

FLORA

09

Bases técnicas
para la redacción de los
PLANES DE RECUPERACIÓN
de la flora considerada
“en **PELIGRO CRITICO**
DE EXTINCIÓN” en la lista roja
de la flora vascular de la CAPV



 ihobe

 **EUSKO JAURLARITZA**
GOBIERNO VASCO
IKURRUMEN, LURRALDE
PLANGINTZA, NEKAZARITZA
ETA ARRANTZA SAHAI
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACION TERRITORIAL,
AGRICULTURA Y PESCA

FLORA

© Ihobe, S.A. – febrero 2011

EDITA:

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental
Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca
Gobierno Vasco
Alda. Urquijo, 36 – 6º Planta
48011 Bilbao
Tel.: 900 15 08 64

CONTENIDO:

Este documento ha sido elaborado por Ihobe con la colaboración de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

A AFECTOS BIBLIOGRÁFICOS DEBE CITARSE:

Ihobe, Sociedad Pública del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, “Bases técnicas para la redacción de los Planes de recuperación de la flora considerada “en peligro crítico de extinción” en la lista roja de la flora vascular de la CAPV” en la Lista Roja de la flora vascular de la CAPV”, Bilbao, 2011, 150 p.

INDICE

1 – Plan general	4
1.1 – Antecedentes	4
1.2 – Análisis y evaluación de la situación de partida	4
1.3 – Finalidad y contenido de los planes	5
1.4 – Vigencia y desarrollo de los planes	5
1.5 – Ámbito de actuación	6
1.6 – Regímenes de protección de las áreas de aplicación	6
1.7 – Evaluación de impacto ambiental	7
1.8 – Ejecución de los planes de recuperación	8
1.9 – Medidas generales de recuperación	8
1.10 – Evaluación de la eficacia del plan	13
1.11 – Revisión de los planes	14
2 – Planes de recuperación específicos	15
3 – Anexos	128
4 – Bibliografía	141
5 – Ámbito de aplicación	148



1 – Plan general

1.1 – Antecedentes

La Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, en su artículo 47, crea el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina, el cual estará integrado por las especies, subespecies o poblaciones cuya protección exige medidas específicas.

El Decreto 167/1996, de 9 de julio, por el que se regula el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina tiene por objeto regular el procedimiento de inclusión o exclusión de una especie, subespecie o población en el Catálogo, estableciendo, asimismo, normas para la elaboración y aprobación de los planes de gestión. En este sentido el Decreto XXX de 2011 aprueba, de conformidad con lo que se establece en el decreto 167/1996, la relación de especies, subespecies y poblaciones de la flora vascular del País Vasco que pasan a integrar el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas con la categoría de En Peligro de Extinción,.

La inclusión de una especie, subespecie o población en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina conllevará, para el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco, los efectos previstos en el artículo 50 de la Ley 16/1994. Así la elaboración de Planes de Gestión para cada una de las especies de la flora silvestre catalogadas, que serán únicos en la Comunidad Autónoma del País Vasco y que serán aprobados por los órganos forales de los Territorios Históricos en cuyo ámbito tuviere la especie su distribución natural o se promoviere su recuperación, contendrán las directrices y medidas necesarias para eliminar las amenazas existentes sobre dichas especies, promoviendo la recuperación, conservación o manejo adecuado de sus poblaciones, así como la protección y mantenimiento de sus hábitats. Así mismo, su redacción se realizará en coordinación con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

1.2 – Análisis y evaluación de la situación de partida

El procedimiento, desarrollado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), con el fin de evaluar el riesgo de extinción en el que se encuentra cualquier especie viva, es utilizado como estándar a nivel mundial.

De la evaluación realizada, utilizando ese procedimiento, a 225 táxones de la flora vascular de la CAPV que se presumía que podían estar amenazadas (Gobierno Vasco, 2010), se concluyó que 58 de ellos se enfrentaban a un elevado riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, lo que técnicamente se conoce como especies En Peligro (EN) de extinción o Críticamente Amenazadas (CR) cuando el peligro es singularmente agudo.

Son objeto de este Plan de Recuperación las siguientes especies de flora vascular: *Alyssum loiseleurii* P. Fourn subsp. *loiseleurii*, *Apium graveolens* L. subsp. *butronensis* (D. Gómez & G. Monts.) Aizpuru, *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter, *Carex hostiana* DC., *Chamaesyce peplis* (L.) Prokh., *Culcita macrocarpa* C. Presl, *Dactylorhiza sulphurea* (Link) Franco, *Diphasiastrum alpinum* (L.) J. Holub, *Drosera longifolia* L., *Ephedra fragilis* Desf. subsp. *fragilis*, *Epipactis phy-*

llanthes G.E. Sm., *Eriophorum vaginatum* L., *Festuca vasconensis* (Markgr.-Dann.) Auquier & Kerguelen, *Galium arenarium* Loisel., *Genista legionensis* (Pau) M. Lánz, *Haplophyllum linifolium* (L.) G. Don., *Hibiscus palustris* L., *Hugueninia tanacetifolia* (L.) Rchb. subsp. *suffruticosa* (H.J. Coste & Soulié) P.W. Ball, *Juncus trifidus* L., *Medicago marina* L., *Nigritella gaba-siana* Teppner & E. Klein, *Nymphaea alba* L., *Orchis cazorlensis* Lacaita, *Petrocoptis lagascae* (Willk.) Willk., *Prunus lusitanica* L., *Prunus padus* L., *Ranunculus amplexicaulis* L., *Solidago virgaurea* L. subsp. *macrorrhiza* (Lange) Rouy y *Sorbus hybrida* L.

En todos los casos se trata de táxones que, a día de hoy, cuentan con una o muy pocas poblaciones y escasos individuos que, en muchos casos y durante las últimas décadas, han sufrido una pérdida de poblaciones enteras o disminución del número de individuos en las mismas, lo que los ha llevado al borde de la extinción en la CAPV.

Como condicionante a la hora de elaborar estos Planes de Recuperación hay que señalar que, para la mayor parte de estos táxones si no todos, se desconocen la estructura poblacional y los parámetros que caracterizan su dinámica, así como su biología reproductiva y la estructura genética de sus poblaciones.

1.3 – Finalidad y contenido de los planes

Los objetivos que quieren lograrse con estos Planes de Recuperación se resumen en:

- Establecer un marco normativo que defina un régimen especial de protección para cada taxon y su hábitat, de forma que se consigan las condiciones necesarias para la evolución favorable de sus poblaciones y se pueda asegurar así su presencia futura en su medio original.
- Definir, en ese marco, el conjunto de regulaciones y acciones necesarias para contrarrestar las amenazas que las abocan a la situación de peligro que sufren y que permitan recuperar y mantener sus poblaciones en un adecuado estado de conservación.
- Detallar el Programa de actuaciones para el primer período de cinco años del Plan.

1.4 – Vigencia y desarrollo de los planes

La vigencia de los Planes de Recuperación finalizará, en cada caso, cuando la evaluación del taxon concernido, con arreglo a la metodología establecida por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), permita adscribirla a una categoría de amenaza asimilable a la de Vulnerable o de amenaza menor.

Los Planes se desarrollarán mediante Programas de Actuación, de cinco años de duración, en el que se llevarán a cabo los trabajos previstos en los citados planes para ese período de tiempo.

La ocurrencia de hechos, no contemplados en estos Programas, que provoquen la modificación sustancial de las condiciones de conservación de la especie y de su hábitat, así como el incumplimiento de las medidas fundamentales y tareas críticas señaladas en el Programa, podrán ocasionar su revisión antes de finalizar el quinquenio de vigencia del mismo.

En cualquier caso, transcurridos 5 años desde su entrada en vigor, se revisarán los Programas de Actuación para su actualización a la vista de la evaluación realizada ese año.

1.5 – Ámbito de actuación

En cada uno de los Planes de Recuperación se delimitan las áreas de aplicación, que se dividen en:

- Áreas de conservación, esto es, la totalidad de las áreas de distribución natural conocida del taxon, así como cualquier otra localidad en la que pudieran aparecer durante el desarrollo del Plan.
- Áreas de recuperación, que incluyen los espacios localizados dentro del ámbito de distribución presumible de la especie, esto es, potencialmente adecuados, por sus características físicas y geológicas, a los requerimientos de cada taxon en cuestión.

La expresión cartográfica del ámbito de aplicación para cada uno de los táxones se incluye en el Anexo I.

1.6 – Regímenes de protección de las áreas de aplicación

Las medidas de conservación de estos Planes de Recuperación deberán integrarse en la formulación de los instrumentos de ordenación territorial.

En el caso de que, en todo o en parte, estas áreas se hallen incluidas en un Espacio con normativa específica de cualquier tipo, sus instrumentos de planificación y gestión deberán tener en cuenta la presencia de la(s) especie(s), así como contemplar, al menos, las medidas de conservación y gestión contenidas en estos Planes de Recuperación.

1.6.1 – Áreas de conservación

En los recintos delimitados como Áreas de conservación de flora amenazada, los usos y actuaciones se limitarán a los contenidos en este Plan y cualquier otra actividad o uso sólo será permisible cuando no afecte negativamente a la recuperación de dichas poblaciones, lo que deberá determinar la Administración responsable de su conservación mediante la evaluación de sus afecciones.

Serán tenidas en cuenta especialmente las actuaciones o actividades que impliquen:

Remoción, cubrición o cualquier otra alteración del suelo.

Presunción de modificaciones en la capa freática.

Destrucción o modificación de la flora del área.

Las específicas que puedan afectar a cada una de las especies objeto de conservación.



1.6.1 – Áreas de recuperación

En general queda prohibida cualquier actuación que pueda comprometer su potencialidad para la recuperación de la especie, lo que deberá determinarse mediante la adecuada evaluación ambiental de cualquier cambio de uso o actividad.

Cuando, de acuerdo con los Planes de Recuperación, se inicien las labores para la regeneración de la(s) especie(s), les será de aplicación la normativa de las Áreas de Conservación.

A efectos de lo establecido en la Ley 3/1998 General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, el conjunto del ámbito de aplicación de estos Planes de Recuperación se considera Zona Ambientalmente Sensible.

1.7 – Evaluación de impacto ambiental

En aquellos procedimientos sujetos a trámite de evaluación de impacto ambiental de conformidad con la legislación estatal o autonómica, deberá hacerse mención expresa en el estudio de impacto ambiental de la incidencia de las actividades y proyectos sobre las poblaciones y el hábitat de las especies objeto de estos Planes de Recuperación para lo cual el promotor recabará información de la Dirección responsable en materia de Biodiversidad del Gobierno Vasco, sin que la respuesta de este órgano signifique que está emitiendo informe en el seno del correspondiente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Deberán someterse al procedimiento de evaluación ambiental individualizada previsto en el artículo 47 de la Ley 3/1998 de General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco los proyectos, públicos o privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad, ya sea individualmente o en combinación con otros proyectos, que puedan tener incidencia en el ámbito de aplicación de estos Planes de Recuperación y que no se encuentren sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental individualizada.

Las actividades y/o proyectos, públicos o privados que puedan afectar a la conservación de las especies objeto de estos Planes de recuperación, únicamente podrán autorizarse cuando no afecten negativamente a la recuperación de dichas poblaciones, lo que deberá determinar la Administración responsable de su conservación mediante la evaluación de sus afecciones.

La evaluación ambiental de los proyectos a que se refiere el presente artículo, a efectos de comprobar la adecuación del proyecto, actividad o instalación pretendida a los fines de protección de la zona en que se pretenda ubicar, se llevará a cabo a través del procedimiento previsto en el artículo 47 de la Ley 3/1998 de General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.

Sin perjuicio de las competencias atribuidas al órgano sustantivo, corresponde a la Dirección responsable en materia de Biodiversidad del Gobierno Vasco el seguimiento y vigilancia del cumplimiento de las condiciones ambientales establecidas en el informe o declaración de impacto ambiental relacionadas con la conservación de las especies objeto de estos Planes de Recuperación.

1.8 – Ejecucion de los planes de recuperacion

Corresponde a la Dirección responsable en materia de Biodiversidad del Gobierno Vasco asegurar la ejecución de los Planes de Recuperación, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las administraciones públicas con competencias en la gestión de la flora amenazada.

Con la finalidad de impulsar y coordinar las actividades previstas en estos Planes de Recuperación, el Viceconsejero competente en materia de medio ambiente designará, a propuesta de la Dirección responsable en materia de biodiversidad, un funcionario adscrito a la citada Dirección como coordinador de los Planes.

Para apoyar la labor del coordinador de los Planes y asistir a éste en todos aquellos aspectos concretos relacionados con su desarrollo y aplicación, podrán constituirse grupos de trabajo específicos, correspondiendo al Director competente en materia de biodiversidad, a propuesta del coordinador de los Planes, la designación de sus componentes, objetivos y metodología de trabajo.

Para el desarrollo y adecuada ejecución de estos Planes de Recuperación, tanto la Dirección responsable en materia de Biodiversidad del Gobierno Vasco como la Administración gestora de la flora promoverán, en el marco de sus competencias, las medidas necesarias para establecer acuerdos de colaboración con otras entidades publicas y/o privadas que puedan tener interés en la conservación de la especie. Estas medidas podrán incluir la adquisición de terrenos o el establecimiento de acuerdos de custodia del territorio.

1.9 – Medidas generales de recuperación

Aun cuando en el Plan específico para cada taxon se detallarán las actuaciones a desarrollar en su caso, se recogen en este capítulo una serie de actuaciones que, con carácter general, deben aplicarse a todos ellos y enmarcar las actuaciones de detalle.

1.9.1 – Líneas de trabajo

Para asegurar, en la medida de lo posible, el cumplimiento de los objetivos indicados en el punto 3, se fijan las siguientes líneas de trabajo:

- 1) **Conservación y mejora del hábitat**
- 2) **Protección de las poblaciones**
- 3) **Conservación ex situ de las especies**
- 4) **Conocimiento e Investigación**
- 5) **Participación, divulgación y sensibilización**

1.9.1 – Objetivos específicos

Líneas de trabajo	Objetivos Específicos
Conservación y mejora del hábitat	Proteger el hábitat de las poblaciones existentes.
	Restaurar la superficie de hábitat actual y potencial.
Protección de las poblaciones	Tomar medidas de protección en el lugar.
	Mejorar la capacidad del medio para el mantenimiento de las poblaciones existentes.
Conservación ex situ de las especies	Conservar ex situ la diversidad genética de las poblaciones.
	Diseñar protocolos para su cultivo y propagación.
	Aumentar el número de ejemplares/ Reforzamiento de poblaciones.
Conocimiento e Investigación	Aumentar el conocimiento científico que se tiene sobre las especies.
	Aumentar el conocimiento científico que se tiene sobre sus hábitats.
	Monitorizar los táxones con el fin de conocer las consecuencias de las medidas que se lleven a cabo.
Participación, divulgación y sensibilización	Facilitar la participación de entidades públicas y privadas en la ejecución de los Planes.
	Dar a conocer la situación de las especies y divulgar los Planes.
	Desarrollar actividades de sensibilización.
	Formar a las personas implicadas en la conservación y gestión de estas especies.

Objetivo específico 1: Proteger el hábitat de las poblaciones amenazadas.

Actuaciones

1.1. Disposición de los terrenos

En los terrenos de dominio público (hidráulico, marítimo-terrestre, montes públicos o de entidades públicas) los Planes se desarrollarán de común acuerdo con la entidad administrativa responsable de su gestión.

En los terrenos de dominio privado se dará preferencia a los acuerdos específicos con los propietarios de las parcelas incluidas en el área de aplicación del Plan, mediante acuerdos y/o compensaciones, de forma que la materialización del Plan no perjudique económicamente a los propietarios.

En otro caso, se optará por la adquisición de los terrenos.

1.2. Conservación del hábitat

En las Áreas de Aplicación se prohíbe la ejecución de cualquier tipo de actuación o actividad incompatible con los objetivos del correspondiente Plan de Recuperación. Con carácter general se prohíben todas aquellas que puedan suponer la destrucción o modificación de la cubierta vegetal.

