

# Plan Especial de Sequía de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

## Estudio Ambiental Estratégico

### Anexo V

## Directrices de gestión de las especies de flora vinculadas al agua

Enero de 2025



**chcantábrico**

---

## Índice

1. Directrices de gestión de la especie *Apium repens*
  2. Directrices de gestión de la especie *Centaurium somedanum*
  3. Directrices de gestión de la especie *Culcita macrocarpa*
  4. Directrices de gestión de la especie *Nuphar luteum*
  5. Directrices de gestión de la especie *Soldanella villosa*
  6. Directrices de gestión de la especie *Sphagnum pylaesii*
  7. Directrices de gestión de la especie *Vandesboschia speciosa*
  8. Directrices de gestión de la especie *Woodwardia radicans*
-

## DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE *Apium repens*

### CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

---

*Apium repens* (Jacq.) Lag (= *Helosciadium repens* (Jacq.) W.D.J. Koch; *Sium repens* Jacq.; o *Apium nodiflorum* subsp. *repens* (Jacq.) Thell) es una herbácea perenne de tallos fistulosos, prostrados, con capacidad para enraizar en cada nudo, y de los que brotan las hojas y los pedúnculos umbelares.

Presenta reproducción sexual y seguramente también asexual, ya que los nudos de sus tallos prostrados enraízan, por lo que aunque no esté confirmado, es bastante probable que tenga una buena capacidad de reproducción vegetativa.

*Apium repens* tiene un área de distribución amplia. Se encuentra en Europa, desde el este, centro y oeste, hasta la península Ibérica, más algunas localidades en el norte de África.

En España contamos con información de la especie a partir de trabajos y estudios llevados a cabo en diferentes partes del Estado, como los elaborados para la declaración de Microrreservas de Flora de Castilla y León (Del Egado et al., 2009 inéd; Hernández Palacios et al. 2009 inéd); seguimientos y actuaciones en las comunidades autónomas de Aragón y Valencia, además de algunas publicaciones y pliegos depositados en herbarios públicos.

La especie vive en lugares húmedos, a orillas de arroyos, pequeños regatos, prados juncuales, márgenes de lagunas, charcas temporales, en suelos con acumulación de arenas, limos y arcillas, entre 800-1650 m. Requiere agua limpia, o algo eutrofizada, y dulce aunque parece soportar una ligera salinidad. Indiferente al tipo de sustratos (Gómez, 2016).

A continuación figuran las presiones y amenazas principales que pueden poner en riesgo la conservación de la especie:

#### PRESIONES

- A. El ganado doméstico: por pastoreo, pisoteo y cambios en las condiciones físico-químicas del suelo, lo que puede llegar a producir daños mecánicos e inhibición de la floración o reproducción sexual de la especie.
- B. Alteración morfológica del hábitat (humedales) por modificación del terreno natural y/o de la red de drenaje del que depende.
- C. Actividades agrícolas: roturación o canalización de sus hábitats (lagunas o pequeños cursos de agua) y contaminación de las aguas que por escorrentía y filtración transportan los compuestos químicos (fertilizantes y pesticidas) procedentes de la actividad agrícola.

## AMENAZAS

- A. La ganadería intensiva o pastoreo sobre los hábitats donde se sitúa la especie.
- B. Modificación o alteración de los humedales por profundización, canalización o drenaje.
- C. Desconocimiento de la distribución y localización de la especie. Se trata de un taxón de escasa talla que puede pasar desapercibido o puede ser confundido con otras especies, como *Apium nodiflorum*.
- D. Fragmentación del hábitat: fragmentación severa por dispersión de sus poblaciones y por la baja densidad de las mismas.
- E. Actividades agrícolas: roturación de sus hábitats y contaminación de las aguas (fertilizantes y pesticidas).
- F. Cambio climático.

## DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

---

- I. Directriz 1. Gestión y manejo del ganado: control de la carga ganadera compatible con la conservación de la especie.

### MEDIDAS:

- Establecimiento de la carga ganadera máxima compatible con la conservación de la especie.
- Manejo tradicional del ganado en cuanto a rotación y temporalidad del pastoreo.
- Selección del tipo de ganado, e incluso razas, compatibles con la conservación del hábitat.
- Vallado por zonas para limitar el acceso de ganado en zonas restringidas o en épocas críticas.

- II. Directriz 2. Gestión de los usos del suelo: control de cualquier actividad que suponga el dragado, la profundización, la canalización o cualquier modificación de los cauces y humedales donde se encuentra la especie.

### MEDIDAS:

- Limitación a infraestructuras o movimientos de suelo que supongan cambios morfológicos que alteren o modifiquen la red de drenaje natural, tanto de los cauces como de las lagunas y charcas temporales.
- Control del cambio de uso de suelo o de cubierta vegetal en la cuenca o cubetas asociadas a los cauces permanentes o temporales y a las lagunas y charcas.
- Prohibición de actuación en el DPH asociado a los cauces.
- Actuaciones de corrección en caso de existir infraestructuras que alteren las condiciones hidromorfológicas naturales en la red de drenaje asociada a los hábitats donde se localizan las poblaciones.
- Limitación a las actuaciones selvícolas sobre la vegetación de ribera, leñosa y herbácea, asociada a estas zonas húmedas.

- III. Directriz 3. Gestión de planes de restauración y/o recuperación de la especie y hábitats asociados en aquellos lugares donde la especie se encuentre en retroceso (refuerzos poblacionales) o desaparecida (reintroducción de la especie).

MEDIDAS:

- Restauración de los hábitats alterados.
- Vallado o cerramiento en aquellas poblaciones susceptibles de ser alteradas o modificadas.
- Traslocación de individuos en aquellas poblaciones que se encuentren en retroceso.
- Reintroducción de la especie en aquellas zonas donde se encuentre desaparecida.
- Mejora de la conectividad longitudinal y transversal de la vegetación de ribera y humedales con respecto a la vegetación forestal adyacente.

- IV. Directriz 4. Gestión de la calidad físico-química de las aguas: control de la entrada de contaminantes procedentes de la agricultura (fertilizantes y pesticidas) al ciclo del agua que alimenta y forma parte del ecosistema de la especie. Esta medida está especialmente indicada para la gestión de los territorios estudiados de las subcuencas Cega-Eresma-Adaja, río Cega y Carrión, río Carrión.

MEDIDAS:

- Análisis periódicos de las aguas superficiales y subterráneas de las que dependen las poblaciones censadas. Utilizar los datos existentes en las CCHH y sus PHC para la conservación del estado ecológico de las masas de agua sobre las que se sitúan.
- Seguir los siguientes condicionantes y consejos a la hora de regular el uso de productos potencialmente contaminantes para la agricultura:
  - Registro de los tratamientos fitosanitarios: la explotación agraria (de conformidad con el artículo 67.1 del Reglamento (CE) nº1107/2009, mantendrá actualizado el registro de tratamientos fitosanitarios mediante un “cuaderno de explotación” en el que deberá figurar: registro de los tratamientos aplicados, certificados de inspección de los equipos de tratamiento, contratos y facturas de los productos y tratamientos aplicados, en su caso análisis de los residuos de productos fitosanitarios que se hayan aplicado sobre los cultivos, etc.
  - Priorización de productos fitosanitarios para evitar la contaminación de las aguas: dada la proximidad a cauces, y en caso de riesgo de contaminación de sus aguas, se dará prioridad a la utilización de productos fitosanitarios no clasificados como peligrosos para el medio acuático y la utilización de productos fitosanitarios que no contengan sustancias peligrosas prioritarias contempladas en el Reglamento de Planificación Hidrológica. Se dará prioridad a las técnicas de aplicación más eficientes como el uso de equipos de aplicación de baja deriva.
- Medidas para evitar la contaminación difusa de masas de agua:
  - Cuando se apliquen productos fitosanitarios se tomarán las medidas necesarias para evitar la contaminación difusa de las masas de agua, recurriendo en la medida de lo posible a técnicas que permitan prevenir dicha contaminación y reduciendo, también en la medida de lo posible, las aplicaciones en superficies muy permeables.

