2008).

En Cantabria es muy rara y se la considera “Vulnerable” (MORENO MORAL ET AL., 2001). En el País Vasco es rara (AIZPURU ET AL., 1999; URIBE-ECHEBARRÍA ET AL., 2006). En Aragón es muy rara (TABUENCA, 2005). En Cataluña y la Comunidad Valenciana se la considera bastante rara o muy rara en todas las regiones (BOLÒS & VIGO, 2001); en la Comunidad Valenciana se limita a dos áreas de dominio ibérico: Penyagolosa y Vilafranca del Cid (Castellón) y de acuerdo con los criterios UICN la se ha catalogado como como CR [B1+2c, 2Ca, D] (SERRA ET AL, 2001) y CR [B2ac(iv)] (AGUILELLA ET AL., 2010). En Asturias es una orquídea poco frecuente que habita en medios muy sensibles de las zonas bajas del territorio y se ha propuesto su inclusión en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora del Principado de Asturias, con la categoría de “Interés especial” (FERNÁNDEZ PRIETO ET AL, 2007). En Extremadura, PALACIO ET AL, (2010) señalan que aparece de forma dispersa en ambas provincias, principalmente en el centro de la región. En Andalucía oriental la consideran rara (BLANCA ET AL., 2009), más frecuente debe ser en Andalucía occidental ya que no aparece la Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía (CABEZUDO ET AL, 2005) aunque a nivel local en algunos enclaves -Sierra de Grazalema (VELASCO ORTEGA & BELTRÁN BAREA, 2008) y Sierra Nevada (BLANCA, 2001) se la considere en peligro de extinción.

La protección legal con la cuenta es el estar incluida en el anexo IV de la Directiva 92/43/CEE. Además, aparece catalogada en algunas regiones: además de Castilla y León (Atención Preferente), en Murcia está catalogada como “De aprovechamiento regulado”, en Galicia como “Vulnerable”, en el País Vasco como “Rara”, en Castilla la Mancha y Extremadura como “De interés especial” y en la Comunidad Valenciana como “En Peligro de Extinción”.

5.2. Estado de conservación favorable

Al parecer, en Castilla y León, la especie tiene su óptimo ecológico en los prados higrófilos, neutro-basófilos dominados por *Molinia caerulea*, del *Molinion caeruleae* y en turberas meso-eútrofas, del *Caricion davallianae*. En algunas zonas, en los bordes exteriores más secos de los prados de *Molinion caeruleae* aparecen comunidades de *Deschampsion mediae*, en las que se hace algo menos frecuente, aunque podríamos considerar estas comunidades como el principal hábitat secundario. Hemos observado que es menos frecuente en aquellas comunidades con cierta nitrofilia como las praderas juncuales; además, cuando las zonas están sometidas a un pastoreo más intenso se denota en ellas claramente, los efectos del pisoteo y nitrificación, siendo muy frecuente, en ese caso, la ciperácea *Blysmus compressus* y diversos juncos.

5.3. Criterios de grado de amenaza de UICN

En cuanto a la estimación o relación de números de localidades o poblaciones conocidas en el territorio de Castilla y León y el tamaño poblacional respectivo, véase el apartado 5.1. Es preciso mencionar que en esta ficha no se utilizan las acepciones de los términos “población, subpoblación y localidad” en el sentido de UICN (2001) sino que utilizan en el sentido en que se usan en ALBERT ET AL. (2004). En base a dichos datos poblacionales y de acuerdo a los conocimientos actuales que tenemos sobre la planta (se desconocen, por ejemplo, datos sobre la dinámica poblacional que podrían dar información relativa a la posible disminución de individuos), teniendo en cuenta lo expuesto en BLANCA ET MARRERO (2004), esta especie no cumple ningún criterio de grado de amenaza de UICN (2001). En concreto, no cumple los criterios B, C y D, que son los más utilizados; como hemos dicho, no tenemos datos para evaluarla respecto a los criterios A y E.

Pese a no cumplir ninguno de los criterios pensamos que se debe mantener en el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León ya que hay que tener en cuenta que está ligada a medios muy frágiles, en muchos casos en regresión y que se trata de poblaciones dispersas y muchas veces formadas por muy pocos individuos. Se desconoce la dinámica de las poblaciones (que podría revelar datos que hicieran que cumpliera alguno de los criterios) y como le podrían afectar las distintas perturbaciones

No aparece recogida en la Lista Roja de la Flora Vasculare Española (MORENO, 2008).