Cuando el hábitat sea de interés comunitario, de acuerdo con la Directiva 92/43, se tomarán las medidas necesarias para compaginar el Plan de Recuperación con el Plan de Gestión del hábitat.

Objetivo específico 2: Restaurar la superficie de hábitat actual y potencial

Actuaciones

Proceder, en caso necesario, en las Áreas de Conservación, a la restauración del hábitat con la vegetación original y a la eliminación de cualquier elemento natural o artificial que impida la conservación de su estructura o de su funcionalidad.

Lo mismo se hará en las Áreas de Restauración cuando, de acuerdo con el Plan de Recuperación, se inicien las labores para la regeneración del taxon.

Objetivo específico 3: Tomar medidas de protección en el lugar

Actuaciones

3.1. Instalar cerramientos o vallados perimetrales en las Áreas de Conservación, en los casos en los que se considere necesario para proteger las poblaciones existentes de la presión humana, ganadera, o de otro tipo que puedan sufrir.

3.2. Señalizar adecuadamente las Áreas de Conservación con poblaciones de especies en las que se haya identificado conflicto con el uso público.

3.3. Eliminar las especies exóticas invasoras de las áreas potenciales mediante técnicas que no afecten a las especies amenazadas ni a su hábitat.

3.4. Señalizar adecuadamente y regular la entrada en las Áreas de Recuperación cuando se considere necesario para alcanzar los objetivos del Plan.

Objetivo específico 4: Mejorar la capacidad del medio para el mantenimiento de las poblaciones existentes

Actuaciones

4.1. Cartografiar con precisión las Áreas de Recuperación y definir las zonas que van a ser restauradas durante el primer período de vigencia del Plan.

4.2. Realizar un análisis de conectividad y fragmentación de las poblaciones, incluyendo la determinación de barreras y puntos críticos para la conectividad de las poblaciones de estas especies.

4.3. Restaurar, en los casos que corresponda, corredores naturales funcionales entre los núcleos existentes.

Objetivo específico 5: Conservar ex situ la diversidad genética de las poblaciones.

Actuaciones

5.1. Crear una colección de germoplasma suficientemente representativa de la variabilidad genética de cada una de las poblaciones, con vistas a su conservación a largo plazo y para posibles reintroducciones o reforzamientos.

5.2. Recoger semillas de especies estructurales o típicas de los hábitats potenciales de las especies objeto del plan.

Objetivo específico 6: *Diseñar protocolos para su cultivo y propagación.*

Actuaciones

6.1 Diseñar protocolos específicos de germinación, cultivo, plantación y cuidados posteriores.

Objetivo específico 7: *Aumentar el número de ejemplares/ Reforzamiento de poblaciones.*

Actuaciones

7.1. Diseñar un programa de reintroducción, determinando y priorizando las zonas potenciales para la reintroducción de las diferentes especies.

7.2. Reintroducir, de acuerdo con el programa, los ejemplares cultivados tanto en las zonas bien conservadas como en las recuperadas y a recuperar.

7.3. Analizar las condiciones de establecimiento de nuevos individuos, especialmente en el caso de ciclos complejos como el de los pteridófitos o dependientes de simbiosis con hongos como las orquídeas.

Objetivo específico 8: *Aumentar el conocimiento científico que se tiene sobre las especies.*

Actuaciones

8.1. Analizar la dinámica poblacional y la viabilidad demográfica de las especies.

8.2. Estudiar los requerimientos ecológicos del taxon,

8.3. Analizar la estructura genética de las poblaciones y de los individuos, así como sus relaciones con otras poblaciones

8.4. Conocer la biología reproductiva de estas especies incluyendo análisis sobre floración, polinización, fructificación y dispersión de semillas, así como sus factores limitantes.

Objetivo específico 9: *Aumentar el conocimiento científico que se tiene sobre sus hábitats.*

Actuaciones

9.1. Caracterizar el hábitat potencial óptimo de las especies y definir un índice de naturalidad para cada hábitat.

9.2. Caracterizar la estructura y funcionamiento del hábitat potencial, incluyendo el análisis de los factores morfosedimentarios, climáticos y ecológicos.

Objetivo específico 10: *Monitorizar los táxones con el fin de conocer las consecuencias de las medidas que se lleven a cabo.*

Actuaciones

10.1. Realizar censos periódicos para vigilancia y control de las poblaciones de las especies, especialmente durante la época de floración y/o fructificación.

10.2. Desarrollar protocolos de búsqueda de nuevas poblaciones de estas especies en el ámbito de la CAPV.

10.3. Elaborar un Plan de Seguimiento y evaluación basado, como mínimo, en los indicadores propuestos en el presente Plan, así como una memoria económica de los costes.

Objetivo específico 11: *Facilitar la participación de entidades públicas y privadas en la ejecución de los Planes.*

Actuaciones

11.1. Promover el establecimiento de convenios y/o acuerdos con Instituciones públicas y/o privadas, Ayuntamientos, propietarios de terrenos, etc., para facilitar los Planes de Recuperación.

Objetivo específico 12: *Dar a conocer la situación de las especies y divulgar los Planes.*

Actuaciones

12.1. Establecer contactos y desarrollar programas de divulgación de los Planes de Gestión con las entidades públicas y privadas interesadas.

12.2. Actualizar periódicamente la información obtenida sobre las especies en el Sistema de Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente.

12.3. Diseñar y publicar folletos informativos y paneles sobre las especies contenidas en el presente Plan y sobre las acciones de conservación desarrolladas en el marco del Plan.

Objetivo específico 13: *Desarrollar actividades de sensibilización.*

Actuaciones

13.1. Elaborar unidades didácticas sobre la importancia de la conservación de estas especies y las acciones desarrolladas a cabo, para trabajar especialmente con las escuelas de los municipios en donde se distribuyen estas especies.

13.2. Completar una colección de planta viva en el Jardín Botánico de Iturraran dedicado a la flora amenazada de la CAPV, en la que se incluyan ejemplares de las especies objeto del Plan. En esta colección se replicará en la medida de lo posible el hábitat de las especies recogidas y contará con material didáctico específico.

Objetivo específico 14: *Formar a las personas implicadas en la conservación y gestión de estas especies*

Actuaciones

14.1. Realizar cursos formativos sobre manejo y seguimiento de estas especies a guardas forestales y del medio natural, técnicos municipales, personal de campo y otros interesados, en cuyo ámbito de trabajo se encuentren las especies objeto de este Plan.

14.2. Formar/informar a los técnicos encargados de realizar las evaluaciones de impacto ambiental sobre las medidas preventivas a considerar en la conservación de estas especies.



1.10 – Evaluación de la eficacia del plan: indicadores y criterios de éxito

Líneas de Trabajo	Objetivos específicos	Indicadores	Criterios de éxito
1	Proteger el hábitat de las poblaciones amenazadas Restaurar la superficie de hábitat actual y potencial	Porcentaje de superficie protegida y restaurada	100% protegida en 5 años
			60% restaurada en 5 años
2	Tomar medidas de protección en el lugar. Mejorar la capacidad del medio para el mantenimiento de las poblaciones existentes	Área de ocupación de cada especie.	Δ 15% cobertura actual
		Aparición de la especie en nuevas ubicaciones dentro área de distribución de forma espontánea.	1 ubicación nueva x especie cada 2 años.
		Nº de especies de exóticas invasoras eliminadas	50% 2 años 100% 5 años
		Índice de calidad del hábitat	Δ 15% en 5 años
3	Conservar ex situ la diversidad genética de las poblaciones. Diseñar protocolos para su cultivo y propagación Aumentar el número de ejemplares/ Reforzamiento de poblaciones	Nº de especies con propágulos en el Banco de germoplasma	100% en 2 años
		Éxito en la germinación y cultivo	40% 3 años 70% 5 años
		Nº ejemplares producidos y mantenidos en instalaciones de cultivo	50 por especie en 5 años
		Nº de ejemplares reintroducidos	50 por especie necesitada en 5 años
		Éxito en las reintroducciones	20% 2 años 50% 5 años
4	Aumentar el conocimiento científico que se tiene sobre las especies Aumentar el conocimiento científico que se tiene sobre sus hábitats. Monitorizar los táxones con el fin de conocer las consecuencias de las medidas que se lleven a cabo	Nº de proyectos puestos en marcha sobre el conocimiento de especies	3 proyectos / año
		Nº proyectos puestos en marcha sobre el conocimiento del hábitat	3 proyectos / año
		Nº de recomendaciones aplicables a la gestión	5 recom. /año
		Análisis Viabilidad de ejemplares reintroducidos	10 en 5 años
		Nº de indicadores recogidos en el plan de seguimiento	100% indicadores del Plan /año

Líneas de Trabajo	Objetivos específicos	Indicadores	Criterios de éxito
5	Facilitar la participación de entidades públicas y privadas en la ejecución de los Planes. Dar a conocer la situación de las especies y divulgar los Planes. Desarrollar actividades de sensibilización Formar a las personas implicadas en la conservación y gestión de estas especies	Grado de adhesión de entidades públicas y privadas al Plan	3 convenios y/o acuerdos /año establecidos
		Nº especies incluidas en la colección	100% en 5 años
		Difusión del Plan de Recuperación	5 noticias sobre las especies en medios de comunicación / año
		Nº acciones formativas / informativas con personal de la administración	4 acciones / año
	Inversiones y gasto anual	Incremento medio anual de presupuesto asignado al plan	Incremento superior al PIB
		Grado cumplimiento presupuesto asignado / ejecutado	100% ejecución

1.11 – Revision de los planes

Estos Planes de Recuperación se aplicarán íntegramente y con carácter indefinido desde su entrada en vigor hasta que, en cada caso, la evaluación del taxon concernido, con arreglo a la metodología establecida por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), permita adscribirla a una categoría de amenaza asimilable a la de Vulnerable o de amenaza menor.

En la medida en que se produzcan y conozcan variaciones sustanciales en el estado de conservación de la especie o de su hábitat, el Departamento competente en materia de Medio Ambiente del Gobierno Vasco, con la participación, de los Departamentos correspondientes de las Diputaciones Forales, podrá revisar el contenido de los Planes de Gestión y redefinir tanto el ámbito de actuación como los objetivos generales, las directrices o las medidas previstas que estime necesarios.

En cualquier caso, y sin perjuicio de su vigencia indefinida, se efectuará una revisión del Plan cada cinco años.

2 – Planes de recuperación específicos

Alyssum loiseleurii P. Fourn. subsp. *loiseleurii* *Festuca vasconensis* (Markgr.-Dannenb.) Auquier & Kerguélen *Galium arenarium* Loisel. *Medicago marina* L. *Solidago virgaurea* L. subsp. *macrorhiza* (Lange) Rouy

2.1 – Presentación

Los táxones

Alyssum loiseleurii subsp. *loiseleurii*, *Festuca vasconensis*, *Galium arenarium*, *Medicago marina* y *Solidago virgaurea* subsp. *macrorhiza* son especies propias de arenales que están gravemente amenazadas por la pérdida de hábitat y la degradación de los espacios donde viven.

En todos los casos, la única localidad en la que subsisten en la CAPV es la de las dunas de Iñurritza en Zarautz, por lo que se ha optado por desarrollar un plan conjunto para los 5 táxones.

Distribución general y ecología

Alyssum loiseleurii subsp. *loiseleurii* se distribuye por las dunas terciarias de las costas atlánticas y cantábricas del Suroeste de Europa, con dos subespecies de área disyunta. La subsp. *loiseleurii* es endémica de las costas del Sureste del Golfo de Bizkaia, y su distribución actual comprende desde Zarautz hasta las dunas de Las Landas (Ondres). La otra, subsp. *gallaecicum*, se extiende por la costa gallega (A Coruña y Pontevedra).

Festuca vasconensis es una especie endémica del Golfo de Bizkaia y litoral cantábrico, desde el Suroeste de Francia hasta la costa asturiana, donde forma parte casi exclusivamente de las comunidades vivaces que ocupan las dunas fijas.

El área mundial de *Galium arenarium* abarca las costas atlánticas de Aquitania y el País Vasco. Se trata por tanto de un endemismo atlántico de área restringida. De hecho, la localidad guipuzcoana de Zarautz, constituye, en la actualidad, el límite meridional absoluto en su área de distribución.

Medicago marina tiene una distribución general en las costas mediterráneas aunque asciende por las costas atlánticas hasta el mar Cantábrico. Su hábitat óptimo son las dunas semifijas o secundarias.

Solidago virgaurea subsp. *macrorhiza* es un endemismo vasco-aquitano que se distribuye por los arenales de la costa vasca y el Suroeste francés, se desarrolla en dunas estabilizadas.

Estado legal

A nivel autonómico todas las especies están incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas como Vulnerables, aunque han sido propuestas como En Peligro de Extinción dentro de la modificación que se ha propuesto del Catálogo en 2010. En la Lista Roja de la Flora Vascular Española 2008 *Galium arenarium* y *Alyssum loiseleurii* subsp. *loiseleurii* están incluidas como En Peligro Crítico (CR), al igual que en la Lista Roja de la Flora Vascular de la CAPV.

Todas las poblaciones se encuentran en el Biotopo Protegido y LIC de Iñurritza (ES2100009).

2.2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Alyssum loiseleurii subsp. *loiseleurii* ha sufrido una fuerte reducción de poblaciones pues ha desaparecido de dos de las tres poblaciones documentadas, las de Bilbao y Hondarribia.

Aparte de la población de *Festuca vasconensis* (Zarautz), en la vecina Orio se observó por última vez en el año 2001. Las dos citas de Bizkaia (La Arena y Laga) no han vuelto a confirmarse; de hecho, en 2008 se constató la desaparición de la primera.

Algo semejante ocurre con *Solidago virgaurea* subsp. *macrorhiza* pues, la población de Orio, a pesar de haber sido relativamente abundante (SILVÁN & CAMPOS, 2002a; URIBE-ECHEBARRÍA & CAMPOS, 2006), ha desaparecido completamente debido a la urbanización de las dunas y la construcción del puerto deportivo.

Respecto a *Galium arenarium* se contaba con testimonios antiguos para varias localidades en la CAPV: Donostia-San Sebastián (GUINEA, 1953), Cabo Higer (GANDOGGER, 1896) y Orio (AIZPURU et al., 1997), pero han ido desapareciendo, y en los últimos años sólo se ha constatado su presencia en Zarautz (URIBE-ECHEBARRÍA et al., 2006).

En cuanto a *Medicago marina*, en Bizkaia llegó a tener varias poblaciones que hoy día se dan por desaparecidas: Lekeitio (GANDOGGER, 1917), Laida (NAVARRO, 1982), Laga (GUINEA, 1949), Ibarangelu (GUINEA, 1949), Gorliz (JACA 4086.83) y Somorrostro (JACA 4124.83). De Gipuzkoa, COLMEIRO (1886) citó la especie en Donostia-San Sebastián. Sin embargo, en la actualidad sólo persiste en el Biotopo Protegido de Iñurritza.

Factores limitantes y amenazas

Al igual que otras especies propias de arenales costeros, estas especies han sufrido los graves efectos de la transformación del medio natural por las urbanizaciones y obras públicas (URIBE-ECHEBARRÍA et al., 2006).

En Zarautz, el hábitat potencial para las especies ha disminuido con la urbanización de la primera línea de costa. Hoy día, el único lugar que mantiene la vegetación dunar está en la parte oriental, debido a que, en su momento, el paseo marítimo no se prolongó hasta la desembocadura de la ría del Iñurritza. En la zona oriental, a principios del siglo del XX se instaló un campo de golf que sigue en funcionamiento, con lo que los hábitats dunares se vieron modificados y la dinámica dunar se vio interrumpida. Con la creación del golf y su vallado, las poblaciones de *Galium arenarium*, *Medicago marina* y *Solidago virgaurea* subsp. *macrorhiza* se partieron en dos, quedando algunos ejemplares dentro de los terrenos del campo de golf y otros en la parte delantera de la duna. El año 1996 se declaró el Biotopo Protegido de Iñurritza y se ejecutaron labores de restauración del cordón dunar delantero mediante el cierre al paso y la siembra de especies estructurales con el fin de ampliar el espacio con vegetación dunar, lo que facilitó la expansión de *Galium arenarium* hacia el mar. La separación entre los núcleos que perdieron el contacto por la barrera física creada mediante el vallado de madera, obstaculiza la circulación libre de arena, esto último indispensable para que la dinámica dunar se mantenga activa, así como el hábitat de dunas móviles, en el que residen *Galium arenarium* y *Medicago marina*.