- Cuando se apliquen productos fitosanitarios se respetará una banda de seguridad mínima, con respecto a las masas de agua superficial, de 5 metros, sin perjuicio de que deba dejarse una banda mayor cuando así se establezca en la autorización y figure en la etiqueta del producto fitosanitario utilizado.
- Se evitará todo tipo de tratamientos con vientos superiores a 3 metros por segundo.
- Medidas para evitar la contaminación puntual de las masas de agua:
  - No llenar los depósitos de los equipos de aplicación directamente desde los pozos o puntos de almacenamiento de agua, ni desde un cauce de agua, excepto en el caso de que se utilicen equipos con dispositivos antirretorno o cuando el punto de captación esté más alto que la boca de llenado.
  - Los puntos de agua susceptibles de contaminación por productos fitosanitarios, tales como pozos situados en la parcela tratada, deberán cubrirse de forma que se evite la contaminación puntual al menos durante la realización de los tratamientos.
  - Se evitará realizar tratamientos sobre las zonas que no sean objetivo del mismo, particularmente se interrumpirán la pulverización en los giros y, en su caso, al finalizar las hileras de cultivo.
  - Las operaciones de regulación y comprobación del equipo de tratamiento se realizarán previamente a la mezcla y carga del producto fitosanitario, y al menos a 25 metros de los puntos y masas de agua susceptibles de contaminación.
- Medidas de reducción de riesgo en zonas específicas:
  - El asesoramiento realizado en el marco de los sistemas contemplados en el artículo 10 dará prioridad, en la medida en que estén disponibles, a la utilización de productos fitosanitarios de bajo riesgo conforme a lo definido en el Reglamento (CE) n.º 1107/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, y a las medidas de control biológico, en:
    - Zonas de extracción de agua para consumo humano, Zonas de protección de hábitats y especies y Zonas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista económico que se hayan declarado protegidas en el marco del Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado mediante Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.
    - Zonas de protección declaradas en el marco de Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, o del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
  - Las guías previstas en el artículo 15 se elaborarán teniendo en cuenta la prioridad que debe otorgarse a la utilización de los productos fitosanitarios de bajo riesgo en estas zonas.
  - El titular de la explotación, así como cualquier otra persona o entidad que requiera tratamientos con productos fitosanitarios para uso profesional, realizará la correspondiente anotación en el cuaderno de explotación o registro de tratamientos, según lo previsto en el artículo 16, en cuanto a si su explotación o ámbito de actividad está total o parcialmente en una zona protegida.

- El asesoramiento, previsto en el artículo 11, incluirá información sobre las medidas relativas a la utilización de productos fitosanitarios que se establezcan por el órgano competente, en el correspondiente plan o instrumento de gestión de la zona protegida en cuestión.
- Los órganos competentes, teniendo debidamente en cuenta los requisitos de higiene y salud pública y la biodiversidad, o los resultados de las evaluaciones de riesgo pertinentes, velarán porque se minimice o se prohíba el uso de productos fitosanitarios en algunas zonas específicas.

V. Directriz 5. Gestión del uso público y recreativo: en su área de localización actual la realización de actividades deportivas pueden afectar a la conservación del hábitat y, consecuentemente, de la especie.

MEDIDAS:

- Limitación al tránsito de personas. Limitación del número de visitantes y de la época de acceso a los cauces o humedales.
- Gestión del uso recreativo en cuanto a los usos permitidos y a los accesos o red de senderos existentes.

VI. Directriz 6. Gestión integral de la especie: estudios para mejorar el conocimiento de la especie.

MEDIDAS:

- Estudios específicos de la especie sobre su biología, demografía y corología.
- Realización de un censo anual para el seguimiento de la especie en cuanto a su densidad, localización y distribución.
- Estudios comparativos de la evolución de la población en el tiempo.

## DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE

### *Centaurium somedanum*

#### CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

---

Se trata de un caméfito, con hojas formando roseta basal, de vida corta (se conocen plantas de 5 o 6 años no mas), con flores hermafroditas.

La biología reproductiva de la especie se conoce bastante bien, habiéndose cultivado con éxito en los últimos años en el Jardín Botánico Atlántico. Polinización cruzada por insectos y autogamia. Los individuos alcanzan la edad reproductora al segundo año. Elevada producción de semillas pequeñas y con dispersión anemocora, posiblemente también hidrocora. Las semillas ofrecen unas tasas de germinabilidad muy alta (95%) a 22/12°C, después de 3 meses de estratificación fría.

*Centaurium somedanum* M.Lainz es un endemismo de las áreas calcáreas centro-occidentales asturianas y babianas (León) con poblaciones confirmadas en los municipios de Belmonte de Miranda (O), Somiedo (O), Teverga (O), Grado (O) y Cabrillanes (Le). En los últimos años se ha localizado nuevas poblaciones, y se han vuelto a encontrar algunas que se daban por extintas (Fernández Prieto et al., 2012).

La presencia de la planta está siempre asociada a fuentes de aguas frías y carbonatadas con valores medios de pH > 8 (Palustriellion), en travertinos o tobas calcáreas y tremedales. La vegetación dominante varía en función de la altitud y las condiciones topográficas, principalmente formaciones brio-pteridofíticas de aguas rezumantes situadas en fondos de valle (*Adiantion*), tremedales alcalinos de montaña (*Caricion davallianae*) y herbazales húmedos basófilos (*Molinietalia*).

La planta está estrechamente ligada a hábitats localmente raros, sensibles y de reducida superficie, por lo que las principales amenazas de la especie están directamente relacionadas con los medios húmedos de que dependen.

A continuación figuran las presiones y amenazas principales que pueden poner en riesgo la conservación de la especie:

#### PRESIONES

- A. Las conducciones de agua para uso ganadero constituyen la mayor amenaza actual detectada.
- B. Los tremedales en que habitan algunas poblaciones se encuentran ligados a pastos con carga ganadera, con las consiguientes alteraciones físico-químicas, derivados sobre todo por exceso puntual de carga ganadera. Una carga moderada, puede beneficiar a la especie, ya que mantiene abierto el hábitat, pero un exceso convierte los tremedales en un barrizal.
- C. Las poblaciones situadas en bordes de carreteras y caminos se ven amenazadas por la construcción de obras públicas, o por las tareas de limpieza de esas carreteras.

#### AMENAZAS

- A. . Infraestructuras ganaderas.
- B. Exceso de carga ganadera.
- C. Construcción de vías de comunicación y mantenimiento de las mismas.



## DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

---

### I. Directriz 1. Gestión del medio hidrológico:

#### MEDIDAS:

- Control de la morfología natural de los tremedales, herbazales y fondos de valle.
- Control de la red de drenaje natural que suministra el agua superficial y freática a tremedales y herbazales. Limitación de cualquier tipo de infraestructura de captación o canalización que pudiera afectar directa o indirectamente a la humedad edáfica de estas formaciones.
- Control de los fondos de valle de pequeños arroyos y regueros donde se sitúe actual o potencialmente la especie, evitando las captaciones o detracciones de agua y cualquier dispositivo que obstaculice o lamine las avenidas.
- Control del estado legal de las concesiones y de sus características (punto de captación, caudal y volumen) cuyas surgencias alimentan a las turberas donde se desarrolla la especie.
- Detener, evitar y desmontar las captaciones de agua de las fuentes que alimentan las turberas que afectan a determinadas poblaciones.

### II. Directriz 2. Gestión de las infraestructuras ganaderas:

#### MEDIDAS:

- Gestión de la carga y ordenación ganadera: adecuar la carga ganadera y la rotación de pastos a la conservación de la especie. Reducir la carga ganadera cuando esta sea muy alta en el entorno de las poblaciones. Establecer un sistema de vigilancia periódica que supervise el equilibrio entre la conservación y el
- Establecimiento de técnicas de manejo del ganado tradicionales.
- Evitar cerramientos ganaderos intensivos que obliguen al ganado a permanecer mucho tiempo sobre zonas coincidentes con la localización de sus poblaciones (tal y como está ocurriendo en la población de Valle de Lago, Somiedo).