En la Comunidad Valenciana de acuerdo con los criterios UICN la se ha catalogado como CR [B1+2c, 2Ca, D] (SERRA ET AL., 2001) y CR [B2ac(iv)] (AGUILELLA ET AL., 2010).

6. FACTORES DE AMENAZA

A continuación se enumeran los factores de amenaza potenciales que podrían influir negativamente en el estado de conservación de la especie, utilizando la codificación de amenazas utilizada por la Comisión Europea en los formularios Red Natura 2000. (Apéndice E. Actividades e impactos susceptibles de afectar el status de conservación de los sitios. Diario Oficial de las Comunidades Europeas N° L 107/153 24.4.97) (EUROPEAN COMISION, 1997).

Agricultura y actividades forestales

100 Cultivo. La planta prospera a veces en zonas muy cercanas a cultivos. Es seguro que en el pasado esto la afectó pero en la actualidad es difícil que los cultivos se extiendan ya que cada vez se cultiva menos. En caso de que ocurriera, las roturaciones acabarían con la planta allí donde se hicieran al provocar la destrucción de su hábitat.

-110 Uso de pesticidas

De forma indirecta el uso de pesticidas (por ejemplo fungicidas que afecten a sus micorrizas) en zonas de cultivos contiguos a los hábitats de *Spiranthes aestivalis* podrían contaminar las aguas que nutren los medios higróturbosos en que vive.

-120 Uso de fertilizantes

De igual modo que en el caso anterior, de forma indirecta el uso de abonados en zonas de cultivos próximos a los hábitats de *Spiranthes aestivalis*, sobre todo los lavados de los excesos abonados nitrogenados de formas nítrica, podrían contaminar las aguas que

nutren los medios higroturbosos en que vive contribuyendo a la nitrificación y eutrofización del sistema.

-140 Pastoreo. Es una planta muy sensible al pisoteo por el ganado. Una carga ganadera excesiva podría ocasionar un pastoreo intensivo que deteriorase tanto la flora como la vegetación de los medios higroturbosos en los que la especie encuentra su óptimo. El pisoteo reiterado del ganado puede producir daños directos a *Spiranthes aestivalis*. Los periodos de pastoreo coincidentes con la floración y desarrollo de esta planta también puede suponer un freno para la expansión e incluso supervivencia de esta especie. El pastoreo reiterado supone la paulatina sustitución de las comunidades de *Molinion caeruleae*, *Caricion davalliane* y *Deschampsion mediae* por otras nitrófilas como son los juncales o el avance de formaciones monoespecíficas como por ejemplo de *Cirsium pyrenaicum* en las que *Spiranthes aestivalis* se hace más puntual. También se ha observado ramoneo de la inflorescencia por lo que se impide la fructificación y dispersión de las semillas.

-150 Concentración parcelaria La concentración parcelaria y la transformación de ciertos enclaves en cultivos herbáceos puede suponer una alteración irreversible para los hábitats en los que vive *Spiranthes aestivalis*.

-160. Actividad forestal en general. Las plantaciones forestales, por ejemplo los cultivos de chopos, de pinos, etc., y las labores de remoción del terreno en los hábitats de la especie son un importante factor de alteración (a veces de destrucción) del hábitat y de las condiciones ecológicas necesarias para el desarrollo de la especie. Aun cuando estas se realicen de un modo poco agresivo y no afecten demasiado al medio, la disminución de la iluminación por los árboles dificultaría el desarrollo de la especie. Además, en las proximidades de alguna población de *Spiranthes aestivalis* existen cultivos forestales (fundamentalmente con pinos o chopos) que si bien actualmente no afectan de manera directa al taxon (posiblemente si lo hicieron cuando se realizaron), podrían llegar a producir afecciones indirectas por mejora de accesos, paso de maquinaria, nuevas roturaciones, etc.