La densidad de ejemplares maduros *Alyssum loiseleurii* subsp. *loiseleurii* y *Festuca vasconensis* ha aumentado desde 2006 a 2009, pero el área de ocupación ha sufrido una merma del 30 y 15% respectivamente. Se desconoce la variación demográfica anual de *Galium arenarium*, pero si hay datos de varios años (2001, 2006 y 2009) que muestran que el área de ocupación de la especie oscila entre 924,50 m² y 1.106,12 m² y el número de núcleos o ramets de 15 a 19. El número de ejemplares de *Medicago marina* se mantiene estable pero se ha constatado su desaparición de tres de los 40 puntos conocidos. Los ejemplares más próximos a los caminos del golf son cortados reiterativamente no pudiendo desarrollar estructuras reproductoras. En cuanto a *Solidago virgaurea* subsp. *macrorrhiza*, no hay datos cuantitativos que indiquen su evolución en los últimos años, pero al ser una especie que ocupa dunas terciarias, al igual que *Alyssum loiseleurii* subsp. *loiseleurii* y *Festuca vasconensis*, es de suponer que su área de ocupación también haya disminuido.

Las oscilaciones demográficas pueden deberse tanto a causas antrópicas (mantenimiento del campo de golf, expansión de especies exóticas...) como a causas naturales (competencia interespecífica, baja producción de semillas, afección de las mareas vivas...). Sin embargo, en el caso de las especies de dunas terciarias, la merma del hábitat potencial es debido principalmente a la presencia del campo de golf dentro del Biotopo, que afecta directamente a la distribución y extensión del hábitat y de las especies, fragmentándolos y deteriorándolos ya que se ven afectados por la gestión del recinto (regadío, siegas y aplicación de productos químicos en el césped, adecuación de los lugares de paso entre greens, plantación de especies ornamentales...). Además, el campo de golf está vallado mediante tabloncillos contiguos de madera limitando la libre circulación de arena y la dispersión de las semillas. Paralelo al vallado de la zona frente al mar se sitúa un paseo marítimo de madera que se cubre de arena que es retirada periódicamente para abrir paso a los paseantes y, aunque el paso se encuentre vallado a ambos lados, se pueden observar huellas y excrementos de animales de compañía entre la vegetación. Dentro del campo de golf, los céspedes artificiales y los caminos fragmentan el hábitat dificultando la conectividad entre las diferentes parcelas de dunas secundarias y terciarias.

Otra amenaza importante es la presencia de flora exótica de gran capacidad colonizadora en el lugar: *Stenotaphrum secundatum*, *Oenothera glazioviana*, *Oe. drummondii*, *Yucca gloriosa*, *Sporobolus indicus*, *Lobularia marítima*, *Conyza* ssp., *Tetragonia tetragonoides*... La entrada de especies exóticas se ve favorecida por las acciones del campo de golf: pisoteo, siega, abono, plantación de especies ornamentales... Esas acciones también favorecen la entrada de especies ajenas a los hábitats dunares (especies ruderales, nitrófilas...)

Actuaciones realizadas para su conservación

Estudios

Se han realizado varios estudios sobre la demografía y el estado de conservación de estas especies (Silvan & Campos, 2002; Garmendia & Oreja; 2007, Oreja et al., 2010;). Excepto en el caso de *Solidago virgaurea* subsp. *macrorrhiza* existen datos de varios años, lo que permite conocer la evolución de las poblaciones. Sin embargo, estos datos son todavía insuficientes para poder predecir la viabilidad demográfica de las poblaciones.

Actuaciones in situ

Las poblaciones se encuentran en lugares en los que el acceso está vallado.

El frente delantero de la duna se revegetó utilizando *Elytrigia boreoatlantica* y *Ammophila arenaria* subsp. *australis* con el fin de recuperar la morfología y estructura vegetal del lugar. Posteriormente la regeneración ha continuado de manera natural hasta cubrir prácticamente la duna.

Además, en el paseo marítimo se han colocado paneles de información sobre la flora presente en el Biotopo entre las que se incluyen las especies objeto del Plan. Dentro del campo de golf, en la zona de calentamiento para los golfistas existe otro panel donde se señala su existencia, junto con el resto de las especies amenazadas presentes en el recinto del campo de golf.

Actuaciones ex situ

Durante los últimos años se han realizado pruebas de germinación de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal de Gipuzkoa, con resultados positivos. Partiendo de planta procedente de los núcleos que se localizan en la parte delantera de la duna, obtenida en el Jardín Botánico de Iturraran, se han creado dos nuevos núcleos en la zona de la ría. Esta experiencia puede ser un punto de partida para otras plantaciones de *Galium arenarium* en el mismo arenal de Iñurritza o en otros arenales que tengan características similares y que incluyan en el Plan de Recuperación como “Áreas de Recuperación”.

2.3 – Medidas para la recuperación

Áreas de aplicación

Área de Conservación

El área de conservación es la suma de las áreas de ocupación de las cinco especies. A cada una de las áreas de ocupación se le ha añadido un buffer de 2 metros.

En el caso de *Galium arenarium* el área de conservación corresponde a los núcleos cartografiados en los años 2001, 2006, 2009 y 2010, excepto los núcleos que han desaparecido y en los que la recolonización no será posible a menos que se restaure el hábitat. Para el resto de especies se ha utilizado la cartografía del año 2009.

Parcelas catastrales:

En este caso, una parte es Dominio Público Marítimo Terrestre y el resto (campo de golf) son dos parcelas urbanas que llevan el mismo código catastral 02DI201, una de ellas propiedad del Ayuntamiento de Zarautz y la otra con propietario privado.

Áreas de recuperación

Corresponden a las zonas donde aparece el hábitat potencial en el Biotopo Protegido de Iñurritza incluídas las zonas muy degradadas pero potencialmente recuperables. También se incluyen otros arenales de la CAPV donde con anterioridad se hayan citado las especies y que mantengan los hábitats potenciales o vayan a ser restaurados de tal manera que garanticen el éxito de futuras reintroducciones.

Alyssum loiseleurii subsp. loiseleurii

- 1) Área de Iñurritza: municipio de Zarautz
Código parcelas catastrales:
 - 20-79-0-0-100-90000-1 (DPMT)
 - Parcela 02DI201: propiedad del Ayuntamiento de Zarautz
 - Parcela 02DI201: propiedad privada
- 2) Área de Desertu txikia: municipio de Zarautz
Código parcelas catastrales:
 - 20-79-0-0-100-90000-1 (DPMT)
- 3) Área del arenal de Hondarribia: municipio de Hondarribia
Código parcelas catastrales:
 - 20-36-0-0-100-90019 (DPMT)

Festuca vasconensis

- 1) Área de Iñurritza: municipio de Zarautz
Código parcelas catastrales:
 - 20-79-0-0-100-90000-1 (DPMT)
 - Parcela 02DI201: propiedad del Ayuntamiento de Zarautz
 - Parcela 02DI201: propiedad privada
- 2) Área de Desertu txikia: municipio de Zarautz
Código parcelas catastrales:
 - 20-79-0-0-100-90000-1 (DPMT)
- 3) Área de La Arena: municipio de Muskiz
Código parcelas catastrales:
 - 48-71-0-0-4-90013-1
- 4) Área de Urdaibai. Playa de Laga (municipio de Ibarrangelua).
Código parcelas catastrales:
 - 48-48-0-0-9-90004-1

Galium arenarium

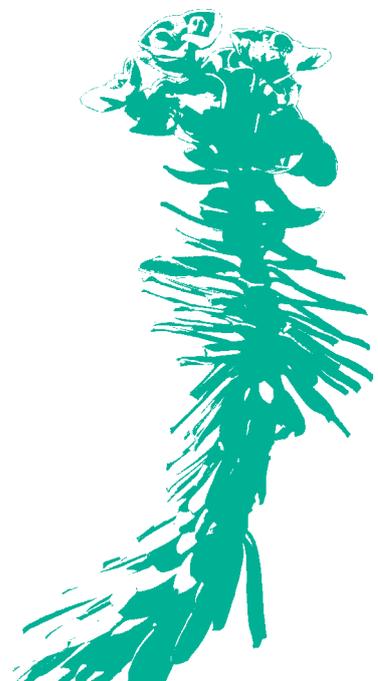
- 1) Área de Iñurritza: municipio de Zarautz
Código parcelas catastrales:
 - 20-79-0-0-100-90000-1
 - Parcela 02DI201: propiedad del Ayuntamiento de Zarautz
 - Parcela 02DI201: propiedad privada
- 2) Área de Desertu txikia: municipio de Zarautz
Código parcelas catastrales:
 - 20-79-0-0-100-90000-1
- 3) Área del arenal de Hondarribia: municipio de Hondarribia
Código parcelas catastrales:
 - 20-36-0-0-100-90019
- 4) Área del arenal de Orio:
Código parcelas catastrales:
 - 20-61-0-0-1-888

Medicago marina

- 1) Área de La Arena: municipio de Muskiz
Código parcelas catastrales:
 - 48-71-0-0-4-90013-1
- 2) Área de Urdaibai.
Playa de Laida (municipio de Ibarangelu):
Código parcelas catastrales:
 - 48-48-0-0-8-90029-1Playa de Laga (municipio de Ibarangelu).
Código parcelas catastrales:
 - 48-48-0-0-9-90004-1
- 3) Playa de Karraspio: municipio de Mendexa
Código parcelas catastrales:
 - 48-63-0-0-2-90000
- 4) Área de Iñurritza: municipio de Zarautz
Código parcelas catastrales:
 - 20-79-0-0-100-90000
- 5) Área de Desertu txikia: municipio de Zarautz
Código parcelas catastrales:
 - 20-79-0-0-100-90000

Solidago virgaurea subsp. macrorhiza

- 1) Área de Iñurritza: municipio de Zarautz
Código parcelas catastrales:
 - 20-79-0-0-100-90000
 - Parcela 02DI201: propiedad del Ayuntamiento de Zarautz
 - Parcela 02DI201: propiedad privada
- 2) Área de Desertu txikia: municipio de Zarautz
Código parcelas catastrales:
 - 20-79-0-0-100-90000
- 3) Área del arenal de Hondarribia: municipio de Hondarribia
Código parcelas catastrales:
 - 20-36-0-0-100-90019
- 4) Área del arenal de Orio:
Código parcelas catastrales:
 - 20-61-0-0-1-888



Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

- 1) Restringir la entrada de vehículos motorizados y diseñar una red de pistas para las labores de mantenimiento con el fin de que sólo discurran por éstas.
- 2) Eliminar las zonas de paso del campo de golf que discurran por el hábitat potencial.
- 3) Cambiar el vallado que rodea el campo de golf. Retirar los tablones de madera existentes en la actualidad y sustituirlos por elementos que permitan la movilidad de la arena desde el frente dunar hacia la zona posterior al tiempo que protejan a los viandantes.
- 4) Modificar el actual paseo marítimo con el fin de que no se interrumpa la movilidad de la arena del frente dunar hacia la zona posterior.
- 5) Eliminar los árboles y arbustos ornamentales, así como las especies exóticas invasoras mediante técnicas que no afecten a las especies amenazadas ni su hábitat. Se proponen algunos métodos de extracción para algunas de las especies:
 - *Oenothera* ssp.: se eliminará manualmente
 - *Conyza* ssp.: se eliminará manualmente
 - *Carpobrotus* ssp.: se eliminará manualmente
 - *Arundo donax*: se eliminará mecánicamente en el caso de ejemplares jóvenes y en el caso de los adultos se cortarán y se aplicará herbicida localmente.
 - *Tetragonia tetragonoides*: se eliminará manualmente
 - *Lobularia marítima*: se eliminará manualmente
 - *Sporobolus indicus*: se eliminarán las acciones que favorecen la expansión de la especie (pisoteo, corte...)
 - *Stenotaphrum secundatum*: se eliminará manualmente
 - *Yucca gloriosa*: se actuará de diferente manera dependiendo su cobertura. Si desplazado al resto de especies, se extraerá toda la planta y se revegetará, pero si hay especies dunares, se cortará el tallo aplicando localmente herbicida en el tocón. Esta metodología puede ser mejorada en el transcurso del plan, siempre y cuando no afecte a las especies dunares.
- 6) Caracterizar el hábitat potencial óptimo de las especies y definir un índice de naturalidad para cada hábitat.
- 7) Crear un corredor natural entre los núcleos existentes de manera que la pérdida de un núcleo no suponga su definitiva desaparición.
- 8) Cartografiar con precisión las zonas degradadas y los corredores entre los núcleos existentes, concretando las zonas que van a ser restauradas durante el Plan, utilizando los siguientes criterios: estado de conservación, conectividad, potencialidad, uso actual.
- 9) Fijar las condiciones detalladas de uso del campo de golf en el área de conservación y comunicarlas al Club de Golf.
- 10) Cultivar individuos de *Galium arenarium* en la zona de la ría con el fin de poder estudiar la capacidad de crecimiento vegetativo de la especie y determinar la superficie que puede llegar a cubrir cada planta individual.

Medidas y actuaciones necesarias

- 1) Roturar las zonas más degradadas y eliminar el excedente de materia orgánica.
- 2) Prohibir la entrada en las zonas de restauración activa sin permiso.
- 3) Plantar ejemplares procedentes de semillas cultivadas en las zonas bien conservadas y recién recuperadas (todas las especies)
- 4) Plantar ejemplares procedentes de semillas cultivadas en las zonas a recuperar (todas excepto *Galium arenarium*)

2.4 – Parte descriptiva

Descripción

Alyssum loiseleurii subsp. *loiseleurii*

Pequeña matita de ramas aplicadas al suelo en sus primeros centímetros, y luego levemente erguidas, que crece en forma de rodales de hasta 2 palmos de diámetro. Hojas alternas, cubiertas de minúsculos pelos estrellados (visibles con lupa). Flores con 4 sépalos verdosos y 4 pétalos amarillos, agrupadas en racimos que apenas se alargan en la fructificación. Frutos en silícula suborbicular o un poco elíptica, de ápice por lo común escotado. Florece de febrero a julio, madurando los frutos entre abril y agosto. Tras el invierno brotan las yemas de renuevo de las ramas del año anterior. (URIBE-ECHEBARRÍA et al., 2006).

Festuca vasconensis

Planta herbácea graminoide vivaz algo cespitosa, no rizomatosa, por lo que no forma céspedes cerrados. Hojas basales lineares setáceas o junciformes, muy rígidas, de ápice punzante, lisas, de color verde glauco, con tendencia a amarillear, a veces algo pruinoso, con la vainas basales de color grisáceo. Limbo de las hojas caulinares generalmente no más ancho de 1 mm, enrollado, con sección más o menos suborbicular o elíptica; presenta una única costilla en el haz con pelos abundantes y esclerénquima continuo bastante espeso en el envés. Espiguillas pequeñas de menos de 8 mm de longitud con 4-6 flores, generalmente mucronadas, agrupadas en panículas de hasta 7 cm de longitud, contraídas y erectas, bastante más largas que las innovaciones vegetativas (URIBE-ECHEBARRÍA et al., 2006).

Galium arenarium

Es una planta herbácea vivaz con rizomas subterráneos muy profundos, de los que emergen tallos aéreos prostrados o ascendentes, visibles durante todo el año en circunstancias favorables, pudiendo quedar enterrados parcial o totalmente tras los temporales. Presenta un importante crecimiento vegetativo, con ejemplares que poseen una elevada densidad de tallos que dificultan el establecimiento de otras especies (MORENO, J. C., coord., 2008).

Polinización entomófila generalista, mediante coleópteros y hormigas. Una vez maduros, los frutos caen pudiendo germinar allí mismo o ser dispersados por el viento, el agua de las mareas vivas o por movimientos a favor de la propia pendiente de la duna (MORENO, J. C., coord., 2008).