### III. Directriz 3. Gestión de la conservación y mantenimiento de las vías de comunicación:

#### MEDIDAS:

- Evitar los daños a las poblaciones que se sitúan cerca de las carreteras, evitando la ampliación y controlando las tareas de mantenimiento de las mismas. Son especialmente vulnerables a estas labores las poblaciones de La Malva (Somiedo), Valle de Lago (Somiedo), El Puerto (Cabrillanes, León) y Vega los Viejos (Cabrillanes, León).

IV. Directriz 4. Gestión de la conservación de la especie:

MEDIDAS:

- Recolección de semillas y conservación en el banco de germoplasma. Ante la deficiente conservación de las semillas que se conservaban en el Jardín Botánico Atlántico de Gijón, es necesario nuevas campañas de recolección de semillas de las poblaciones.
- Creación de un vivero de planta para la reintroducción de la especie.
- Elaboración de planes integrales de conservación de los hábitats donde se sitúen las poblaciones de la especie.
- Promover la traslocación de individuos, en los lugares idóneos previamente seleccionados, teniendo en cuenta los factores principales del medio: tipo de suelo, humedad edáfica, exposición solar, orientación, altitud, etc.

V. Directriz 5. Gestión del seguimiento de las poblaciones:

MEDIDAS:

- Censo periódico de la población y seguimiento de su área de distribución.
- Vigilancia de las poblaciones conocidas y prospección en las áreas idóneas para la especie con objeto de localizar nuevas poblaciones.

## DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE *Culcita macrocarpa*

### CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

---

Se trata de un caméfito, con tallo grueso, muy largo, extendido sobre el sustrato.

Es una especie androdioica, con dispersión anemócora, habiéndose cultivado con éxito en los últimos años por la Junta de Andalucía en el Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV), en el marco del programa de conservación de Pteridofitos (Rodríguez Hiraldo *et al.*, 2006).

*Culcita macrocarpa* se distribuye por la Cornisa Cantábrica, norte de Galicia, alrededores de Oporto, sierras de Algeciras, islas de Azores, Madeira y Tenerife.

La presencia de la planta está siempre asociada a la presencia de sombra, temperaturas suaves todo el año y elevada humedad atmosférica y edáfica, condiciones que encuentra en valles encajonados de fuerte pendiente, preferiblemente con orientaciones de umbría y próximos a la costa. Suele vivir junto a cascadas que aportan humedad en forma de salpicadura y pulverizado. El espesor de suelo no parece condicionar su desarrollo, ya que puede vivir en taludes terrosos o pedregosos, en suelos esqueléticos e, incluso, directamente sobre la roca. La naturaleza del sustrato tampoco resulta determinante y aparece sobre diversidad de rocas ácidas, básicas o ultrabásicas, aunque aparentemente evita los sustratos calcáreos. Encuentra su ambiente idóneo en bosques riparios maduros: alisedas (Cornisa Cantábrica), avellanedas (Galicia), ojaranzales (sierras de Algeciras) y monte verde (Macaronesia).

La planta en muchas ocasiones estrechamente ligada a hábitats localmente raros, sensibles y de reducida superficie (crestones de roca con agua rezumante en el seno de bosques naturales higrófilos) por lo que las principales amenazas de la especie están directamente relacionadas con la conservación de los medios húmedos de que dependen.

La causa principal es la destrucción del bosque para cultivos forestales. La construcción de minicentrales hidroeléctricas y las visitas vandálicas a las poblaciones también están contribuyendo a la supresión o alteración del hábitat.

A continuación figuran las presiones y amenazas principales que pueden poner en riesgo la conservación de la especie:

### PRESIONES

- A. Explotación forestal, desaparición de los bosques naturales, y plantaciones de exóticas.
- B. Cambios en el régimen hídrico de los arroyos y ríos donde se sitúan sus poblaciones debido a las infraestructuras de regulación o detración de caudales: presas, minicentrales, etc.
- C. Especies invasoras.
- D. Ganadería: exceso de carga ganadero y/o pisoteo.

## AMENAZAS

- A. Explotaciones forestales: sustitución de la cobertura vegetal natural por aprovechamientos forestales.
- B. Alteración del régimen hídrico de los cursos de agua.
- C. Proliferación de especies invasoras exóticas que desplacen a las poblaciones de la especie por competencia.
- D. Aprovechamientos ganaderos intensivos.
- E. Usos recreativos: pueden llegar a constituir una amenaza en poblaciones pequeñas y vulnerables.

## DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

---

Como directrices de gestión de la especie se recomienda mantener los esfuerzos de vigilancia continua sobre las poblaciones, con el objetivo de evitar la destrucción de hábitat y de los efectivos poblacionales, y evitar en su entorno la eliminación de los bosques naturales, la extensión de plantaciones madereras con exóticas y la extensión de especies invasoras en su hábitat.

### I. Directriz 1. Gestión forestal:

#### MEDIDAS:

- Control de los aprovechamientos y transformaciones de los bosques naturales en los que se sitúan sus poblaciones.
- Eliminación de las plantaciones de árboles exóticos, especialmente eucaliptos, en el entorno de las poblaciones existentes y en las áreas de recarga de los arroyos y surgencias que posibilitan la viabilidad de las mismas.
- Tratamientos selvícolas respetuosos con las poblaciones de la especie en lo relativo al empleo de maquinaria pesada y labores de apeo y saca de madera, debido a los daños al suelo y a los reductos donde se sitúa la especie.
- Restauración de las riberas alteradas cuya regeneración se considere prioritaria para la especie.
- Mejora de conectividad longitudinal y transversal de los cauces o arroyos donde se localicen las poblaciones de *Culcita macrocarpa*. Conservación de la composición y estructura de la vegetación de ribera que alberga a estas poblaciones.

### II. Directriz 2. Gestión hidrológica:

#### MEDIDAS:

- Implementación de medidas de gestión encaminadas a la conservación de los caudales y aportaciones necesarios para la conservación de las condiciones hidrológicas en los arroyos donde se sitúan sus poblaciones.
- Control de las infraestructuras de regulación y detracción de agua de los arroyos donde se sitúe la especie, como azudes, tomas de aprovechamiento hidroeléctrico, etc. Se establecerán las necesidades de la especie en cuanto

a régimen y temporalidad de caudales, calado de la lámina de agua e inundabilidad de las márgenes.

- Limitaciones a nuevas concesiones e infraestructuras que puedan alterar el régimen hidrológico natural de estos pequeños cauces.
- Conservación de la morfología y red de drenaje natural de los cauces y sus márgenes. Establecer limitaciones a la construcción de obstáculos longitudinales o infraestructuras que alteren o modifiquen la ribera topográfica de estos arroyos.

### III. Directriz 3. Gestión de especies exóticas invasoras:

#### MEDIDAS:

- Evitar los daños por la extensión de especies exóticas invasoras que están invadiendo su hábitat. Es especialmente preocupante y grave la extensión de *Tradescantia fluminensis*, que con frecuencia puede desplazar a sus poblaciones, evitando su desarrollo y reproducción. Esta especie está extendiéndose por los bosques ribereños del cantábrico, reproduciéndose de forma vegetativa a partir de fragmentos de tallos que son arrastrados por la escorrentía superficial.
- Control y erradicación de especies invasoras por su incidencia directa sobre la calidad del hábitat y la regeneración natural de la especie.
- Campañas periódicas de control y erradicación de las especies exóticas, contempladas en el Reglamento (UE) nº 1143/2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.
- Muestreos anuales de detección de especies exóticas invasoras. Elaboración de mapas de localización, densidad y distribución de estas especies para el control del avance de sus poblaciones.
- Realización de estudios específicos para la elección del método de erradicación o eliminación más efectivo (físicos, químicos o biológicos) y de menor repercusión ambiental.
- Erradicación de estas especies mediante tratamientos selvícolas localizados con medios manuales, para evitar la entrada de maquinaria en sus proximidades.
- Eliminación de los restos de corta de las especies erradicadas mediante su extracción y transporte a vertedero para evitar la reproducción vegetativa de los fragmentos de tallos.