-165 Limpiezas de matorral. En el entorno de algunos medios ocupados por *Spiranthes aestivalis*, se han observado prácticas de limpieza de matorral mediante desbroce con maquinaria. Aunque esos desbroces no se realicen directamente en los medios en los que vive la especie, si se hacen sin las debidas precauciones, podrían alterar el delicado equilibrio en las condiciones ecológicas del medio, que permiten el establecimiento de los ecosistemas higroturbosos, por destrucción del suelo, drenaje, etc. y por ello podrían llegar a afectar negativamente a la especie.

-180 Quema. Las quemadas fueron prácticas habituales en algunas zonas, buscando como finalidad el aumento del pasto. Dichas quemadas, de alcanzar los hábitats de *Spiranthes aestivalis*, producirían la alteración de la composición, estructura y nivel hídrico del suelo, con la consiguiente modificación de las comunidades vegetales y un posible efecto negativo sobre esta especie.

Pesca, caza y captura/recolección

-250 Colecta de plantas. En muchos casos se trata de localidades de fácil acceso; existen pistas y carreteras muy cercanas a las poblaciones. Por ello, la recolección de plantas por los mismos botánicos, aficionados a la botánica y turistas en general, puede ser un peligro.

Minería y actividades extractivas

-310. Extracción de turba. Aunque no se tiene constancia de la extracción de turbas en las poblaciones castellano-leonesas es un riesgo potencial a tener en cuenta.

Transportes y comunicaciones

-501 y 502 Sendas, pistas y carriles para bicicletas y carreteras y autopistas. La creación de pistas para fines agropecuarios o forestales así como carreteras pueden incidir directamente sobre el hábitat de *Spiranthes aestivalis*, pero también pueden incidir indirectamente al provocar cambios en el régimen hídrico de alimentación de los medios hidrófilos en los que vive la especie. Tales modificaciones pueden venir ocasionadas de forma indirecta por la creación de roderas por el paso espontáneo de vehículos o directa por la creación de pistas o caminos.

-512 Oleoducto, gasoducto. A escasos metros de algunas poblaciones de *Spiranthes aestivalis* hace unos años se realizaron las obras para la instalación de un gaseoducto. Produce los mismos efectos negativos que el 501 y 502, y en sí es menos agresivo pero suele llevar consigo la creación de pistas.

Ocio y turismo

-623 Vehículos motorizados. El tránsito de vehículos motorizados por las pistas ya existentes no producirían en la actualidad ningún efecto adverso para *Spiranthes aestivalis* (lo produjo su construcción y lo producirían posibles ampliaciones u obras de mejora). Al contrario, si produciría graves daños el tránsito por fuera de las pistas, tanto directos sobre la planta, como indirectos al incidir sobre la hidrología de superficie de los hábitats de la especie.

Contaminación y otros impactos/actividades humanas

-700 Contaminación. Cualquier contaminación del agua (701) o del suelo (703) podría afectar a la especie, aunque no sabemos de que manera. Esta contaminación puede ser consecuencia, por ejemplo, de los impactos 110, 120 o 140.

-720 Pisoteo, sobreutilización. Un pisoteo excesivo (sobre todo por el ganado –ver al respecto lo dicho al respecto del impacto 140–, aunque también por el hombre) produciría el desequilibrio de los frágiles ecosistemas higrofilos.

Cambios hidrológicos inducidos por el hombre (zonas húmedas y ambientes marinos)

-850 Drenaje. Cualquier drenaje o modificación del cauce o caudal de los arroyos por motivos de saneamiento de pastizales/prados provocaría la destrucción de los medios higrofilos en los que medra *Spiranthes aestivalis*. Existen datos acerca de la extinción de la planta por el drenaje de zonas turbosas, por ejemplo en Suiza (STEHLIK, ET AL., 2007).

-890 Otros cambios de la hidrología producidos por el hombre. Cualquier intervención humana que lleve consigo modificaciones en la hidrología de los medios higrofilos llevará consigo la paulatina destrucción de dichos medios con la consiguiente desaparición de algunos taxones que conforman su composición florística, incluido *Spiranthes aestivalis*. También entrarían en este apartado los efectos indirectos sobre la hidrología ya descritos en los impactos 100, 150, 160, 165, 501/502, 512 y 623.