Medicago marina

Pequeña mata de hasta 30(50) cm de altura, con ramas acostadas sobre el suelo, cubiertas de pelosidad algodonosa y blanquecina. Hojas con tres folíolos en forma de cuña y dos anchas estípulas en la base del pecíolo. Flores amarillas, con la típica estructura papilionácea, agrupadas en número de 5-10 en cortos racimos. Legumbres en forma de disco con 2-3 giros en espiral, cubiertas de pelos algodonosos y con un orificio central. Semillas pequeñas, con forma de riñón. Florece de abril a junio, madurando las legumbres a finales de la primavera y durante el verano (URIBE-ECHEBARRÍA et al., 2006).

Solidago virgaurea subsp. macrorrhiza

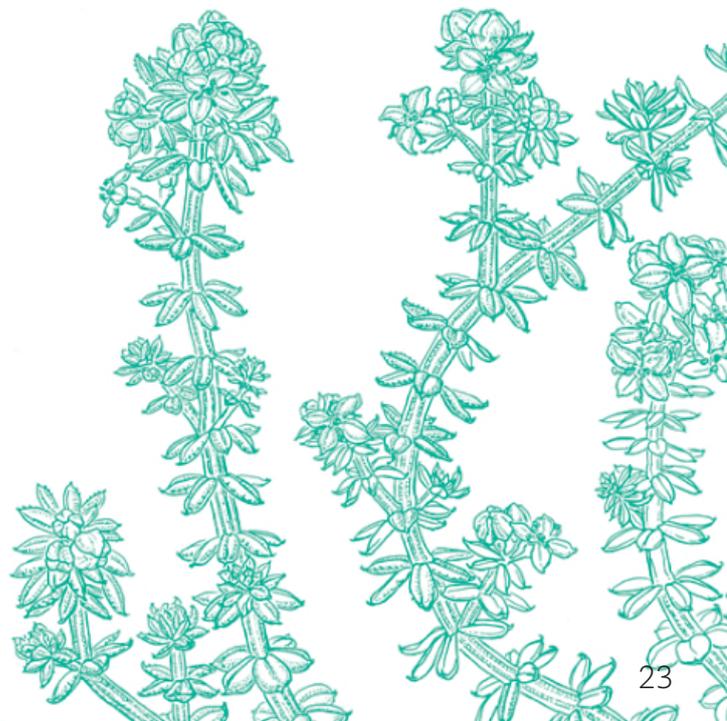
Pequeña mata vivaz que suele alcanzar de 10 a 40 cm de altura. Cepa más o menos leñosa con tallos tumbados o algo ascendentes, cortos y densos. Hojas serradas en la base, obtusas, de color verde oscuro y nervios marcados, dispuestas de forma alterna en los tallos, que van disminuyendo de tamaño hacia el ápice de los mismos. Inflorescencia corta con capítulos poco numerosos, con las flores periféricas liguladas de un vistoso color amarillo dorado. Fruto en aquenio casi linear unido a un vilano de hasta 5 mm que le facilita la dispersión por el viento (URIBE-ECHEBARRÍA et al., 2006).

Descripción del hábitat

Alyssum loiseleurii subsp. *loiseleurii* y *Festuca vasconensis* crecen en dunas costeras fijas. Algunas de las especies acompañantes más habituales son las siguientes: *Pancratium maritimum*, *Lagurus ovatus*, *Helichrysum serotinum*, *Sedum acre*, *Koeleria albescens*, *Plantago lanceolata*, *Asperula occidentalis*, *Dianthus hyssopifolius* subsp. *gallicus*...

El hábitat principal *Galium arenarium* y *Medicago marina* se corresponde con las comunidades de duna secundaria del *Otantho-Ammophiletum australis* apareciendo de manera secundaria en las zonas de contacto con las dunas terciarias del *Helichryso stoechadis-Koelerietum arenariae*. Le acompañan especies como *Ammophila arenaria* subsp. *australis*, *Festuca juncifolia*, *Honckenya peploides*, *Pancratium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia paralias* y *Elytrigia juncea* subsp. *boreo-atlantica*.

Solidago virgaurea subsp. *macrorrhiza* habita preferentemente en las dunas fijas bien estabilizadas, aunque también puede aparecer en zonas semifijas de las dunas vivas dominadas por *Ammophila arenaria* (URIBE-ECHEBARRÍA et al., 2006).



Plan de recuperación de *Apium graveolens* L. subsp. *butronensis* (D. Gómez & G. Monts.) Aizpuru

1 – Presentación

El taxon

Planta herbácea vivaz erguida, de hasta 1,5 m de altura, con fuerte olor a apio, con tallos estriados, hojas alternas pinnatisectas y flores reunidas en umbelas, cuya única población mundial conocida habita en las riberas del río Butrón, en el tramo afectado por aguas débilmente salobres.

Distribución general y ecología

Se trata de un endemismo vizcaíno con una única población mundial en la Península Ibérica, cerca de la desembocadura del río Butrón en Plentzia (Aseginolaza *et al.* 1985). Habita en las orillas del estuario del río Butrón, en el tramo menos halófilo a la sombra de la aliseda y en el tramo subhalófilo por encima de los cañaverales de *Bolboschoenus maritimus* en carrizales subhalófilos, en herbazales halonitrófilos de *Elytrigia atherica* y en juncales oligohalinos de *Juncus maritimus*. Suele ser más abundante allí donde se acumulan depósitos de materia orgánica arrastrados por la marea (Campos 2003). Los hábitats de interés comunitario involucrados son:

1330 - Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (óptimo)

91E0* - Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (subóptimo). Hábitat Prioritario.

Estado legal

La especie está incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas como Vulnerable, aunque ha sido propuesta como En Peligro Crítico dentro de la modificación que se está tramitando del Catálogo en 2010 (Aizpuru *et al.* 2010). En la Lista Roja española está incluida también en la categoría En Peligro Crítico (Bañares *et al.* 2004, Moreno 2008).

Dentro de la delimitación del Plan Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV, la superficie ocupada por *Apium graveolens* subsp. *butronensis* se incluye dentro de Áreas de Especial Protección (EP) y Zonas de Mejoras de Ecosistema (MA-1). Asimismo están incluidos en el dominio público marítimo-terrestre. (Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas). Por otra parte, se han iniciado los trámites para crear un Biotopo Protegido que incluya estas zonas.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Su hábitat natural se ha visto reducido a lo largo del siglo XX por desecación, relleno y urbanización de los marjales, por lo que es más que probable que sus poblaciones ocupasen mayor extensión en el pasado.

Factores limitantes y amenazas

Tamaño de la población y aislamiento

El hecho de que únicamente se conozca y conserve una población con una única localidad a nivel mundial, hace al taxon especialmente vulnerable ante cualquier tipo de alteración o evento catastrófico.

Escasez de hábitats adecuados

Aunque la población, en el hábitat que ocupa actualmente, se reproduce con éxito, la escasez de microambientes adecuados para la especie en éste y otros estuarios cercanos dificulta el aumento de la población.

Presión humana

En los últimos años la construcción de las fases I y II de la Urbanización Isuskiza ha afectado puntualmente a los núcleos de *Apium graveolens* subsp. *butronensis* situados en la orilla adyacente, a causa de vertido de algunos escombros y sobre todo de la remoción de los terrenos colindantes.

Se han observado numerosos ejemplares mutilados o aplastados en algunos puntos de la ribera utilizados por pescadores, sobre todo en la margen derecha.

Especies invasoras

Parte del hábitat adecuado de la especie, básicamente en la zona más halófila de su rango ecológico, se encuentra actualmente invadido por *Spartina patens* (Aiton) Muhl., que forma masas monoespecíficas que tienden a excluir a otras especies de marisma (Campos et al. 2003).

Actuaciones desarrolladas para su conservación

Estudios y seguimientos

En 2001 se realizó un estudio de la situación de la especie en la Ría de Butrón (Silván & Campos 2002, Campos 2003), donde se aportaron datos sobre la demografía, fenología y ecología de la especie. En el mes de julio de 2001 el censo directo de la población de este taxon arrojó una cifra total de 3.224 ejemplares, de los que 1.755 (54,4%) eran ejemplares reproductores y 1.469 (45,6%) ejemplares en estado vegetativo.

No se han realizado estudios sobre la caracterización genética ni su variabilidad en los ejemplares dentro de la población, ni con respecto a otras poblaciones, aunque se considera necesario para esclarecer su rango taxonómico y su variabilidad con respecto a la subespecie tipo (Silván & Campos 2002).

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Criterios utilizados para la delimitación de las áreas de aplicación.

El área de conservación se ha delimitado teniendo en cuenta el área de hábitat adecuado para la especie donde la especie está presente o lo ha estado durante los últimos 6 años, y por tanto es probable que aún puedan quedar semillas viables en el suelo.

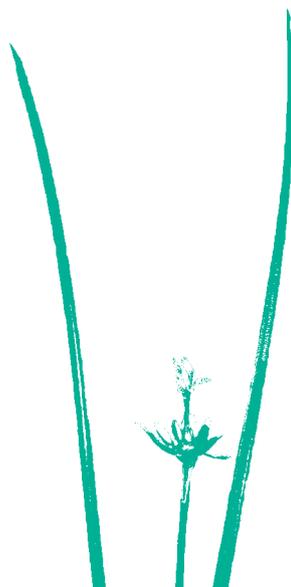
El área de recuperación se ha delimitado, sobre ortofotografía del Gobierno Vasco del año 2009 (037-7-5 y 037-7-6) tras visitar los enclaves en 2010, teniendo en cuenta la existencia de hábitat adecuado para la especie, o posibilidad elevada de recuperación y/o mejora del mismo a corto plazo, según la información recopilada por Silván & Campos (2002), Campos (2003) y Aizpuru et al. (2010).

Áreas de conservación

El área de conservación se limita a las orillas del río Butrón desde la presa hasta aproximadamente 2 km río abajo, donde la especie desaparece al aumentar la salinidad. Se han delimitado 5 parcelas localizadas en ambas orillas, con una superficie total de 18.253,5 m² (1,83 ha), todas dentro del Dominio marítimo-terrestre. En la zonificación del Plan Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV, las áreas de conservación de *Apium graveolens* subsp. *butronensis* se incluyen dentro de Áreas de Especial Protección (EP) y Zonas de Mejoras de Ecosistema (MA-1).

Los códigos de las parcelas catastrales incluidas dentro de las áreas de conservación pertenecen a los municipios de Gatika (Cod. 40), Lemoiz (Cod. 56) y Plentzia (Cod. 77) y son las siguientes:

48-40-0-0-2-36-1	48-40-0-0-2-95-1	48-40-0-0-1-7-2
48-40-0-0-2-162-2	48-40-0-0-2-95-2	48-56-0-0-7-110-2
48-40-0-0-2-43-3	48-40-0-0-2-95-3	48-77-0-0-2-132-1
48-40-0-0-2-138-1	48-40-0-0-2-95-5	48-77-0-0-2-90045-1
48-40-0-0-2-137-3	48-40-0-0-1-7-3	48-77-0-0-2-90047-1
48-40-0-0-2-137-1	48-40-0-0-1-90005-1	
48-40-0-0-2-137-2	48-40-0-0-2-90000-1	



Áreas de recuperación

Corresponde al área que ocupan ambas riberas del río Butrón comprendida entre la presa y las inmediaciones de las urbanizaciones Abanico de Plencia e Isuskiza. Tiene una superficie total de 132.407 m² (13,2 ha) y está incluida dentro del Dominio público marítimo-terrestre. Dentro de la delimitación del Plan Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV, las áreas de recuperación de *Apium graveolens* subsp. *butronensis* se incluyen dentro de Áreas de Especial Protección (EP) y Zonas de Mejoras de Ecosistema (MA-1).

Con los datos de que se dispone actualmente, parece que la especie ocupa casi todo su hábitat potencial en la zona, aunque existen zonas degradadas de origen estuárico adyacentes al Abanico de Plentzia que pueden ser objeto de restauración y proporcionar nuevas superficies de hábitat idóneo para la especie. Por esta razón, estas zonas han sido incluidas en el Área de Recuperación de la especie.

En la marisma de Txipios (Plentzia) aún se conservan hábitats subhalófilos que podrían albergar a la especie, aunque hasta la fecha no se tiene constancia de que haya sido observada en dicho enclave. Está catalogada como 'área de especial protección en el PTS de Zonas Húmedas' pero la incertidumbre sobre el desarrollo de algunos proyectos de urbanización hace que no la incluyamos, de momento, en la zona de restauración.

Los códigos de las parcelas catastrales incluidas dentro de las áreas de conservación pertenecen a los municipios de Gatika (Cod. 40), Lemoiz (Cod. 56) y Plentzia (Cod. 77) y son las siguientes:

48-40-0-0-2-36-1	48-40-0-0-2-95-2	48-56-0-0-7-4-2
48-40-0-0-2-162-2	48-40-0-0-2-95-3	48-56-0-0-7-112-5
48-40-0-0-2-43-3	48-40-0-0-2-95-5	48-56-0-0-7-112-4
48-40-0-0-2-138-1	48-40-0-0-1-7-3	48-56-0-0-7-110-2
48-40-0-0-2-137-3	48-40-0-0-1-90005-1	48-77-0-0-2-132-1
48-40-0-0-2-137-1	48-40-0-0-2-90000-1	48-77-0-0-2-90045-1
48-40-0-0-2-137-2	48-40-0-0-1-7-2	48-77-0-0-2-90047-1
48-40-0-0-2-95-1	48-56-0-0-7-31-2	

Programa de medidas y actuaciones

Vigilar y restringir el acceso a las zonas de conservación y recuperación durante la época de reproducción: junio- agosto.

Eliminar especies invasoras que compiten por el hábitat: Cortaderia selloana, Spartina patens, Baccharis halimifolia, etc.

Estudio de la diversidad genética y viabilidad de la población y su proximidad genética con respecto a otras poblaciones de la subespecie *graveolens* (típica) presente en el resto de estuarios del territorio.

4 – Parte descriptiva

Taxonomía

El nombre científico de la planta es *Apium graveolens* L. subsp. *butronensis* (D. Gómez & G. Monts.) Aizpuru in Munibe: 49 (1997).

Aunque el estatus de subespecie se acepta en las Claves Ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes (Aizpuru et al. 1999) y en la Lista Roja de España (Moreno 2008), no obstante, Flora Ibérica la considera una mera variedad local (Knees 2003).

Sinónimos: *A. graveolens* L. var. *butronensis* D. Gómez & G. Monts.

Familia: Apiaceae (Umbelliferae)

Descripción y biología

Se trata de un hemcriptófito escaposo, con tallos estriados muy ramificados, de hasta 1,5 m de altura. Hojas alternas, pinnatisectas, de color verde oscuro y algo gruesas con pecíolo netamente ensanchado en la base. Flores pequeñas de color blanco-verdoso, reunidas en umbelas compuestas con involucro e involucelo nulos. Difiere de la subespecie típica (común en algunos estuarios cantábricos) por sus hojas basales y caulinares bipinnatisectas con segmentos lineares o linear-lanceolados de 1-3 mm de anchura e inciso-dentados. Es característico su fuerte olor a apio.

Las diminutas flores, que son hermafroditas, se desarrollan entre junio y agosto y son polinizadas por diversos insectos; los frutos, que constan de dos aquenios, empiezan a madurar a partir de julio y son dispersados a lo largo del estuario por los movimientos diarios de las mareas. No se ha observado reproducción vegetativa.

Descripción del hábitat

Habita en orillas limosas y limo-arcillosas del estuario del río Butrón, ocupando una banda situada en la parte superior de las comunidades dominadas por *Scirpus compactus*, inundada diariamente, siendo más abundante allí donde se acumulan depósitos de materia orgánica arrastrados por la marea (Campos 2003). Comparte espacio con *Cochlearia aestuaria*, llegando a ser ambas plantas muy abundantes en algunos lugares; otras especies que le acompañan son *Aster tripolium*, *Atriplex prostrata*, *Phragmites australis*, etc. (Campos 2010).