### IV. Directriz 4. Gestión del uso recreativo:

#### MEDIDAS:

- Ordenar y limitar, en su caso, el tránsito de excursionistas por las poblaciones menos numerosas y más frágiles. Ordenación espacio temporal de los accesos en función de la biología de la especie.
- Gestión del uso recreativo en cuanto a los usos permitidos y a los accesos o red de senderos existentes.
- Época de visitas: se recomienda limitar el acceso a los arroyo en época seca (mayo-septiembre) para evitar daños en la floración y fructificación, cuando el suelo se encuentra desnudo.

V. Directriz 5: Gestión de la conservación de la especie:

MEDIDAS:

- Censos, control y vigilancia de las poblaciones inventariadas. Realización de un censo anual para el seguimiento de la especie en cuanto a su densidad, localización y distribución.
- Estudios de la evolución de la población en el tiempo.
- Creación de un banco de semillas y/o vivero de plantas de la especie.
- Elaboración de planes integrales de conservación de los hábitats donde se sitúen las poblaciones de la especie. Inclusión en alguna figura de protección ambiental que asegure su conservación futura.
- Promover la traslocación de individuos, en los lugares idóneos previamente seleccionados, teniendo en cuenta los factores principales del medio: tipo de suelo, humedad edáfica, exposición solar, sombreado, etc.

## DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE *Nuphar luteum*

### CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

---

Se trata de un hidrófito radicante, con hojas flotantes.

La biología reproductiva de la población no se ha estudiado con detalle, si bien la especie es hermafrodita y polinizada por distintos insectos, con flores solitarias que aparecen en menos del 20% de las rosetas adultas, fructificando sólo la mitad de las flores.

Es una especie cuya supervivencia está amenazada ya que vive en España, únicamente en una pequeña charca, un hábitat muy sensible cuya alteración puede provocar su desaparición.

Planta del norte y centro de Europa, hasta el norte de Francia, con una sola localidad ibérica. Forma parte de las comunidades de ninfeidos y eloideos de las charcas oligotrofas permanentes, como *Potamogeton natans*, *Sparganium angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex rostrata*, *Isoetes velata* subsp. *asturicense* y *Caltha palustris*.

La planta está estrechamente ligada a hábitats localmente raros, sensibles y de reducida superficie, por lo que las principales amenazas de la especie están directamente relacionadas con los medios húmedos de que dependen. Cualquier alteración del hábitat puede destruir la población y aunque es un área protegida son frecuentes los incendios del entorno y de la propia turbera. Dado que tiene una fuerte reproducción clonal el número de individuos genéticamente distintos es posible que sea menor de 50. Está incluida en el P. Natural de las Fuentes del Narcea e Ibias lo que debería garantizar su protección.

No se han observado problemas de contaminación en el área, ni problema de conservación relevante. La presión ganadera es muy baja y no representa problema en la actualidad. Los incendios provocados pueden ser un problema de degradación de todo el entorno. Se trata de una antigua laguna glacial que se está colmatando y transformando en una turbera. En el futuro la tendencia es que se acabe secando y el calentamiento global puede suponer una aceleración de este proceso natural.

### PRESIONES Y AMENAZAS

- A. Incendios en la turbera, o en los matorrales que la rodean.
- B. Cambio climático, desecación y colmatación de las pequeñas lagunas que hay en la turbera donde vive.

### DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

---

- I. Gestión de la conservación de la especie:

#### MEDIDAS:

- Directriz 1: Evitar cambios en el drenaje de la turbera y de las charcas que existen en ella.
- Directriz 2: Recolección de germoplasma, y realizar los protocolos de germinación y cultivo de la especie ex situ e in situ.

- Directriz 3: Mantener una vigilancia de la población conocida y promover nuevas prospecciones en las áreas idóneas para la especie, con objeto de localizar nuevas poblaciones, si las hubiere.
- Directriz 4. Aporte de semillas de la especie a algún Banco de Germoplasma. Tratar de cultivar ex situ.
- Directriz 5. Mantener los esfuerzos de vigilancia continua sobre la población, con el objetivo de evitar la destrucción de hábitat y de los efectivos poblacionales, y promover medidas de conservación “Ex situ”.

## II. Gestión de la red hidrológica natural.

### MEDIDAS:

- Directriz 1: Evitar cambios en el drenaje de la turbera y de las charcas que existen en ella.
- Directriz 2. Evitar cualquier cambio en la dinámica natural de las turberas y charcas. Prohibir el dragado, la profundización, la canalización o cualquier modificación de la turbera y charcas temporales que genere la alteración del hábitat donde se encuentra la especie.
- Directriz 3. Conservación de la morfología natural de los suelos y humedales donde se localizan sus poblaciones, limitando cualquier movimiento de tierras, recrecimiento de taludes o alteración de su red de drenaje superficial que pudiera alterar el régimen hidrológico de las mismas.
- Directriz 4. Evitar la construcción de infraestructuras y viales en la proximidad de estas zonas húmedas, que pudieran reducir o concentrar las aportaciones a los suelos hidromorfos y, de esta manera, alterar sus ciclos hidrológicos naturales tanto por los caudales líquidos como por el aporte de sedimentos finos.
- Directriz 5. Evitar la concesión de captaciones de aguas superficiales y subterráneas en las proximidades de los suelos hidromorfos en los que se sitúa *N. Luteum*.
- Directriz 6. Limitación del acceso o de la carga ganadera de las turberas y charcas donde se sitúa actual o potencialmente la especie para evitar el exceso de nitrificación y el pisoteo sobre las orillas y para, de esta manera, impedir la pérdida de calidad de las aguas.
- Directriz 7. En las pequeñas charcas naturales en los suelos hidromorfos se podrán plantear aportes de agua artificiales en épocas o situaciones de extrema sequía.
- Directriz 8. Vallado del perímetro de protección de las parcelas donde se sitúa la especie para impedir el acceso del ganado



## DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE *Soldanella villosa*

### CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

---

Planta herbácea perenne, desarrolla rizomas subterráneos.

Hemicriptófito rizomatoso con preferencia para la reproducción asexual, mediante la extensión de rizomas y desprendimiento de tallos enraizantes. En los ríos y regatas, la dispersión vegetativa puede llegar a cierta distancia ya que los tallos enraizantes se separan del individuo por la fuerza de las corrientes, desarrollando nuevos individuos a lo largo del cauce.

Endemismo del suroeste de Europa, desde el País Vasco francés al este hasta la parte occidental de Cantabria al oeste. La mayoría de las poblaciones se concentran en el norte de Navarra y la parte oriental de Gipuzkoa, con poblaciones puntuales en Cantabria y Bizkaia (Uribe-Echebarría *et al.*, 2006).

Debido a su capacidad de extenderse y dispersarse vegetativamente a lo largo de las regatas se hace complicado definir ejemplares genéticamente diferenciados, por lo que los censos se centran en el conteo de “manchas” y en la medición del tamaño de éstas.

Vive en dos tipos de hábitat: bordes, paredes rezumantes, taludes de arroyos y cascadas, por una parte, y en terrenos higroturbosos alrededor de manantiales, por otra. Siempre en ambientes muy húmedos, sobre sustrato ácido y en los pisos colino y montano, entre 70 y 970 metros de altitud. En los entornos de regatas y cascadas aparece junto a *Cardamine flexuosa*, *Cardamine raphanifolia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium obscurum*, etc. y de forma puntual con otra especie de interés, como es *Vandenboschia speciosa*. En los trampales acidófilos aparece junto a *Anagallis tenella*, *Calluna vulgaris*, *Carum verticilatum*, *Erica tetralix*, *Galium palustre*, etc.

### PRESIONES

- A. Carga ganadera excesiva en los trampales.
- B. Actividades antrópicas que alteren la dinámica hídrica de sus hábitats.

### AMENAZAS

- A. Alteración del hábitat.
- B. Gestión inadecuada de las masas forestales próximas a las regatas.
- C. Fragmentación o lejanía las poblaciones periféricas respecto a los núcleos principales.

### DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

---

- I. Gestión del cambio climático.