Procesos naturales (bióticos y abióticos)

-920 Deseccación. El nivel de hidromorfía es quizás el factor ecológico que más determina la distribución y composición florística de los ecosistemas higróturbosos. Si se produjese una desecación de estos medios, la desaparición de las comunidades y su flora característica sería irremediable. El desecamiento progresivo de las turberas y pastos higrófilos por causas naturales puede ocasionar en algunas de sus zonas (sobre todo en sus bordes exteriores donde del nivel freático es más profundo) la paulatina sustitución de comunidades turbícolas y prados de *Molinia* por otras menos higrófilas como pastizales mesófilos, o diversos matorrales instalándose poco a poco la serie de vegetación climatófila correspondiente en cada caso.

-948 Incendio (natural). Véase lo dicho en el código 180 ya que los efectos son los mismos.

-950. Dinámica de las biocenosis. Véase lo dicho en el código 920.

-952 Eutrofización. La eutrofización de las aguas en las zonas de recarga o directamente en los suelos por fenómenos de sedimentación, deposición de lodos, etc. supone la paulatina sustitución de las comunidades en las que la especie encuentra su óptimo (praderas de *Molinia caerulea* y comunidades turbícolas de *Caricion davallianae*), por otras nitrófilas (por ejemplo juncales) o arvenses mejor adaptadas a estas condiciones.

-971. Competencia Véase lo dicho en el epígrafe 920. Además, en Extremadura, PALACIO ET AL, (2010) señalan que en algunas zonas en que vive la planta están dominadas por especies invasoras que compiten y desplazan a la especie.

-990. Otros procesos naturales. Riesgo derivado del cambio climático, al ser una especie con escasa plasticidad ecológica y hábitat muy específico y escaso, que podría verse muy afectado si cambiasen las actuales condiciones bioclimáticas, ante por ejemplo, un potencial calentamiento global.

Muchos de estos factores de amenaza resultan más bien potenciales y no se han observado como riesgos importantes de alteración actual.

Los principales factores de amenaza corresponden a los códigos 140, 160, 501 y 502; 850, 890 y 952. Todos estos pueden generar modificaciones y efectos irreversibles sobre la estructura y funcionamiento de ecosistemas higrófilos e higróturbosos si su intensidad es muy alta, aun después de la aplicación de medidas correctoras. El resto de factores de amenaza son menos frecuentes o menos probables y/o producen impactos que pueden desaparecer cuando cesa la perturbación.

7. MEDIDAS DE GESTION ACONSEJABLES

-Realizar censos periódicos de la especie y estudios sobre la dinámica de sus poblaciones con el fin de conocer el número exacto de individuos actual así como sus posibles fluctuaciones futuras.

-Realizar búsquedas de otras poblaciones de la especie.

-Controlar la carga ganadera de las zonas en las que ésta sea importante.

-Mantenerla en el catálogo de flora amenazada de Castilla y León con la categoría de protección actual y declarar algún enclave en el que viva como Microrreserva de Flora

-Prohibir cualquier actuación que suponga la destrucción o modificación de los medios en que se desarrolla la especie, como la realización de desmontes o roturaciones, repoblaciones forestales, desbroces, drenajes, instalación de tendidos eléctricos, telefónicos, parques eólicos o antenas, actividades de prospección y extracción minera, etc., en especial la creación de nuevas vías de comunicación o la modificación o ensanchamiento de las existentes en los casos que pudieran alterar el régimen hidrológico de los medios higróturbosos.

-Estudios profundos de las condiciones ecológicas que se dan en las zonas en las que vive la especie así como en otros medios próximos similares en los que no se desarrolle. No obstante se ha de dejar que la vegetación siga su sucesión natural.

-Recolección de germoplasma. Almacenamiento de dicho material genético y desarrollo de pruebas de germinación y viabilidad de las semillas.

-Realizar estudios exhaustivos acerca de la biología de la especie que, como se observa en el dossier bibliográfico, no existen en la actualidad para las poblaciones españolas. En especial son importantes los estudios sobre mortalidad, reclutamiento, biología reproductiva, estructura genética de las poblaciones. También es preciso incrementar los conocimientos sobre las relaciones que la planta mantiene con el entorno: competencia con otras especies, incidencia de organismos patógenos, parásitos y predadores.

-Campañas de formación, divulgación y sensibilización. Para técnicos que trabajen en la zona las primeras, y para el público en general las otras. Por ejemplo, señalización e interpretación de algunas de las poblaciones.