También aparece, aunque con menor abundancia, en carrizales subhalófilos (*Scirpo-Phragmitetum australis*), herbazales halonitrófilos dominados por *Elytrigia atherica* situados en zonas menos inundadas (*Inulo crithmoides-Elymetum pycnanthi*) y en juncales oligohalinos dominados por *Juncus maritimus* (*Agrostio stoloniferae-Juncetum maritimi*), aunque la escasa representación de estas formaciones no permite conocer si constituyen también su óptimo. Parte de estas comunidades se incluyen dentro del hábitat de interés comunitario Cod NAT 2000: 1330 - Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (Espinar 2009).

En otras rías cantábricas, la subespecie típica muestra idénticos requerimientos ecológicos, apareciendo con grados de abundancia diversos en estas comunidades subhalófilas (Herrera 1995, Loidi et al. 1997, Silván & Campos 2002).

Plan de recuperación de *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter

1 – Presentación

El taxon

Orquídea (familia Orchidaceae) que puede alcanzar los 80 cm de altura, de fenología muy temprana, ya que sus flores pueden verse entre los meses de enero y abril. Por la disposición de sus flores, en inflorescencia terminal, y la forma de las mismas, con pétalos y sépalos formando un casco no muy cerrado, es fácil de distinguir de otras especies de la misma familia.

Ecología y distribución general

Vive en una variada gama de ambientes: pastizales, matorrales, formaciones arboladas abiertas. En Algunos puntos se desarrolla sobre arenales costeros más o menos consolidados. Este es el caso de la población vizcaína.

Su área de distribución mundial es amplia, ya que se distribuye por los países ribereños del Mediterráneo, teniendo su límite septentrional en las costas atlánticas españolas. En la Península Ibérica se encuentra principalmente por las zonas costeras, en especial por el sur y por el este. En la región atlántica de la Península Ibérica se conoce de León, Asturias, Cantabria, y Bizkaia.

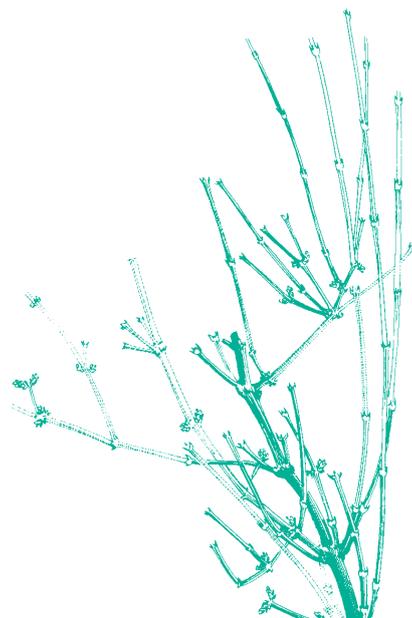
Estado legal

Fue propuesta para ser incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas del País Vasco en la categoría de En Peligro de Extinción, aunque finalmente no fue tenida en cuenta (AIZPURU et al., 1997).

En la Lista Roja del País Vasco se ha evaluado como en peligro crítico de extinción y ha sido propuesta como En Peligro de Extinción dentro de la revisión que se ha hecho del Catálogo en 2010.

La población de Muskiz se encuentra dentro del LIC Ría del Barbadún (ES2130003), Además, se trata de una zona situada en el dominio público marítimo-terrestre.

El hábitat sobre el que crece esta población se incluye en la Directiva Hábitat como prioritario: 2130. Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises).



2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Esta especie puede considerarse excepcional en la Comunidad Autónoma del País Vasco ya que sólo se conoce de una localidad en de Bizkaia 1992 (PATINO & al., 1992), en la Playa de La Arena (Muskiz) concretamente en la cuadrícula UTM 1 km de lado 30TVN9099 (polígono 4, parcela 90013).. La localidad más cercana es la playa de Berria en Santoña (Cantabria).

Está ubicada en una duna más o menos fija ocupando escasos metros cuadrados (unos 30). De forma esporádica algunos ejemplares dispersos también se han localizado en taludes próximos. El número de ejemplares de esta población ha sufrido importantes oscilaciones. En 1999 se contabilizaron entre 45 y 50 individuos, entre ejemplares vegetativos y ejemplares con flores. Mientras que en 2009 solamente pudo encontrarse las hojas de un ejemplar (AIZPURU et al, 2010). Según parece el máximo poblacional conocido corresponde al año 2000 en el que se contabilizaron 71 plantas (PÉREZ DE ANA, 2004), aunque el mismo autor señala que ya en el año 2002 sólo se localizaron 21 ejemplares sin que ninguno produjera flores. En 2000 ASEGINOLAZA & URIBE-ECHEBARRÍA localizaron unos 50 pies, de los que 12 estaban floridos.

Durante las últimas prospecciones realizadas en el invierno de 2010 por miembros de la Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao, no se ha localizado ningún ejemplar, ni hojas ni flores. Al tratarse de una especie bulbosa se desconoce si la especie ha desaparecido por completo o aún permanece en el subsuelo sin producir hojas o flores.

Factores limitantes y amenazas

Incluso en los años con mayor número de ejemplares estos no pasaban del centenar, por lo que este taxon está sometido a los riesgos naturales inherentes a problemas genéticos y reproductivos de poblaciones pequeñas.

Su vistosidad hace que haya sido recolectada. Su época de floración no coincide con momentos de gran actividad en las playas, pero sí se trata de una zona muy transitada, con un sendero que atraviesa las dunas a escasos metros. Por ello, si su floración aunque temprana, coincide con días (sobre todo fines de semana) con buen tiempo, sufre la recolección de los paseantes.

Por otra parte se ubica en una zona algo protegida por los vientos y con varios ejemplares de *Tamarix gallica* en su entorno que proporcionan sombra. Por ello este rincón del arenal tiene una especial querencia para los usuarios veraniegos de la playa, lo que ha provocado la compactación y nitrificación del entorno. Puede que esto haya influido en la proliferación de especies de los géneros *Solanum* y *Conyza* o de la enredadera *Clematis vitalba* que están compitiendo por el espacio y nutrientes con esta orquídea.

Además, junto a ellas viven otras especies vegetales exóticas invasoras. Por ejemplo en los taludes de la zona ajardinada próxima, prolifera *Cortaderia selloana*. En esta zona se habían observado algunos años ejemplares dispersos de la orquídea.

En principio, podría descartarse que el declive de esta población pudiera deberse a un declive generalizado por causas globales, ya que viendo la evolución de la población más cercana, la de la playa Berria en Cantabria, localizada por primera vez en 1994 con una docena de individuos, en la visita realizada en 2009 (Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao) presentaba aproximadamente un centenar de ejemplares en flor.

Actuaciones realizadas para su conservación

Estudios

No se han realizado estudios sobre esta especie en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Hay algún estudio sobre protocolo de germinación de esta especie in vitro (GARCÍA ROLLÁN, 2009).

Actuaciones in-situ

Han consistido en la instalación de unos vallados con objetivo de poner en valor y delimitar las zonas más importantes de la Playa de La Arena. Estas actuaciones han sido realizadas por la Fundación Urdaibai (ahora Fundación Lurguia) y el Ayuntamiento de Muskiz. La población de esta orquídea está incluida en el interior de uno de estos vallados.

Actuaciones ex-situ

En el año 2000 se recolectaron dos ejemplares y se trasladaron a los viveros de Arizmendi, donde se mantuvieron vivos por un tiempo, pero no sobrevivieron a su traslado a Iturraran (ASEGINOLAZA & URIBE-ECHEBARRÍA, 2000).

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Área de conservación

Se ha delimitado como área de conservación la zona en la que había ejemplares hasta las últimas revisiones. Se trata de una pequeña mancha de unos 105 m², situada en la parte correspondiente al municipio de Muskiz de la playa de La Arena, muy próxima al área recreativa, concretamente en cuadrícula UTM de 1 km de lado 30TVN9099 (polígono 4, parcela 90013).

Área de restauración y justificación

Se ha delimitado como área de recuperación una superficie de unos 735 m², que abarca la zona en la que se han localizado la mayoría de los ejemplares, así como zonas adyacentes, donde alguna vez se han visto ejemplares sueltos. Comprende tanto la parte de duna de la playa de La Arena donde se ha delimitado el área de conservación, como zonas de los taludes del área recreativa. La cuadrícula UTM y la parcela catastral son las mismas que el caso del área de conservación.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Dado que uno de los problemas es el uso público y que se ha detectado que el vallado de las dunas no parece efectivo contra todos los usuarios de la playa, se estima necesario realizar un cierre entre la zona ajardinada y la duna (unos 200 m lineales) con el fin de encauzar a los paseantes a entrar en la playa por otros senderos algo alejados de esta población. Si se observa que esto no es efectivo del todo se podría ampliar el vallado a toda el área de recuperación.

Como actuaciones encaminadas a mejorar y/o restaurar su hábitat. Es necesario eliminar los ejemplares de Tamarix y de Cortaderia del entorno más próximo. Además también se debe eliminar la vegetación que hay actualmente instalada en la zona en la que se han encontrado ejemplares en años anteriores. Como complemento, remover, de forma muy superficial, la arena en la zona, para así favorecer a la orquídea.

Se debe informar con urgencia a todas las administraciones competentes tanto en el propio terreno donde crece la orquídea como en las zonas colindantes: Costas, ayuntamientos... de tal forma que no haya ningún problema de actuaciones públicas que puedan afectar al plan.

Medidas y actuaciones necesarias

Se establece la necesidad de explicar mediante carteles, un folleto y educadores ambientales (esto último solamente durante la época veraniega) el objetivo general del vallado. No parece prudente dar imágenes o hablar de la orquídea sino hacerlo de forma generalizada hablando de flora amenazada. Con esto se pretende evitar actuaciones contra el vallado, y que las personas entiendan el porqué de las limitaciones de acceso.

Medidas y actuaciones convenientes

Podría ser interesante la recogida de muestras de suelo e intentar germinar en condiciones controladas por si existe un banco de semillas, aunque se desconoce si esta actuación podría dar resultados ya que no se han encontrado datos sobre la formación de bancos de semillas de esta especie.

También se considera importante iniciar experiencias de propagación in vitro.

3 – Parte descriptiva

Descripción

Especie que pertenece a la familia Orchidaceae. Es una de las orquídeas más robustas que se pueden encontrar en el País Vasco. Puede alcanzar los 80 cm de altura. Posee de 5 a 10 hojas, las inferiores forman una roseta basal, y son grandes (8-35 cm x 4-10 cm) mientras que las superiores son pequeñas y aplicadas al tallo. La inflorescencia es densa y larga, pudiendo llegar a alcanzar 30 cm de longitud. Presenta numerosas flores, grandes, de color rosa púrpura y verdoso. Los sépalos y pétalos están bastante juntos, uniéndose para formar un casco muy abierto. El labelo mide 13-22 mm de longitud, y está trilobulado, con el lóbulo central más largo dividido a su vez en dos segmentos divergentes. Es de color violeta-rosado, verdoso o blanco con manchas púrpuras en el centro, de bordes ondulados y con espolón cónico pequeño de entre 4 y 6 mm de longitud.

Especie de floración temprana, en algunas localidades puede florecer a mediados de enero, pudiendo verse sus flores hasta finales de marzo o mediados de abril.

Biología de la planta

Se trata de una especie alógama, que es visitada por abejas y posiblemente también por avispa, experimentalmente tienen un alto grado de autocompatibilidad aunque no parece existir autogamia espontánea ni apomixia (PÉREZ CHISCANO et al., 1991). En LIZAU (2001) se citan varios géneros de himenópteros como polinizadores: *Tetralonia*, *Bombus*, *Apis*, *Xylocopa*, *Eucera*... Por su parte Darwin (1877) comenta que el rasgo más sobresaliente de esta especie es que los insectos parecen chupar el néctar de celdas minúsculas abiertas en la superficie del labelo.

En VELASCO & PINO (2008) se señala que el número de semillas por cápsula en este taxon está entre 20.000 y 25.000 y que su longevidad está en torno a los diez años. También comentan estos autores que las flores son polinizadas por hembras del género *Bombus*, que manifestaron un comportamiento que se ha interpretado como una intoxicación.

Plan de recuperación de *Carex hostiana* DC.

1 – Presentación

El taxon

Planta herbácea propia de trampales y prados húmedos con tan solo dos poblaciones conocidas para la CAPV, con escaso número de ejemplares en ambos casos. Se trata de una especie especialmente vulnerable por la sensibilidad de su hábitat ante factores externos.

Ecología y distribución general

De amplia distribución, desde el Centro y Oeste de Europa hasta el centro de Suecia, Turquía y el Noreste de Norteamérica, aunque muy escasa en la Península Ibérica (Lugo, Orense, Cantabria, Burgos, Soria, Navarra, Álava y Gipuzkoa), con poblaciones muy localizadas y limitadas en número de ejemplares. En la CAPV se conocen dos poblaciones, una se ubica en la sierra de Aizkorri y la otra en el monte Kapildui, en Entzia, población esta última, hallada muy recientemente.

Especie propia de prados húmedos y trampales ligeramente ácidos, tanto sobre sustratos ácidos como básicos. Las poblaciones de la CAPV, aparecen entre 1.000 y 1.120 m, en trampales basófilos que en algún caso se podrían considerar de transición con trampales acidófilos-esfagnales.

Estado legal

Catalogada como Vulnerable en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas y en la Lista Roja de la Flora Vascular Española 2008, se ha evaluado como Críticamente Amenazada (CR) en la Lista Roja de la Flora Vascular del País Vasco 2010 y propuesta como En Peligro de Extinción en de la revisión que se ha hecho del Catálogo en 2010.

Los hábitats donde aparece están incluidos en la Directiva Hábitats con los siguientes códigos:
7230 - Turberas bajas alcalinas.
7140 - «Mires» de transición.

Las dos poblaciones que se conocen para la CAPV aparecen dentro de áreas protegidas: Aizkorri-Aratz (LIC ES2120002 y Parque Natural e Izkiz (LIC y ZEPA 2110019). La población de Aizkorri-Aratz se sitúa en la zona de Conservación Activa del Parque, además, el taxon está propuesto como Especie Clave dentro del PRUG en tramitación. En el caso de la población de Izkiz, el taxon no se menciona ni en el PORN ni el PRUG ya que ha sido descubierto con posterioridad. Aún así, en el caso de la localidad de Los Rosales su hábitat está incluido en Zona de Reserva; mientras que las restantes localidades (el arroyo de Santa Pezarra y la Zapaca Mendigorri) se sitúan en la Zona de Potenciación Ganadero-Forestal. Además, todos los humedales de Kapildui donde se ha encontrado el taxon se incluyen en el PTS de Zonas Húmedas dentro de la denominación Trampales de Capilduy (Zona Los Ríos y otras).

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

En el ámbito de la CAPV tan solo se la conoce de las dos localidades citadas.. Tras la revisión del material atribuido a este taxon para Larrea (Araba) en la sierra de Elgea (número de pliego BIO 33.734) se descarta que se trate de *C. hostiana*, atribuyéndola a *C. grupo flava* (muy probablemente *C. demissa*).

Existen también referencias antiguas para los monte guipuzcoanos de Jaizkibel (ALLORGE & ALLORGE, 1941; GUINEA, 1953) y Adarra (BUBANI, 1897-1901), que no han podido ser confirmadas en tiempos recientes.

Factores limitantes y amenazas

Gestión del hábitat

Las dos poblaciones de la CAPV se encuentran en áreas con pastoreo extensivo. Si bien esta actividad ayuda en último término en la conservación de los trampales donde aparece, evitando el embastecimiento de la vegetación y controlando la expansión de otras especies más agresivas como *Cladium mariscus* y *Molinia caerulea*, una presión excesiva puede ser muy perjudicial. Esto es especialmente evidente en el caso de Urbia, donde la población está muy limitada en número de ejemplares y en extensión, y la implantación de un vallado para su protección hizo que el número de escapos reproductores creciera de forma exponencial en 3 años (GARMENDIA & OREJA, 2007).

Además del pastoreo, toda actividad que pudiera alterar las condiciones hídricas de los lugares donde aparece conllevaría la desaparición o degradación de su hábitat.