#### MEDIDAS:

- Directriz 1. Adoptar e implementar medidas generales de adaptación al cambio climático, teniendo en cuenta que la especie y su hábitat depende fundamentalmente de las condiciones de humedad generadas por la altitud, orientación y el régimen de precipitaciones vertical.

- Directriz 2. Las medidas deben mitigar y minimizar los efectos de sequías prolongadas, lluvias torrenciales, variaciones en la escorrentía y recarga de acuíferos, posibles variaciones en la extensión del hábitat.

## II. Gestión de la distribución y estado de las poblaciones.

### MEDIDAS:

- Directriz 1. Se conoce muy poco sobre la dinámica, la biología reproductiva y genética de sus poblaciones, información imprescindible para el desarrollo adecuado de planes de conservación. Sería necesaria la declaración como Área de Interés Naturalístico o microrreserva de los enclaves limitantes entre Cantabria y Bizkaia, por su carácter conector entre las poblaciones occidentales y orientales.
- Directriz 2. Censos periódicos, control y vigilancia de las poblaciones inventariadas. Realización de un censo anual para el seguimiento de la especie en cuanto a su densidad, localización y distribución.
- Directriz 3. Estudios de la evolución de la población en el tiempo.
- Directriz 4. Elaboración de planes integrales de conservación de los hábitats donde se sitúen las poblaciones de la especie. Inclusión en alguna figura de protección ambiental que asegure su conservación futura.
- Directriz 5. Promover la traslocación de individuos, en los lugares idóneos previamente seleccionados, teniendo en cuenta los factores principales del medio: tipo de suelo, humedad edáfica, humedad ambiental, exposición solar, etc.
- Directriz 6. Repoblar las poblaciones de *Soldanella villosa* en las áreas donde ha desaparecido y cuya presencia fue constatada en el pasado.

## III. Gestión del material genético de reproducción.

### MEDIDAS:

- Directriz 1. Promover la conservación de material vegetal de reproducción para preservar la variación genética de la especie a lo largo de toda su distribución espacial.
- Directriz 2. Creación de un banco de germoplasma y/o vivero de plantas de la especie.
- Directriz 3. Se propone continuar con los trabajos de conservación ex situ de semillas para conservar una muestra significativa de la diversidad genética de la especie a lo largo de su área de distribución

## IV. Gestión de especies invasoras.

### MEDIDAS:

- Directriz 1. Reforzar la gestión, control y erradicación de especies invasoras por su efecto negativo en lo relativo a la calidad del hábitat.
- Directriz 2. Campañas periódicas de control y erradicación de las especies exóticas, contempladas en el Reglamento (UE) nº 1143/2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.

- Directriz 3. Muestreos anuales de detección de especies invasoras. Elaboración de mapas de localización, densidad y distribución de estas especies para el control del avance de sus poblaciones.
- Directriz 4. Realización de estudios específicos para la elección del método de erradicación o eliminación más efectivo (físicos, químicos o biológicos) y de menor repercusión ambiental.
- Directriz 5. Erradicación de estas especies mediante tratamientos selvícolas localizados con medios manuales, para evitar la entrada de maquinaria en sus proximidades.
- Directriz 6. Eliminación de los restos de corta de las especies erradicadas mediante su extracción y transporte a vertedero.

V. Gestión de las infraestructuras y vías de comunicación.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Minimización del impacto del trazado de caminos. Reducir el impacto de las operaciones e infraestructuras de transporte.
- Directriz 2. Asegurar la perdurabilidad de la población en cualquier operación de mejora de accesos y canalizaciones.
- Directriz 3. Control de los tratamientos selvícolas en las actuaciones de conservación y mantenimiento de los caminos.

VI. Gestión forestal.

MEDIDAS:

- Directriz 1: Prevenir y/o controlar actividades forestales. Especialmente adaptar/gestionar la reforestación y la regeneración forestal en la cuenca del arroyo y evitar/controlar infraestructuras de transporte de madera.
- Directriz 2. Adopción de prácticas de manejo forestal compatibles con la regeneración y la preservación del sotobosque y los hábitats sobre los que se asienta la especie.
- Directriz 3. Control sobre repoblaciones con especies alóctonas.

VII. Gestión de las redes de distribución de agua.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Gestionar las operaciones e infraestructuras de drenaje de manera que no generen residuos en las áreas objeto de operaciones de mejora de canalizaciones.
- Directriz 2. la alteración morfológica del terreno natural en las actuaciones de mejora de las redes de distribución.
- Directriz 3: Reducir el impacto del funcionamiento y de las infraestructuras para captación de agua (canales, hidroeléctricas,...), en funcionamiento o abandonadas.
- Directriz 4: Reducir/eliminar la contaminación de fuente puntual en aguas superficiales o subterráneas de áreas recreativas.

VIII. Gestión ganadera.

MEDIDAS:

- Directriz 1: Prevenir y/o controlar actividades agrícolas y ganaderas en las cercanías de las cabeceras.
- Directriz 2. Adaptar la frecuencia del pastoreo del ganado vacuno y minimizar/prevenir los impactos de la herbivoría silvestre (ciervo, corzo, jabalí), para mantener las condiciones del hábitat y evitar que se convierta en una amenaza directa para la especie o su hábitat, usando vallado de exclusión si es necesario.
- Directriz 3. Establecimiento de la carga ganadera máxima compatible con la conservación de la especie.
- Directriz 4. Manejo tradicional del ganado en cuanto a rotación y temporalidad del pastoreo. Adaptar la frecuencia del pastoreo para mantener las condiciones del hábitat, prevenir el impacto del pisoteo y la herbivoría en la zona repoblada, evitando que se convierta en una amenaza directa para la especie o su hábitat.
- Directriz 5. Selección del tipo de ganado, e incluso razas, compatibles con la conservación del hábitat.
- Directriz 6. Vallado por zonas para limitar el acceso de ganado en zonas restringidas o en épocas críticas.

IX. Gestión de la red hidrológica natural.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Reducir el impacto de los cambios hidrológicos por la canalización y la desviación del agua, que afecten al funcionamiento hidrológico o características físicas del caudal del río que inunda la población.
- Directriz 2. Implementación de medidas de gestión encaminadas a la conservación de los caudales y aportaciones necesarios para la conservación de las condiciones hidrológicas en los arroyos donde se sitúan sus poblaciones.
- Directriz 3. Control de las infraestructuras de regulación y detración de agua de los arroyos donde se sitúe la especie, como azudes, etc. Se establecerán las necesidades de la especie en cuanto a régimen y temporalidad de caudales, calado de la lámina de agua e inundabilidad de las márgenes.
- Directriz 4. Limitaciones a nuevas concesiones e infraestructuras que puedan alterar el régimen hidrológico natural de estos pequeños cauces.
- Directriz 5. Conservación de la morfología natural de los cauces. Conservación de la morfología y red de drenaje natural de los cauces y sus márgenes. Establecer limitaciones a la construcción de obstáculos longitudinales o infraestructuras que alteren o modifiquen la ribera topográfica de estos arroyos.
- Directriz 6. Mejorar la conectividad transversal y longitudinal de la vegetación de ribera.
- Directriz 7. Eliminar las barreras transversales u obstáculos existentes que modifiquen o alteren el régimen natural del río por laminación de avenidas y generación de remansos y elevación de la cota de la lámina de agua.
- Directriz 8. Restauración de las riberas mal conservadas o alteradas hidromorfológicamente.
- Directriz 9. Simular avenidas generadoras en los cauces regulados para asegurar la inundación del sustrato para el mantenimiento de las riberas.

## DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE *Sphagnum pylaesii*

### CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

---

Musgo de tamaño medio a grande, postrado, que forma céspedes de color pardo negruzco, pardo rojizo o cobrizo.

Hasta el momento no se han hallado ejemplares fructificados en Europa, se propaga vegetativamente por fragmentación.

En España está citada en Galicia (A Coruña y Lugo) y Asturias

Es una especie claramente oceánica, fotófila, ligeramente minerotrófica, ligada a hábitats higroturbosos, pero no formadora de turba. Dentro de estos ambientes parece preferir microhábitats donde el agua discurre sin estancarse, por lo que puede aparecer en turberas de ladera o zonas periféricas de las turberas donde el agua drena y vierte hacia la cubeta, o incluso sobre rocas o taludes por las que discurre el agua.