Tamaño de la población y aislamiento

Aunque la población de mayor tamaño de las que se conocen en la CAPV es la de Izkiz, apenas cuenta con 4 núcleos y con un número estimación de escapos reproductores de varios centenares. La población de Urbia, es extremadamente pequeña (< 2 m²), y con muy pocas macollas y un números escapos reproductores muy variable dependiendo del año, pero que no suele pasar de 40-50 ejemplares (GARMENDIA & OREJA, 2007; GARMENDIA et al., 2008; GARMENDIA et al., 2010a/b).

La pequeñez de las poblaciones y el aislamiento con respecto a las poblaciones más cercanas -Belate (norte de Navarra) al este, Castro Valnera y Somo (Burgos-Cantabria) al oeste y varias localidades al norte de la provincia de Soria hacia el Sur-, las hace especialmente vulnerables.

Actuaciones realizadas para su conservación

Estudios

Se han realizado estudios básicos de caracterización ecológica y reproductiva de la población de Urbia (sierra de Aizkorri) (GARMENDIA & OREJA, 2007; GARMENDIA et al., 2008; GARMENDIA et al., 2010a/b).

No se ha realizado ningún tipo de estudio específico para el taxon en Izkiz, aunque sí se han realizado estudios ecológicos de los enclaves donde aparece.

Actuaciones in situ

En 2006 se instaló un vallado para la protección del enclave de Urbia, ya que se había observado que la presencia excesiva del ganado influía de forma negativa en la capacidad reproductiva de la pequeña población al comerse los pocos escapos reproductores producidos. Los resultados han sido positivos, tanto para el taxon como para su hábitat aunque en el

futuro se pretende permeabilizar estacionalmente el vallado una vez se dé la dispersión de las semillas (finales de verano).

No se ha realizado ninguna actuación in situ en el caso de la población de Izkiz.

Actuaciones ex situ

Tras la instalación del vallado se ha podido coleccionar material reproductivo (semillas) de la población de Aizkorri en años sucesivos., aunque el bajo número de escapos reproductivos ha aconsejado la obtención de una cantidad limitada de material.

En el caso de Izkiz, aunque la población haya sido descubierta el año 2010, el mayor número de ejemplares reproductores y el mejor estado de conservación del propio hábitat (con una influencia del ganado menor que el caso de Urbia) ha hecho posible la colección de semillas.

Hasta el momento las pruebas de germinación realizadas con las muestras recogidas han dado resultados negativos, lo que hace necesario la modificación de los protocolos utilizados con este fin.

El material recolectado se conserva en el Banco de Germoplasma de Gipuzkoa.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Área de Conservación

El Área de Conservación tiene una extensión total de 43.161 m². De estos, 836 m² corresponden a población de Aizkorri dentro de la parcela catastral de titularidad pública 1:112 de la Parzonería en Gipuzkoa. Los restantes 42.325 m² corresponden a los trampales situados en el monte Kapildui en Álava: 11.902 m² en el Municipio de Bernedo dentro de la parcela de titularidad pública 2:523 (trampales de Los Rosales y Fondo del Barranco de Santa Pezarra); y 30.423 m² en el Municipio de Arraia-Maeztu dentro de la parcela de titularidad pública 3:319 (trampal Zapaca Mendigorri).

Área de restauración

El Área de Restauración tiene una extensión total de 44.679 m². De estos, 30.274 m² corresponden a población de Aizkorri dentro de la parcela catastral de titularidad pública 1:112 de la Parzonería en Gipuzkoa, y se sitúan en torno a las regatas y surgencias de las campiñas de Urbia. Los restantes 14.405 m² corresponden a la zona de trampales situados en el monte Kapildui en Álava incluidos en el PTS de Zonas Húmedas en donde no se ha confirmado la presencia de la especie, dentro de la parcela 2:523 de titularidad pública.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Controlar de forma adecuada la carga ganadera de la población de Urbia (seguimiento del vallado). Estudio del estado actual de la población de Izkiz, realizando un censo y cartografía detallados y determinando los factores limitantes de la población.

Medidas y actuaciones necesarias

Contactar con otras administraciones, de preferencia las más cercanas (Castilla y León, Navarra), donde se estén realizando proyectos similares.

4 – Parte descriptiva

Taxonomía

El nombre aceptado para el taxón es *Carex hostiana* DC., Cat. Pl. Horti Monsp. 88 (1813).
Sinónimos: *C. hornschuchiana* Hoppe.

Descripción de la especie

Planta cespitosa (a veces laxamente), con rizoma de entrenudos más o menos largos. Tallos fértiles de entre (15)20-50(60) cm, lisos o ligeramente escábridos y obtusamente trígonos. Hojas 2-5 mm de anchura, de menor longitud que los tallos, planas o ligeramente aquiladas, de color verde glauco. Bráctea inferior foliácea, de mayor longitud que la espiga pero mucho menor que la inflorescencia. Espiga masculina solitaria, 10-20 x 2-4 mm, fusiforme; espigas femeninas (1)2-3(4), de 8-20 x 4-6 mm, distantes, erectas. Glumas femeninas de color pardo-púrpura oscuro, con margen escarioso ancho. Utrículos 3,5-5 x 1,5-2,5 mm patentes (Luceño & Jiménez Mejías, 2007).

Descripción del hábitat

Especie propia de prados húmeros y trampales ligeramente ácidos, tanto sobre sustratos ácidos como básicos, entre los 200 y 1.200 m (Luceño & Jiménez Mejías, 2007).

En la población de Urbia (sierra de Aizkorri) aparece a unos 1.120 m de altitud en un pequeño trampal formado en un nacedero de aguas alcalinas con otras especies (algunas también propias de trampales acidófilos-esfagnales) como *Anagallis tenella*, *Caltha palustris*, *Carex demissa*, *C. echinata*, *C. flacca*, *C. lepidocarpa*, *C. panicea*, *Gentiana pneumonanthe*, *Menyanthes trifoliata*, *Pinguicula grandiflora*, *Parnassia palustris*, *Ranunculus flammula*, *Sanguisorba officinalis*, *Scorzonera humilis* o *Succisa pratensis*.

En Izkiz aparece en ambientes parecidos, a una altitud de entre 1.000 y 1.100 m y con algunas especies de gran interés como *Carex davalliana*, *Drosera anglica*, *D. intermedia* o *Primula farinosa*.



Plan de recuperación de *Chamaesyce pepelis* (L.) Proch.

1 – Presentación

El taxon

Pequeña planta anual de hábito prostrado, glabra, glauca, con hojas opuestas de pequeño tamaño, algo carnosas y que segregan un látex blanco al ser dañadas; habita exclusivamente en arenales costeros, generalmente en la primera banda de vegetación vascular. Florece y fructifica desde junio hasta mediados de octubre.

Distribución general y ecología

Especie nativa del litoral mediterráneo y la costa atlántica desde Portugal hasta Normandía y Macaronesia. Se encuentra en regresión en gran parte de su área de distribución. En lo referente a la Península Ibérica ha desaparecido de la mayoría de sus localidades conocidas en las costas cántabro-atlánticas y catalanas, como consecuencia de la fuerte alteración que han sufrido sus hábitats.

Es una especie exclusiva de las antedunas de los arenales costeros, donde la salinidad es muy marcada, debido a que se ven inundadas varias veces al año por las pleamares y a su vez sufren un aporte importante de compuestos nitrogenados y fosforados. Se la considera una especie característica de la clase *Cakiletea maritimae* (Rivas-Martínez et al. 2002). En el ámbito de la CAPV y el resto del Cantábrico, las comunidades que forma se incluyen en la asociación *Honckenyo peploidis-Euphorbietum pepelis*, en las que pueden aparecer también *Cakile maritima* subsp. *integrifolia*, *Salsola kali* subsp. *kali*, *Honckenya peploides*, *Polygonum maritimum*, *Raphanus raphanistrum* subsp. *landra*, *Atriplex prostrata*, *Chamaesyce polygonifolia*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima* (Rivas-Martínez et al. 2002, Loidi et al. 2009).

Estado legal

A nivel autonómico la especie está incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas como Vulnerable, al igual que en la Lista Roja española (2008). En la Lista Roja de la Flora Vascular de la CAPV (2010) como En Peligro Crítico por lo que ha sido propuesta como En Peligro de Extinción dentro de la modificación que se está tramitando del Catálogo en 2010.

Los hábitats de interés comunitario involucrados son:

- 1210 - Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados (óptimo)
- 2110 - Dunas móviles embrionarias (subóptimo)
- 2120 - Dunas blancas móviles del cordón dunar con *Ammophila* (puntual)

El área de conservación no se encuentra incluido en ningún Espacio Natural Protegido, aunque dentro de la delimitación del Plan Territorial Sectorial de Ordenación del Litoral de la CAPV se incluye dentro de Áreas de Especial Protección Estricta (EP).

Dentro de la delimitación del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV parte de las áreas de recuperación del área de La Arena se incluyen dentro de Áreas de Especial Protección (EP).

Algunas de las Áreas de Recuperación propuestas se encuentran incluidas total o parcialmente dentro de los siguientes Espacios Naturales Protegidos de la CAPV:

- LIC ES2130003 Ría del Barbadún
- LIC ES2130007 Zonas litorales y marismas de Urdaibai
- LIC ES2120009 Iñurritza
- Biotopo Protegido de Iñurritza
- Reserva de la Biosfera de Urdaibai

El Área de la playa de Santiago (Zumaia) no se encuentra incluida en ningún espacio natural y, aunque forma parte del dominio público marítimo-terrestre, no se incluye entre las zonas protegidas en el PTS del Litoral por considerarla 'playa urbana'.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

En la CAPV se ha constatado su desaparición en, al menos, 8 localidades (Aseginolaza et al. 1985) y en la actualidad únicamente persiste una pequeña población en fuerte regresión en la playa de Gorrondatxe (Azkorri), en el municipio de Getxo (Campos et al. 2004).

La única población que subsiste en la CAPV, ha ido disminuyendo de tamaño en los últimos 10 años, y sus efectivos han disminuido desde 170 individuos en 2003 a 3 en 2009 y 2010. El número de núcleos en los que aparecía también se ha ido reduciendo paulatinamente de 7 a sólo 1. El arenal en el que habita sufre una importante presión humana estival a la que se añade una fuerte erosión de sus arenas cementadas, que parece haber contribuido a la desaparición de uno de los núcleos.

Factores limitantes y amenazas

Escasez y destrucción de su hábitat

Se trata de una especie estrictamente ligada a un hábitat muy concreto, las antedunas de los arenales costeros, hábitat que en la segunda mitad del siglo XX ha sufrido una fuerte alteración por la presión turística y la intensa utilización humana de todo el litoral de la Península, y el resto del mediterráneo en general. La generalización de la limpieza mecánica de las playas para retirar los restos que arroja el mar ha contribuido a su constante declive.

Tamaño de la población y aislamiento

La única población que perdura en la CAPV está constituida actualmente por una pequeña mancha que en agosto de 2010 contaba con 3 individuos reproductores. Además, se encuentra totalmente aislada de otras poblaciones de la costa cantábrica y litoral atlántico francés, donde también es una especie amenazada en regresión.

El hecho de que únicamente se conserve una población con una única localidad, de muy pequeño tamaño y aislada de otras, hace al taxon especialmente vulnerable ante cualquier tipo de alteración o evento catastrófico.

Presión humana

Se encuentra en una zona de intenso uso recreativo estival, que coincide precisamente con la época de desarrollo y reproducción de esta especie, entre mayo y septiembre (Campos et al. 2004). Los 51.774 m² de la playa en pleamar acogen cada verano un nivel de ocupación medio, pero que indudablemente incide negativamente sobre el hábitat y los ejemplares de *Chamaesyce pepelis*. Muchas personas mueven las piedras que protegen a esta especie del pisoteo, habiéndose constatado ésta como una de las principales causas que han provocado la disminución de su tamaño poblacional en los últimos años, durante los que también se han observado ejemplares pisoteados, arrancados y/o mutilados, como consecuencia del tránsito humano y la instalación de toallas de playa.

Erosión de la playa

En los últimos años, algunos temporales han ocasionado una notable erosión de las arenas cementadas en algunos sectores de la playa. Esto ha originado la desaparición de la plataforma donde se asentaba uno de los núcleos presentes aún en 2004 (Campos et al. 2004).

Especies invasoras

En el hábitat donde se encuentra *Ch. peplis* aparece también una especie alóctona de origen americano del mismo género, *Chamaesyce polygonifolia*, que presenta los mismos requerimientos ecológicos que su congénere autóctona (Campos et al. 2003, Campos & Herrera 2009) y, por tanto, está sufriendo las mismas agresiones; debido a esto, el tamaño de su población también se ha reducido en los últimos años. Suele germinar un poco antes, por lo que en situaciones muy puntuales, o primaveras secas, puede competir exitosamente con *Ch. peplis* por el agua, los nutrientes y la protección de las piedras (Campos 2010).

Actuaciones desarrolladas para su conservación

Estudios y seguimientos

Desde 2001 se están realizando seguimientos del estado de la población (Silván & Campos 2002, Campos et al. 2004). Durante estos años se han censado los ejemplares reproductores, tomado medidas morfométricas y cuantificado la producción de flores y frutos.

En 2004 el Gobierno Vasco contrató la elaboración de un informe y el borrador del plan de gestión para esta especie (Campos et al. 2004).

En agosto de 2010 se visitó la población ibérica más cercana, la de las Dunas de Liencres (LIC ES1300004), para valorar su idoneidad como población donante de germoplasma para reintroducciones en la CAPV. Se censaron un total de XXX ejemplares

Actuaciones in situ

En julio de 2010 se ha puesto en conocimiento del área de medio ambiente del ayuntamiento de Getxo la situación de esta especie y en agosto se ha realizado un vallado disuasorio, únicamente donde se encontraban los tres ejemplares reproductores de 2010, que creemos que ha llegado tarde, para garantizar el ciclo reproductivo de este año.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Criterios utilizados para la delimitación de las áreas de aplicación.

El área de conservación se ha delimitado teniendo en cuenta el área de hábitat adecuado para la especie (ver anexo) donde la especie está presente o lo ha estado durante los últimos 6 años, por lo que es probable que aún puedan quedar semillas viables en el suelo.

El área de recuperación se ha delimitado, sobre ortofotografía del Gobierno Vasco del año 2009 (037-2-8, 037-4-6, 037-4-7, 037-5-6, 038-4-6, 038-5-6, 038-4-5, 38-5-5, 038-5-7, 063-7-2, 064-1-3), tras visitar los enclaves en 2009-2010, teniendo en cuenta la existencia de hábitat adecuado para la especie, o posibilidad elevada de recuperación y/o mejora del mismo a corto plazo, en aquellos arenales de donde se tiene constancia de la desaparición de la especie en tiempo históricos, según la información recopilada por Silván & Campos (2002), Campos et al. (2004) y Aizpuru et al. (2010).

Áreas de conservación

El área de conservación se limita al frente dunar de la playa de Gorrondatxe (Azkorri) perteneciente al municipio de Getxo, en el límite superior de las pleamares vivas, donde la especie aún está presente o lo ha estado en los últimos 6 años. Se han delimitado 3 parcelas, con una superficie total de 1.084,5 m² (0,109 ha), todas dentro del Dominio público marítimo-terrestre. En la delimitación del Plan Sectorial de Ordenación del Litoral de la CAPV, las áreas de conservación de *Chamaesyce pepalis* se incluyen dentro de Áreas de Especial Protección Estricta (EP).

Código parcelas catastrales: 48-44-0-0-2-90000-1

Áreas de recuperación

Corresponden a la superficie de playa-duna donde aún se conserva el hábitat adecuado para la especie y que engloba zonas donde la especie aún está presente o se tiene constancia de su desaparición en tiempos históricos. Se han delimitado un total de 22 parcelas en 6 arenales (ver planos), con una superficie total de 80.900 m² (8,09 ha), todas dentro del Dominio público marítimo-terrestre.

- 1) Área de La Arena: municipio de Muskiz
Cuatro parcelas en el sector occidental del arenal. Superficie total: 15.375,8 m²
Código parcelas catastrales: 48-71-0-0-4-90013-1
- 2) Área de Punta Galea: municipio de Getxo
Una parcela en la cala de Tunel Bekoa y otra en la cala adyacente al noreste. Superficie total: 1427,7 m²
Código parcelas catastrales: 48-44-0-0-2-90000-1
- 3) Área de Gorrondatxe (Azkorri): municipio de Getxo
Cuatro parcelas situadas a lo largo del arenal. Superficie total: 4.492,7 m²
Código parcelas catastrales: 48-44-0-0-2-90000-1
- 4) Área de Urdaibai. 8 parcelas. Superficie total: 49836,3 m²
Una parcela en el Relleno de San Cristóbal (municipio de Busturia): 753,4 m²
Código parcelas catastrales: 48-21-0-0-7-90058-1
Una parcela en el Relleno de San Antonio (municipio de Sukarrieta): 12.550,3 m²
Código parcelas catastrales: 48-76-0-0-1-90003-1
Dos parcelas en la Playa de Kanala (municipio de Gautegiz-Arteaga): 3.069,8 m²
Código parcelas catastrales: 48-41-0-0-1-90000-1
Una parcela en la Playa de Laida (municipio de Ibarangelu): 30.037, 2 m²
Código parcelas catastrales: 48-48-0-0-8-90029-1
Tres parcelas en la Playa de Laga (municipio de Ibarangelua). 3.425,7 m²
Código parcelas catastrales: 48-48-0-0-9-90004-1
- 5) Playa de Santiago: municipio de Zumaia.
Dos parcelas en la duna embrionaria. Superficie total: 3.276 m²
Código parcelas catastrales: 20-81-0-0-100-90000-1
- 6) Área de Iñurritza: municipio de Zarautz
Dos parcelas en el sector oriental. Superficie total: 6.509,6 m²
Código parcelas catastrales: 20-79-0-0-100-90000-1

Programa de medidas y actuaciones

Proteger los hábitats de las zonas designadas como áreas de conservación y algunas de recuperación del taxon en la CAPV, mediante vallados disuasorios

Vigilar y restringir el acceso a las zonas de conservación y recuperación durante la época de reproducción: mayo-octubre.

Restaurar los hábitats degradados adecuados para la especie en zonas del dominio marítimo terrestre de las áreas de recuperación que puedan albergar fitocenosis sabulícolas halonitrófilas (Cod NAT 2000: 1210 y 2110) garantizando el restablecimiento de la dinámica dunar natural. No realizar labores mecanizadas de limpieza en las áreas de conservación y recuperación. De ser necesario, se optará por métodos manuales y siempre fuera del periodo en el que la especie está presente: mayo-octubre.

Eliminar especies invasoras que compiten por el hábitat: *Chamaesyce polygonifolia*, *Oenothera glazioviana*, *Oenothera x fallax*, *Carpobrotus edulis*, etc...

Estudio de la diversidad genética y viabilidad de la población y su proximidad genética con respecto a otras poblaciones peninsulares, como base para valorar la posibilidad de reintroducción del taxon en las áreas de recuperación propuestas donde el taxon ha desaparecido, teniendo en cuenta la dificultad de obtener germoplasma, debido al pequeño tamaño de la población de la CAPV que perdura, y a su estado crítico en territorios cercanos.

4 – Parte descriptiva

Taxonomía

El nombre científico de la planta es *Chamaesyce peplis* (L.) Proch. in Consp. Syst. Tithymalus: 15 (1933).

Sinónimos: *Euphorbia peplis* L., *Tithymalus peplis* (L.) Scop., *Anisophyllum peplis* (L.) Haw., *Chamaesyce maritima* S.F. Gray, *Tithymalus auriculatus* Lam.

Familia: Euphorbiaceae

Descripción y biología

Pequeña planta anual de hábito postrado, glabra, glauca, ramificada desde la base, con tallos carnosos de hasta 35 cm, generalmente con 4-5 ramas frecuentemente de color rojo. Hojas pequeñas, opuestas, carnosas, con estípulas (Castroviejo et al. 1997). Presenta flores unisexuales reunidas en pequeñas inflorescencias hermafroditas y verdosas, situadas en las axilas de las hojas, que se asemejan totalmente a flores y se denominan ciatios. El conjunto está rodeado por unas glándulas transversalmente elípticas, brillantes, de color ámbar-rojizo que liberan un néctar atractivo para las hormigas que son los insectos polinizadores de estas plantas. Fruto en cápsula esquizocárpica trilocular, subesférica, de color púrpura, profundamente sulcada y de superficie casi lisa, con los mericarpos aquillados, con 3 Semillas lisas piriformes de color grisáceo, de unos 2-3 mm.

Germina entre mayo y junio, aprovechando las precipitaciones primaverales. Las flores se desarrollan entre finales de junio y septiembre y los frutos van madurando progresivamente entre julio y octubre. La dispersión de las semillas tiene lugar a medida que van madurando los frutos, sobre todo en la segunda mitad del verano y la senescencia de la planta es patente ya a lo largo del mes de octubre.

Descripción del hábitat

Es una especie exclusiva de las antedunas de los arenales costeros, donde la salinidad es muy marcada, debido a que se ven inundadas varias veces al año por las pleamares y a su vez sufren un aporte importante de compuestos nitrogenados y fosforados, como consecuencia de los arribazones de marea y la acción antropozoógena durante el período estival (Loidi & Campos 2008). De manera secundaria puede aparecer en claros originados en los cordones dunares de las dunas móviles y semifijas (Cod NAT 2000: 2110 y 2120), con deposición de materia orgánica originada fundamentalmente por la acción humana. Algunas de las especies que le acompañan frecuentemente en el área cantábrica de su distribución son: *Cakile maritima* subsp. *integrifolia*, *Salsola kali* subsp. *kali*, *Polygonum maritimum*, *Raphanus raphanistrum* subsp. *landra*, *Atriplex prostrata*, *Chamaesyce polygonifolia*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima* (Rivas-Martínez et al. 2002, Loidi et al. 2009)

Se la considera una especie característica de la clase *Cakiletea maritimae* (Rivas-Martínez et al. 2002) presente en la Península Ibérica en comunidades halonitrófilas de las alianzas *Cakilion maritimae* (mediterránea) y *Atriplicion littoralis* (eurosiberiana). En el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco y el resto del cantábrico, las comunidades que forma se incluyen en la asociación *Honckenyo peplidis-Euphorbietum peplis* (Loidi et al. 1997), correspondiente con el Hábitat de Interés Comunitario de la Red Natura 2000 (Anexo I de la Directiva 92/43/CEE) denominado “Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados” (Cod NAT 2000: 1210) (Royo & Traveset 2009).



Plan de recuperación de *Culcita macrocarpa* C. Presl

1 – Presentación

El taxon

Pteridófito de la familia Dicksoniaceae con frondes que llegan a alcanzar los 2,5 metros de longitud. Tiene un rizoma de tonos rojizos y la lamina 2 a 5 veces pinnada, algo coriácea y brillante. Por su gran tamaño y la forma de las frondes puede diferenciarse fácilmente del resto de helechos del País Vasco.

Ecología y distribución general

Este geófito requiere unas condiciones ecológicas muy estrictas: alta humedad edáfica y atmosférica, substratos muy húmicos, escasas oscilaciones de temperatura y sombra permanente. Debido a ésto se refugia en fondos de barrancos silíceos, por lo general en roquedos y taludes (especie rupícola).

Endemismo ibero-macaronésico. Únicamente vive en la Macaronesia (Azores, Madeira y Canarias) y en la Península Ibérica, donde se localiza en Cádiz, en las sierras de Algeciras y en unas pocas localidades diseminadas a lo largo del litoral cantábrico: Bizkaia, Cantabria, Asturias y La Coruña. En Portugal se considera subespontánea en la sierra de Valongo. Las poblaciones vascas constituyen el límite oriental absoluto en la distribución mundial de este taxon.

Estado legal

Está incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas del País Vasco en la categoría de Vulnerable y ha sido propuesta como En Peligro de Extinción dentro de la revisión que se ha hecho del Catálogo en 2010. También figura en el Anexo II de la Directiva Hábitats y en el Anexo I del Convenio de Berna.

En la Lista Roja del País Vasco se ha evaluado en peligro crítico de extinción (CR) y en la Lista Roja de la Flora Vascular Española 2008, En Peligro (EN).

El hábitat en el que se localiza es de interés europeo, prioritario: 91E0, bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).

La población de Trucíos se encuentra en el Parque Natural y LIC Armañón (ES2130001), y la de Bermeo en el LIC Red Fluvial de Urdaibai (ES2130006), dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Por su parte la población de Bakio no se ubica en el interior de ningún espacio natural protegido, aunque sí en MUP cuyo titular es la Diputación Foral de Bizkaia.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

En el País Vasco, se limita a tres localidades en Bizkaia. La primera población se encontró en 1989 (ALEJANDRE, 1989), entre Bakio, Arminza y Mungia, en el barranco de Portume, con ejemplares muy escasos, (BARREDO, 1996). En 2001 se localizó una nueva población en el barranco de Artigas (Bermeo - Busturia (SOCIEDAD DE CIENCIAS NATURALES DE SESTAO, 2001). Finalmente, PÉREZ DE ANA, (2003-2004) localizó una tercera población en Trucíos, en el regato de los Ladrones, comentando que ya fue citada por BARREDO, (1996) aunque este autor la

situó en terrenos de Cantabria. En concreto estas poblaciones se localizan en las cuadrículas UTM de un kilómetro de lado: Portume, 30TWP1208 (municipio de Bakio, polígono 4, parcela 183, de titularidad pública), Artigas, 30TWP2104 (municipio de Bermeo, polígono 9, parcelas 9, 10 y 16, de titularidad privada) y los Ladrones, 30TVN7394 (municipio de Trucíos, polígono 12, parcela 1, de titularidad pública).

Durante 2010 se han visitado las tres poblaciones para determinar su estado. En la población de Portume se han contabilizado un total de 40 frondes y se estima que son 9 los ejemplares; en los Ladrones se han contabilizado 18 frondes, con una estimación poblacional de 4 ejemplares y finalmente en Artigas, se han contabilizado un total de 143 frondes, y se estima el número de ejemplares en torno a 20-22, siendo esta última la población más nutrida. Se pueden considerar muy pequeñas si se compara con las poblaciones de Eume (Galicia), que cuentan con unos 1000 individuos (QUINTANILLA, 1997).

Factores limitantes y amenazas

QUINTANILLA et al. (2004) señalan que no hay evidencia de que sus poblaciones estén amenazadas por causas naturales aunque el conocimiento de su biología es aún muy escaso, siendo los principales problemas para su conservación la destrucción del bosque y su sustitución por cultivos forestales, la construcción de minicentrales hidroeléctricas y las visitas vandálicas a las poblaciones.

La principal amenaza que soportan las poblaciones vizcaínas radica en el manejo de las plantaciones forestales que rodean dos de las tres poblaciones (Bermeo y Bakio). Por otra parte, al situarse en taludes con gran pendiente, los desprendimientos naturales pueden afectar significativamente a las poblaciones.

Se han localizado además ejemplares de especies exóticas (esencialmente *Chamaecyparis lawsoniana* y *Acacia dealbata*) que crecen en situaciones con escaso suelo con lo que son frecuentes las caídas de ejemplares que pueden afectar a este helecho.

Actuaciones realizadas para su conservación

Hasta ahora se han limitado a los seguimientos de su población en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (PRIETO, 2008)

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Área de conservación

Se localiza en los lugares que ocupa a orillas de los tres arroyos en los que se encuentra: Usategiko o Portume (límites entre Armintza y Bakio), Artike o Artigas (Bermeo) y Los Ladrones (Trucíos).

Área de restauración

A priori, podría decirse que un buen número de arroyos de la zona litoral vizcaína cumplen los requisitos suficientes para la instalación de esta especie. Se desconoce si la falta en esos otros arroyos se debe a causas humanas (diferentes impactos a lo largo de la historia) o se debe a causas naturales. Se disponen como áreas de recuperación las áreas más próximas a sus áreas de conservación en los propios arroyos en los que se ha localizado, 100 m aguas arriba y otros 100 aguas abajo, en una banda de 15 m de anchura desde el borde del cauce en cada orilla.

Parcelas catastrales

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Lo más urgente es mantener y/o recuperar los bosques de ribera y evitar las afecciones directas provocadas por los cultivos forestales próximos, tanto en las áreas de conservación como en las de recuperación..

Como actuaciones específicas se deben eliminar (de forma cuidadosa) todos aquellos ejemplares de especies exóticas y efectuar, en los casos necesarios, plantaciones con especies autóctonas de ribera.

Para ello en el caso de la población de Bermeo es necesario establecer contacto con los propietarios de las parcelas y llegar a acuerdos para su realización. No así en las otras dos poblaciones ya que se trata de terrenos públicos

Medidas y actuaciones necesarias

Se debe continuar con los seguimientos de sus poblaciones para poder detectar a tiempo cualquier evento que pudiera perjudicar sus poblaciones.

Medidas y actuaciones convenientes

Conservación de esporas a medio plazo y desarrollo de protocolos de propagación y cultivo, con el fin, entre otros, de reforzar las poblaciones existentes.

Conservación de ejemplares vivos, originarios de estas poblaciones, en jardines botánicos.

4 – Parte descriptiva

Descripción

Especie muy robusta, que llega a alcanzar los 2,5 metros de longitud. Rizoma grueso con tricomas rojizos, muy finos y largos de hasta 6 cm de longitud. Presenta (2) 3 – 5 frondes por rizoma, con pecíolo fuerte, dilatado y sulcado en la base. La lámina es de longitud similar a la del pecíolo, 2 - 5 veces pinnada, triangular (aproximadamente tan larga como ancha), coriácea y brillante, algo más oscura por el haz. Los soros, marginales, de 1,5 a 3 mm, con indusios reniformes.

Los tallos se desarrollan horizontalmente sobre el sustrato con un crecimiento anual de aproximadamente 1 cm². Dado que se pueden medir longitudes de tallo superiores a 1 m, se deduce que los individuos son muy longevos.

Plan de recuperación de *Dactylorhiza sulphurea* (Link) Franco *D. markusii* (Tineo) H. Baumann & Künkele

1 – Presentación

El taxon

Esta planta, es una de las orquídeas más raras de la CAPV. Es una herbácea vivaz, con tallos erguidos que alcanzan un palmo y medio de altura, aproximadamente. Hojas oblongo lanceoladas y flores de color amarillo pálido, casi blanquecino, con el espolón dispuesto de forma horizontal, más largo que el labelo y con el extremo recurvado hacia arriba.

Distribución general y ecología

Esta orquídea tiene distribución general mediterránea occidental, siendo conocida en Sicilia, Cerdeña, Norte de África y la Península Ibérica, donde alcanza sus límites septentrionales en la cabecera del río Ega y en el Valle del Ebro, en comarcas del sur de Álava y de las vecinas Navarra y La Rioja, en las que es igualmente rarísima. No pasa a territorios más norteños, de clima más frío y húmedo.

En la CAPV la primera y hasta ahora única referencia es la de Alexandre & Al. (1987a) para Orbiso (Vi), 30T-WN5528, 600 m, basada en el pliego VIT 13.606, colectado por P.M. Uribe-Echebarría el 19 de mayo de 1986, en claros de carrascal sobre sustrato arenoso.

Hermosilla & Sabando (1996) recuerdan dicha cita y la navarra de Ayegui, debida a Van Der Sluys & González Artabe (1982), y comprobada por los primeros. En Hermosilla & Sabando (1997) se aporta la primera localidad riojana conocida para la planta, que es Cidamón (La Rioja).

En sus localidades conocidas del entorno, habita en pastos de tipo xerófilo o meso-xerófilo, que ocupan claros y bordes de carrascales mesomediterráneos. Por su composición florística, dichos pastos se corresponden con el hábitat de interés comunitario prioritario 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea.

Estado legal

En el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas como “Vulnerable”, En la Lista Roja de la CAPV (2010) se cataloga como CR y se propone como En Peligro de Extinción en de la revisión que se ha hecho del Catálogo en 2010.