Tiene un fuerte carácter pionero y no tolera la competencia de otras especies vegetales. Se dispone en zonas de suelo desnudo naturales, como las formadas por la reptación de la turba, las pisadas del ganado (Romero-Pedreira, 2015), o claramente artificiales como taludes de pista.

Es posible que algunos de los enclaves donde aparece la especie sean temporales. En la Sierra de Xistral, donde se concentran la mayoría de las poblaciones actuales de *Sphagnum pylaesii*, vive en las zonas de cabecera de turberas de cobertor donde las aguas de escorrentía y las que drenan los depósitos de turba circulan de manera difusa y sin apenas poder erosivo, originando regueros temporales (Rodríguez Guitián *et al.*, 2009), por lo que la planta deberá colonizar periódicamente nuevos puntos de afloramiento del agua. Por otro lado, como toda especie pionera, se acaba viendo desplazada por falta de luz y espacio. Su capacidad de reviviscencia parece mayor que la de otras especies del género (Infante *et al.*, 2012) y esta condición podría facilitar su movilidad entre enclaves próximos dispersada por animales, pero en un hábitat fragmentado y con comunidades evolucionadas, sin demasiadas zonas con suelo desnudo y rezumante por colonizar, sus posibilidades de permanencia en una localidad pueden verse muy mermadas.

En las localidades en las que ha sido hallado, *Sphagnum pylaesii* ocupa suelo desnudo, sin apenas recubrimiento de otras plantas.

### PRESIONES Y AMENAZAS

- A. Abandono ganadero de las turberas con el consiguiente embastecimiento de la vegetación que cierra estos ambientes, dando paso a especies más heliófitas.
- B. Alteración del régimen hídrico natural que alimenta estos ambientes higroturbosos: canalizaciones, drenajes y soterramiento de regatos que impiden el encharcamiento y originan la desaparición de los prados húmedos y las zonas encharcadizas.
- C. Explotaciones forestales de pinos y eucalipto, que reducen el aporte de agua a las turberas que dan paso a herbazales de escaso valor ecológico.
- D. Parques eólicos: pueden tener efectos potenciales sobre las turberas por la alteración de las escorrentías y por el aporte de los materiales de construcción de calcio y minerales a estos enclaves ácidos y poco o nada minerotróficos (Heras, 2005).

## DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

---

### I. Ámbito general: todo el área de distribución

#### MEDIDAS:

- Directriz 1. Promover el estudio de la distribución real de la especie ante la falta de seguimiento de las localidades más antiguas citadas y los cambios severos que están sufriendo sus hábitats naturales.
- Directriz 2. Diseñar y establecer un plan de recuperación para las landas turbosas que evite y revierta las plantaciones forestales y las operaciones de drenaje efectuadas y establezca un uso ganadero adecuado para el mantenimiento de estos hábitats húmedos
- Directriz 3. Establecimiento de una red y una metodología de seguimiento de poblaciones de cara a su gestión y a su evaluación sexenal según el Artículo 17 de la Directiva Hábitats.
- Directriz 4. Controlar la creación de zanjas de drenaje en las cuencas de los humedales con presencia de esta especie, impedir el establecimiento de pozos y controlar el nivel de bombeo de los existentes.
- Directriz 5. Revertir canalizaciones y soterramientos que impidan la infiltración natural del agua en las zonas con presencia de la especie.
- Directriz 6. Promover estudios sobre técnicas de propagación de briófitos en general y especies amenazadas en particular, para poder acometer con garantías una posible reintroducción en los lugares donde se constate la desaparición de la especie, una vez restaurado el régimen hídrico natural y el hábitat de la especie.
- Directriz 7. Evitar la alteración morfológica de los terrenos sobre los que se sitúan sus poblaciones así como la modificación de la red de drenaje natural que irriga a las landas turbosas.
- Directriz 8. Protección de los regueros y pequeños arroyos que atraviesan y abastecen a las landas turbosas. Conservación de la morfología y régimen natural de los pequeños cauces de cabecera.

### II. Ámbito: Población SphpylC1- Santiago de Compostela (Vrins), A Coruña.

#### MEDIDAS:

- Directriz 1. Revertir la canalización del rego de Muiños y permitir la infiltración natural del agua para recuperar el hábitat de la especie.
- Directriz 2. Valorar las posibilidades reales de efectuar una reintroducción en la zona, una vez recuperado el hábitat y eliminadas las presiones actuales.

### III. Ámbito: Población SphpylC2- Curtis (Apeadero de Aranga), A Coruña.

#### MEDIDAS:

- Directriz 1. Recuperar de forma controlada el uso ganadero de la turbera para controlar el crecimiento de herbáceas.
- Directriz 2. Recuperar el régimen hídrico natural de la zona, eliminando los cultivos forestales aledaños y posibles drenajes en la cuenca de acopio de la turbera.
- Directriz 3. Valorar las posibilidades reales de efectuar una reintroducción en la zona, una vez recuperado el hábitat y eliminadas las presiones actuales.

IV. Ámbito: Población SphpylLu1- Xermade, Lugo.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Controlar y limitar el tránsito de vehículos pesados por la pista y preservar la integridad de los taludes.

V. Ámbito: Población SphpylLu2- O Valadouro, Lugo.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Evaluar el estado general de la turbera, valorando la integridad de su sistema hidrológico, su uso y estado de conservación.

VI. Ámbito: Población SphpylLu3- Muras, Lugo.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Vigilar posibles cambios en la presión ganadera y evaluar su efecto sobre la especie, como parámetro de referencia para la gestión del territorio.

VII. Ámbito: Población SphpylLu4- Abadín (Corruvedo), Lugo.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Valorar el incremento de ganado (equino) para el control de gramíneas, especialmente en los taludes de los arroyos para crear microhábitats para *S. pylaesii*.
- Directriz 2. Valorar las posibilidades reales de efectuar una reintroducción en la zona, una vez recuperado el hábitat y eliminadas las presiones actuales.

VIII. Ámbito: Población SphpylLu5- Abadín, Lugo.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Vigilar posibles cambios en la presión ganadera y evaluar su efecto sobre la especie, como parámetro de referencia para la gestión del territorio.

IX. Ámbito: SphpylO2- Salas (Porciles), Asturias

MEDIDAS:

- Directriz 1. Valorar la entrada vigilada de ganado para el control de las gramíneas y la creación de microhábitats para *S. pylaesii*.
- Directriz 2. Valorar las posibilidades reales de efectuar una reintroducción en la zona, una vez recuperado el hábitat y eliminadas las presiones actuales.

X. Ámbito: SphpylO4- Salas (Turbera de La Molina), Asturias.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Realizar una búsqueda exhaustiva en la turbera para confirmar o refutar la presencia de la especie.
- Directriz 2. Evaluar el estado general de la turbera, valorando la integridad de su sistema hidrológico, su uso y estado de conservación.
- Directriz 3. De confirmarse la ausencia de la especie, valorar las posibilidades reales de efectuar una reintroducción en la zona, una vez recuperado el hábitat y eliminadas las presiones actuales.

## DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE

### Vandesboschia speciosa

## CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

El esporofito de este delicado helecho es una planta vivaz, que puede llegar a medir entre 10 y 40 cm, provista de una cepa rizomatosa horizontal muy larga y relativamente gruesa.

Las poblaciones pueden estar formadas únicamente por la forma esporofítica (reproducción mediante esporas) o gametofítica (reproducción sexual), o por ambas. El desarrollo de las esporas y su dispersión puede darse durante todo el año y probablemente la especie presenta dos tipos de dispersión de las mismas: hidrocora y anemocora. Debido a que las esporas son clorofílicas, con escasa capacidad de resistir a condiciones ambientales adversas, los requerimientos de temperatura y humedad en la época de dispersión son factores críticos.

En la Península esta presente en las 3 regiones biogeográficas, Atlántica, Macaronésica y Mediterránea. Se distribuye por toda la cornisa cantábrica hasta el País Vasco francés, en las provincias andaluzas de Cádiz y Málaga, y, muy puntualmente, en Portugal. En Canarias la podemos encontrar en las islas de La Gomera, El Hierro, Tenerife, Gran Canaria y La Palma.

Es una planta higrotermófila que se desarrolla entre 0 y 700 m de altitud, en zonas muy húmedas (cerca de la saturación) y permanentemente umbrosas, con temperaturas suaves y homogéneas durante todo el año (RATCLIFFE *et al.*, 1993) porque la incapacidad de retención del agua de su fase esporofítica hace que *V. speciosa* sea un helecho muy sensible a la sequía (RUMSEY, 1994). Normalmente aparece cercana a corrientes de agua y sobre roquedos silíceos (bordes de torrentes, cascadas, valles encajados, cuevas etc.)(DELGADO & PLAZA, 2010). En algún caso puede llegar a colonizar cuevas situadas en acantilados costeros (LORIOT, 2005).

## PRESIONES Y AMENAZAS

- A. Debido a sus estrictos requerimientos ecológicos la calidad del hábitat es un factor muy importante para garantizar su conservación. Factores antrópicos como la gestión forestal, la creación o mantenimiento de pistas, las tomas de agua para actividades agrarias, y factores naturales (desprendimientos o riadas), pueden afectar de forma directa. Además, alteraciones en el régimen de lluvias y el rango de temperatura que presumiblemente podrían darse en el futuro son también factores de riesgo a tener en cuenta.

## DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

- I. **Ámbito:** Totalidad del área de presencia. Estado y conservación de la especie.

### MEDIDAS:

- Directriz 1: Sería necesario realizar estudios sobre su biología, con especial atención a la fase gametofítica.
- Directriz 2: Desarrollar protocolos de propagación y el reforzamiento de las poblaciones más escasas y vulnerables.
- Directriz 3: Adoptar/implementar medidas de mitigación del cambio climático.



II. **Ámbito:** Totalidad del área de presencia: Gestión de la red hidrológica natural:

MEDIDAS:

- Directriz 1. Reducir el impacto de los cambios hidrológicos por la canalización y la desviación del agua, que afecten al funcionamiento hidrológico o características físicas del cauce.
- Directriz 2. Implementación de medidas de gestión encaminadas a la conservación de los caudales y aportaciones necesarios para la conservación de las condiciones hidrológicas en los arroyos donde se sitúan sus poblaciones.
- Directriz 3. Control de las infraestructuras de regulación y detración de agua de los arroyos donde se sitúe la especie, como azudes, etc. Se establecerán las necesidades de la especie en cuanto a régimen y temporalidad de caudales, calado de la lámina de agua e inundabilidad de las márgenes.
- Directriz 4. Limitaciones a nuevas concesiones e infraestructuras que puedan alterar el régimen hidrológico natural de estos pequeños cauces.
- Directriz 5. Conservación de la morfología natural de los cauces. Conservación de la morfología y red de drenaje natural de los cauces y sus márgenes. Establecer limitaciones a la construcción de obstáculos longitudinales o infraestructuras que alteren o modifiquen la ribera topográfica de estos arroyos.
- Directriz 6. Mejorar la conectividad transversal y longitudinal de la vegetación de ribera.
- Directriz 7. Restauración de las riberas mal conservadas o alteradas hidromorfológicamente. La especie necesita zonas muy húmedas y permanentemente umbrosas por lo que la calidad de la composición y estructura de la vegetación determina la habitabilidad de la especie.
- Directriz 8. Simular avenidas generadoras en los cauces regulados para asegurar la inundación del sustrato para el mantenimiento de las riberas.

III. **Ámbito:** Cuenca Palmones

MEDIDAS:

- Directriz 1: Prevenir y/o controlar actividades ganaderas en las cercanías de los arroyos.
- Directriz 2: Controlar los impactos provenientes de la herbivoría de animales silvestres (jabalí).

IV. **Ámbito:** Cuenca Guadiaro

MEDIDAS:

- Directriz 1: Controlar los impactos provenientes de la herbivoría de animales silvestres (jabalí, gamo y venado).

V. **Ámbito:** DH Galicia Costa

MEDIDAS:

- Directriz 1: Prevenir y/o controlar actividades forestales. Especialmente adaptar/gestionar la reforestación y la regeneración forestal en la cuenca.
- Directriz 2: Restauración del hábitat de las áreas impactadas tanto por las infraestructuras deportivas, turísticas y de ocio.

VI. Ámbito: Cuenca hidrográfica intracomunitaria (Canarias)

MEDIDAS:

- Directriz 1: Manejo, control o erradicación de especies exóticas invasoras y especies nativas problemáticas.
- Directriz 2: Prevenir y/o controlar actividades agrícolas en las cercanías de los arroyos, especialmente las modificaciones del flujo hidrológico o alteración física y las captaciones activas de aguas subterráneas, superficiales o mixtas.
- Directriz 3: Minimizar/prevenir los impactos de los procesos naturales bióticos.
- Directriz 4: Reducir el impacto de los cambios hidrológicos de causa múltiple.
- Directriz 5: Prevenir y/o controlar actividades forestales. Especialmente adaptar/gestionar la reforestación y la regeneración forestal en la cuenca del arroyo y evitar/controlar infraestructuras de transporte de madera.
- Directriz 6: Prevenir y/o gestionar las fragmentaciones de las poblaciones debidas a intrusiones y actividades antropogénicas.

VII. Ámbito: Cuenca Cantábrico Oriental

MEDIDAS:

- Directriz 1: Prevenir y/o controlar actividades agrícolas en las cercanías de los arroyos, especialmente las modificaciones del flujo hidrológico o alteración física y las captaciones activas de aguas subterráneas, superficiales o mixtas.
- Directriz 2: Prevenir y/o controlar actividades forestales. Especialmente adaptar/gestionar la reforestación y la regeneración forestal en la cuenca del arroyo y evitar/controlar infraestructuras de transporte de madera.
- Directriz 3: Reducir el impacto de las operaciones e infraestructuras de transporte.
- Directriz 4: Restauración del hábitat de las áreas impactadas por deposición de residuos.
- Directriz 5: Manejo, control o erradicación de especies invasoras. (*Crocsmia x crocosmiiflora*).
- Directriz 6: Minimizar/prevenir los impactos de los procesos naturales bióticos y abióticos.

VIII. Ámbito: Cuenca Cantábrico Occidental

MEDIDAS:

- Directriz 1: Prevenir y/o controlar actividades forestales. Detener las prácticas de manejo y explotación forestal, adaptar/gestionar la reforestación y la regeneración forestal en la cuenca del arroyo y evitar/controlar quemas para la silvicultura.
- Directriz 2: Prevenir y/o controlar actividades ganaderas y agrícolas en las cercanías de los arroyos. Las granjas cercanas a los arroyos contaminan acuíferos y fuentes con purines

IX. **Ámbito:** subcuenca del arroyo “Butroe”

MEDIDAS:

- Directriz 1: Recuperar la vegetación de ribera, la única mancha de *Vandenboschia speciosa* se sitúa muy expuesta al sol.

X. **Ámbito:** subcuenca del arroyo Llimeside:

MEDIDAS:

- Directriz 1: Realizar seguimiento exhaustivo del EV TrispeAs1 para confirmar o no su desaparición. Realizar especial esfuerzo en encontrar gametófitos de la especie.
- Directriz 2: Recuperar la vegetación del arroyo de Llimeside erradicando los eucaliptos.
- Directriz 3: Evitar los drenajes de la pista de saca de madera, rehaciendo el perfil de la ladera al menos en las proximidades del crestón rocoso del EV TrispeAs1.

## DIRECTRICES DE GESTIÓN DE LA ESPECIE *Woodwardia radicans*

### CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS DE LA ESPECIE

---

Planta perenne, hemicriptófito, de rizoma grueso.

En la Península Ibérica se localiza en las sierras de Geres y Sintra en Portugal y en la Cornisa Cantábrica está presente en todas las provincias costeras, además mantiene algunas localidades aisladas más al interior, en Álava y Burgos. Su límite oriental absoluto se encuentra en Navarra (OREJA *et al.*, 2008).

Aparece en taludes arcillosos húmedos, sombríos, de suelos eutrofos con escorrentía acentuada, en zonas de ambiente muy húmedo apareciendo por tanto en bosques de ribera, donde es una planta diferencial de las comunidades de la subalianza *Hyperico androsaemi* - *Alneion* (alianza *Alno-Padion*, orden *Populetalia albae*, clase *Querceto-Fagetea*), que abarca los bosques riparios cantábrico – atlánticos.

Requiere de penumbra y calor, con inviernos suaves y humedad elevada. Vive en suelos de moderadamente secos a húmedos y ricos en bases (pH 5.5-8). Aparece en suelos moderadamente pobres o ligeramente ricos, pero no está presente en suelos muy fertilizados.

### PRESIONES

- A. Presencia de especies invasoras.
- B. Actividades forestales
- C. Actividades antrópicas

### AMENAZAS

- A. Alteraciones de la calidad del medio acuático.
- B. Alteración de las aportaciones y caudales
- C. Contaminación difusa

### DIRECTRICES DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO

---

- I. Gestión del cambio climático. Ámbito: Totalidad del área de presencia

#### MEDIDAS:

- Directriz 1. Adoptar e implementar medidas generales de adaptación al cambio climático, teniendo en cuenta que la especie y su hábitat depende fundamentalmente de las condiciones de humedad generadas por el régimen de precipitaciones vertical y horizontal.
- Directriz 2. Las medidas deben mitigar y minimizar los efectos de sequías prolongadas, lluvias torrenciales, variaciones en la escorrentía y recarga de acuíferos, posibles variaciones en la extensión del hábitat y cotas de incidencia del mar de nubes o de su temporalidad y aporte de humedad.

II. Gestión de la distribución y estado de las poblaciones. : Totalidad del área de presencia.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Censos periódicos, control y vigilancia de las poblaciones inventariadas. Realización de un censo anual para el seguimiento de la especie en cuanto a su densidad, localización y distribución.
- Directriz 2. Estudios de la evolución de la población en el tiempo.
- Directriz 3. Elaboración de planes integrales de conservación de los hábitats donde se sitúen las poblaciones de la especie. Inclusión en alguna figura de protección ambiental que asegure su conservación futura.
- Directriz 4. Promover la translocación de individuos, en los lugares idóneos previamente seleccionados, teniendo en cuenta los factores principales del medio: tipo de suelo, humedad edáfica, humedad ambiental, exposición solar, sombreado, etc.

III. Gestión de especies invasoras: Totalidad del área de presencia.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Reforzar la gestión, control y erradicación de especies invasoras por su efecto negativo en lo relativo a la calidad del hábitat.
- Directriz 2. Manejar y controlar la proliferación de especies invasoras cuyo comportamiento invasivo se debe al desequilibrio generado, directa o indirectamente, por las actividades humanas, alterando la calidad del hábitat y compitiendo fuertemente con especies amenazadas que habitan en ambientes higrófilos.
- Directriz 3. Campañas periódicas de control y erradicación de las especies exóticas, contempladas en el Reglamento (UE) nº 1143/2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.
- Directriz 4. Muestreos anuales de detección de especies invasoras. Elaboración de mapas de localización, densidad y distribución de estas especies para el control del avance de sus poblaciones.
- Directriz 5. Realización de estudios específicos para la elección del método de erradicación o eliminación más efectivo (físicos, químicos o biológicos) y de menor repercusión ambiental.
- Directriz 6. Erradicación de estas especies mediante tratamientos selvícolas localizados con medios manuales, para evitar la entrada de maquinaria en sus proximidades.
- Directriz 7. Eliminación de los restos de corta de las especies erradicadas mediante su extracción y transporte a vertedero.

IV. Gestión de la red hidrológica natural: Totalidad del área de presencia.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Reducir el impacto de los cambios hidrológicos por la canalización y la desviación del agua, que afecten al funcionamiento hidrológico o características físicas de los pequeños cauces y arroyos.
- Directriz 2. Implementación de medidas de gestión encaminadas a la conservación de los caudales y aportaciones necesarios para la conservación de las condiciones hidrológicas en los arroyos donde se sitúan sus poblaciones.

- Directriz 3. Control de las infraestructuras de regulación y detención de agua de los arroyos donde se sitúe la especie, como azudes, etc. Se establecerán las necesidades de la especie en cuanto a régimen y temporalidad de caudales, calado de la lámina de agua e inundabilidad de las márgenes.
  - Directriz 4. Limitaciones a nuevas concesiones e infraestructuras que puedan alterar el régimen hidrológico natural de estos pequeños cauces.
  - Directriz 5. Conservación de la morfología natural de los cauces. Conservación de la morfología y red de drenaje natural de los cauces y sus márgenes. Establecer limitaciones a la construcción de obstáculos longitudinales o infraestructuras que alteren o modifiquen la ribera topográfica de estos arroyos.
  - Directriz 6. Mejorar la conectividad transversal y longitudinal de la vegetación de ribera.
  - Directriz 7. Eliminar las barreras transversales u obstáculos existentes que modifiquen o alteren el régimen natural del río por laminación de avenidas y generación de remansos y elevación de la cota de la lámina de agua.
  - Directriz 8. Actuaciones de recuperación del lecho de los cauces y su granulometría natural.
  - Directriz 9. Restauración de las riberas mal conservadas o alteradas hidromorfológicamente.
- V. Gestión de las infraestructuras hidráulicas en la agricultura. Totalidad del área de presencia.

MEDIDAS:

- Directriz 1. Gestionar las operaciones e infraestructuras de drenaje e irrigación en la agricultura, tanto si se trata de infraestructuras hidráulicas reguladas como de captaciones irregulares para usos particulares, las cuales afectan al mantenimiento de la vegetación higrófila.
- Directriz 2. Minimizar el impacto del trazado de caminos
- Directriz 3. Asegurar la perdurabilidad de la población en cualquier operación de mejora de accesos y canalizaciones.

VI. Ámbito: Cuenca Cantábrico Occidental

MEDIDAS:

- Directriz 1: Prevenir y/o controlar actividades ganaderas en las cercanías de los arroyos. Las granjas cercanas a los arroyos contaminan acuíferos y fuentes con purines.
- Directriz 2: Prevenir la conversión de hábitats naturales y seminaturales en monocultivos forestales (por ejemplo *Eucalyptus* sp.).
- Directriz 3: Prevenir y/o controlar actividades forestales. Detener las prácticas de manejo y explotación forestal, adaptar/gestionar la reforestación y la regeneración forestal en la cuenca del arroyo y evitar/controlar quemas para la silvicultura.
- Directriz 4: Manejo, control o erradicación de especies exóticas invasoras.
- Directriz 5: Restauración del hábitat de las áreas impactadas áreas recreativas.

VII. **Ámbito: Cuenca Cantábrico Oriental**

MEDIDAS:

- Directriz 1: Gestionar las operaciones e infraestructuras de drenaje e irrigación en la agricultura.
- Directriz 2: Reducir el impacto de las operaciones e infraestructuras de transporte
- Directriz 3: Gestionar/evitar los cambios en los sistemas y regímenes hidrológicos
- Directriz 4: Manejo, control o erradicación de especies exóticas invasoras e invasoras.

VIII. **Ámbito: Cuenca hidrográfica intracomunitaria (Canarias)**

MEDIDAS:

- Directriz 1: Gestionar las operaciones e infraestructuras de drenaje e irrigación en la agricultura.
- Directriz 2: Reducir el impacto de tala de árboles en márgenes de caminos por motivos de seguridad pública.
- Directriz 3: Manejo, control o erradicación de especies exóticas invasoras, especies exóticas y especies nativas problemáticas.
- Directriz 4: Prevenir y/o controlar los efectos de las actividades antropogénicas tales como talas y procesos que generan fragmentación de las poblaciones.
- Directriz 5: Adoptar/implementar medidas de mitigación del cambio climático.