No existe ninguna figura de protección legal que garantice el que las áreas de aplicación no sufran alteraciones irreversibles que puedan eliminar la población de la planta. Únicamente podemos señalar que el propio bosque de Arta-Elano, en Orbiso, constituye el hábitat de interés comunitario 9340, Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*,. Del mismo modo, señalaremos que los claros herbosos de dichos carrascales, aunque son bastante variados, tienen elementos florísticos que permiten asignarlos al hábitat de interés comunitario prioritario 6220*, es decir los pastos xerófilos de *Brachypodium retusum* con tomillo (*Thymus vulgaris*) y aulaga (*Genista scorpius*).

La única población de la CAPV, formada por una docena de plantas en el seno de un carrascal del sureste de Álava afectado por cortas para leña (suertes foguerales), arreglos y ensanchamientos de las pistas de parcelaria que pasan justamente al lado de la población, y remociones del suelo por hozaduras del jabalí.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Desde su descubrimiento en la CAPV en el año 1986, en un punto del sureste de Álava, no se ha encontrado en más localidades. Aunque no se ha hecho un seguimiento anual de la población, podemos indicar por simple estimación visual que la zona donde vive la orquídea se ha visto afectada por la modificación de la antigua pista agrícola, hoy convertida en una ancha vía asfaltada con amplios taludes a ambos lados. Las tareas de modificación de la pista han supuesto la fragmentación de la única población conocida y, probablemente, la disminución del número de ejemplares.

Factores limitantes y amenazas

Las amenazas detectadas derivan principalmente de actividades humanas como las suertes foguerales, mediante las que se cortan troncos y ramas de encina (principalmente), que después de ser troceadas se acumulan para su secado en el propio lugar de las cortas. Con ello se puede dar el caso de que afecten mecánicamente a las plantas de la población existente. Otra amenaza directa consiste en la construcción y labores de mejora, ensanche y asfaltado de algunos caminos agrícolas, como es el caso del que atraviesa la población de la orquídea precisamente por su mitad, habiendo eliminado varias plantas que hace años vivían en los márgenes del antiguo camino.

También las hozaduras del jabalí pueden afectar a la población negativamente, en el caso de afectar a los tubérculos (dado su pequeño número), aunque en el pasado pudieron servir de vehículo para la expansión de la planta y del micelio del hongo u hongos asociados. Las observaciones de Enrique Pérez de Arriba, guarda de Montes de la Diputación Foral de Álava, y del propio autor de este Plan, coinciden en que también tiene efectos negativos la depredación por limacos, que han comido hojas y flores de alguna de las plantas, mermando la ya de por sí exigua población de la orquídea.

El hecho de que todo el bosque de Arta-Elano esté dividido en parcelas de propiedad privada supone un riesgo añadido, al poder tomar los propietarios decisiones de cambio de uso que pongan en grave peligro la supervivencia de esta orquídea.

Actuaciones realizadas para su conservación

El trabajo de campo en 2010 se ha enfocado a precisar la distribución de *Dactylorhiza sulphurea* en su área conocida del sureste de Álava, tratar de descubrir nuevas localidades, así como a avanzar en el conocimiento de su biología, estrategias adaptativas al medio en el que vive y amenazas que afectan a su distribución y provocan su situación precaria. La localidad de Orbiso, así como otras zonas de Campezo de características ambientales similares, han sido visitadas los días 5 de abril, 30 de abril, 10 de mayo (Enrique Pérez de Arriba), 28 de mayo y 29 de julio.

Estudios

Como resultado de las salidas de prospección realizadas se han podido precisar aspectos de la fenología de la planta. Así, en la primera visita del día 5 de abril no se observaron todavía las hojas basales. El inicio de la floración puede observarse el 30 de abril, y el comienzo de la formación de los frutos era visible el 28 de mayo, habiendo madurado y soltado las semillas antes del 29 de julio (visita conjunta con Joseba Garmendia y Leire Oreja). Desde esta última fecha la planta se marchita y desaparece hasta mediados de abril, en que reanuda su ciclo.

Casualmente, el redactor de este Plan, durante alguna de las visitas a la zona se encontró con vecinos de Orbiso, que en principio se interesaron por la orquídea al darse cuenta de que, por lo que se sabe, es una rareza en nuestra Comunidad Autónoma.

Actuaciones in-situ

No se han efectuado recolecciones de semillas ni traslado de plantas vivas a instalaciones controladas, para no dañar la exigua población conocida, a la espera de que se ultimen los métodos de germinación y cultivo de las orquídeas.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

La zona donde se encuentra la población de esta planta es el carrascal de Arta-Elano, al sur de la ermita de Santa Lucía, en el término de Orbiso (municipio alavés de Campezo/Kanpezu). La población se extiende por las parcelas de propiedad privada (Catastro de Álava) números 1245 y 1246.. Con los datos concretos sobre presencia actual de la planta y ambientes similares se han precisado las áreas de conservación y de recuperación a las que se aplica el proyectado Plan.

Área de conservación

Se ha dibujado un solo polígono que refleja la localización de la única población conocida actualmente para la planta en la CAPV. Puede observarse que se sitúa en las inmediaciones de una pista agrícola que la atraviesa, dividiéndola en dos mitades, una al norte de la pista y otra al sur de la misma.

Área de restauración y justificación

Por la similitud de condiciones ecológicas y el carácter homogéneo del carrascal (o encinar) de Arta-Elano, se ha extendido el área de recuperación a la casi totalidad del mismo.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Para la obtención de material reproductivo, durante la vigencia del Plan solamente se retirarían dos individuos de la población natural para tratar de multiplicarlos vegetativamente.

Con el mismo carácter urgente se propone informar a la guardería de Montes y a los propietarios de las fincas de Orbiso. Con el conocimiento de las partes implicadas se procedería al vallado de las zonas concretas donde se han observado las plantas en el año 2010. Los vallados se mantendrían durante los tres primeros años de vigencia del Plan.

Medidas y actuaciones necesarias

Se plantearían traslocaciones del taxon en el caso de que fuera inminente un cambio radical de usos en el encinar de Arta-Elano, que amenazara con la extinción drástica de la planta. Para prevenir este supuesto habrían de cumplirse las medidas urgentes arriba indicadas.

Preparación y colocación de un cartel informativo y reuniones con vecinos y propietarios de las áreas de Aplicación. Se consideran ambas medidas convenientes para conocimiento por la población local y visitante del Plan y evitar el vandalismo o los daños a la población de la orquídea por desconocimiento.

4 – Parte descriptiva

Descripción

Planta herbácea vivaz, con tubérculos inciso-lobulados, y tallos erguidos que alcanzan un palmo y medio de altura, aproximadamente. Hojas oblongo lanceoladas, generalmente sin manchas oscuras, las inferiores formando a modo de una roseta basal, las superiores alternas, estrechas, parecidas a las brácteas, que son verdosas y lanceoladas, más largas que las flores. Éstas son de color amarillo pálido, casi blanco, con el espolón dispuesto de forma horizontal, más largo que el labelo y con el extremo recurvado hacia arriba. Los dos pétalos laterales convergen a modo de pequeño casco, por detrás del cual sobresalen los tres sépalos erguidos y separados. Florece en abril y mayo, y los frutos maduran para el inicio del verano.

Como es general en la familia de las orquídeas (Orchidaceae), la fecundación se realiza por mediación de insectos, normalmente himenópteros y dípteros. Los machos se posan en el labelo, atraídos mediante engaños diversos (la forma que recuerda la de las hembras de su especie, líneas de colores distinguibles por el insecto, ...), y cuando se alejan de la flor tras realizar la pseudocópula, se llevan pegados a su cuerpo los polinios llenos de polen, que pueden así fecundar otras flores sobre las que se posan para realizar la misma acción.

Las semillas son diminutas, de poquísimos peso y desprovistas de reservas alimenticias. Se desarrollan en el interior de los frutos, los cuales son cápsulas que al madurar se abren por surcos longitudinales, y tras ello las semillas son dispersadas por el viento.

Para germinar, las semillas tienen que caer en un lugar donde crezcan los micelios de los hongos a los que se asocian, ya que de no ocurrir esto, la germinación no puede producirse. Aunque una sola planta produce muchos miles de semillas, solamente un porcentaje mínimo llegan a germinar (se estima que como mucho el 1 por mil). Para mayor complicación, el proceso de formación de una nueva planta a partir de una semilla germinada es lentísimo, y en las orquídeas de nuestras latitudes se estima de forma aproximada que dura para la mayoría entre 3 y 5 años, habiendo casos en que dura menos y otros en que dura mucho más (LIZAJUR, 2001). El período de dormancia también es muy variable, y nosotros desconocemos en este momento si *Dactylorhiza sulphurea* es de las especies que germinan casi inmediatamente de caer las semillas al suelo, o si por el contrario las semillas entran en latencia hasta la primavera siguiente.

Descripción del hábitat

El hábitat en el que vive en nuestra zona *Dactylorhiza sulphurea* corresponde a unos carrascales clareados, en los que se da una mezcla de pastos xerófilos y mesófilos, además de alguna mata de brezal y las propias encinas y enebros. Estos bosques constituyen islas en una zona de cultivos intensivos de la cabecera del Ega.

La protección microclimática que propicia el arbolado parece decisiva para la vida de la orquídea, como lo es también la existencia de claros herbosos de pequeña extensión, en los que no exista densa sombra ni ocupación del terreno por matas y arbustos que desplazarían a la planta. Como se ha indicado más arriba coexisten plantas del bosque con otras de diversos tipos de pastos, entre ellos, los del hábitat de interés comunitario prioritario 6220*. Aportamos una lista tomada sobre el terreno, en la propia población de *Dactylorhiza sulphurea* y en su entorno inmediato.

Bellis sylvestris, *Brachypodium pinnatum*, *Brachypodium retusum*, *Carex flacca*, *Carex hallerana*, *Cistus albidus*, *Cistus salviifolius*, *Coris monspeliensis*, *Cytinus hypocistis*, *Erica arborea*, *Erica scoparia*, *Erica vagans*, *Genista scorpius*, *Geum sylvaticum*, *Helianthemum apenninum*, *Helianthemum cinereum*, *Juniperus communis*, *Lavandula latifolia*, *Quercus ilex*, *Thymus vulgaris*.

Plan de recuperación de *Diphasiastrum alpinum* L.

1 – Presentación

El taxon

Licopodiácea vivaz, con tallos principales cilíndricos que crecen aplicados al suelo, y de los que nacen pequeñas ramas erectas raramente de más de 10 cm. Los micrófilos escamiformes se disponen en cuatro filas recubriendo la rama. Estróbilos subsésiles con esporofilos bien diferenciados. Ramas estériles aplanadas y las fértiles cilíndricas.

Distribución general y ecología

Tiene una distribución circumboreal; habita en zonas templadas y frías del hemisferio norte. Dentro de la Península Ibérica se distribuye por el eje montañoso cántabro-pirenaico. Ha sido citada en León, Asturias, Cantabria, Bizkaia, Navarra, Huesca, Lérida y en el Principado de Andorra.

En el País Vasco sólo se conoce en la parte vizcaína del Monte Gorbeia correspondiente al municipio de Zeanuri, dentro del Parque Natural de Gorbeia. Esta población fue citada por primera vez por Báscones (1982). La dificultad de detección de la planta en sus hábitats naturales, debida a su pequeño porte y a la elevada cobertura de gramíneas y brezos que en general la cubren, ha podido contribuir a la escasez de citas en toda su área de distribución peninsular.

Es una planta de alta montaña (1100-2700 m), de lugares con alta innivación, húmedos y sombríos, con suelo ácido y rico en humus. Es por ello que encuentra su óptimo en comunidades de cervunales y brezales montanos y subalpinos. En Gorbeia, *Diphasiastrum alpinum* aparece casi exclusivamente en cervunales montanos de la asociación *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii nardetosum strictae* (Darquistade et al. 2004) y en brezales higrófilos dominados por *Erica tetralix* que se incluyen en la asociación *Erico tetralicis-Ulicetum gallii* (Silván & Campos 2001).

Estado legal

En el Catalogo Vasco de Especies Amenazadas como En Peligro de Extinción.

Mediante Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia 113/2006 ((BOB 129 de 6 de julio de 2006),), se aprobó el Plan de Gestión de *Diphasiastrum alpinum* (L.) J. Holub.

A pesar de estar protegida en casi todas las comunidades autónomas españolas donde está presente, no aparece recogida como especie amenazada en el Libro Rojo de la Flora Amenazada de España (Moreno 2008).

Los hábitats en los que aparece se encuentran recogidos como prioritarios en la Directiva Hábitats (92/43/CEE):

- 6230*, Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas.
- 4020*, Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*.

La población vizcaína se encuentra el Parque Natural y LIC (ES2110009) del Gorbea. Dentro de la zonificación del Parque la mayor parte del área de aplicación del plan aparece dentro de las Zonas de Conservación Activa I y una pequeña parte en Zonas de potenciación ganadera forestal.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Desde su descubrimiento en 1977 (Bascones 1982, Uribe-Echebarría 1982) se ha ido precisando su distribución en la Sierra de Gorbea pero no se han hallado nuevas poblaciones en el territorio. En 2001 (Silván & Campos 2001) se contabilizaron 19 ejemplares, 35 ejemplares en 2007 (Otxoa et al. 2007) y durante el año 2010 se han marcado un total de 44 ejemplares (García-Mijangos et al. 2010), de los que 13 han sido nuevos; por otro lado, 13 ejemplares de los señalados en años anteriores no han podido ser localizados. Este aparente incremento en el número de ejemplares en los últimos años, no parece reflejar sino un mayor esfuerzo de muestreo.

El estudio genético realizado en 2010 ha revelado que lo que tradicionalmente ha sido considerado como individuo, por la imposibilidad de comprobar la conexión de los tallos, en realidad incluye varios individuos resultado de la reproducción sexual, por lo que en adelante nos referiremos a dichas unidades discretas como "núcleo poblacional". Este descubrimiento es de vital importancia en el diseño de las medidas de gestión.

El tamaño de los núcleos poblacionales no suele ser muy grande; aproximadamente el 30% de los núcleos encontrados se extiende en menos de 1 m² de superficie. Los más grandes se encuentran entre los 8 y 10 m² de superficie, además de un núcleo muy desarrollado de aproximadamente 155 m². Se ha calculado el área de ocupación de la especie en Gorbea en 263 m².

Factores limitantes y amenazas

Tamaño de la población y aislamiento

El escaso número de ejemplares existentes en Gorbea (se conocen 44 núcleos de pequeño tamaño hasta la fecha) y su aislamiento geográfico de las poblaciones más cercanas en la Cordillera Cantábrica y Pirineos, hacen que el intercambio genético se vea muy reducido, con el consecuente riesgo de un aumento de la endogamia y la disminución de la heterocigosis; esto aumenta posibilidad de aparición de problemas genéticos y una escasa defensa ante posibles fenómenos estocásticos que alteren las actuales condiciones ambientales de la planta. No obstante, el análisis genético realizado en 2010 refleja que no parece existir problemas en este sentido (García Mijangos et al. 2010).

2.2. Escasez de hábitats adecuados

A juzgar por la distribución de esta especie en el resto de la Península Ibérica, límite de distribución meridional en el suroeste de Europa, Gorbea es la única o una de las pocas cumbres silíceas de la CAPV con suficiente altitud para que se den las condiciones climáticas adecuadas para la supervivencia de esta especie, gracias a las elevadas precipitaciones y la frecuencia y persistencia de nieblas. A priori, esto hace pensar que sería poco viable la reintroducción de esta especie en otras áreas del País Vasco.

2.3. Presión ganadera

La principal amenaza proviene de la ganadería; aunque no se ha constatado depredación directa de *Diphasiastrum*, sí se han observado múltiples fragmentos secos, tal vez arrancados por el pisoteo o mordisqueo del ganado. Este aspecto ya fue puesto de manifiesto por Silván & Campos (2001). Muchos de los ejemplares se encuentran en zonas de elevada pendiente, donde es inevitable su arranque accidental si son pisados por ganado mayor (caballos y vacas) o personas. Suelen ser ramas aéreas de tallos plagiótropos todavía no bien enraizados. La pérdida de estos fragmentos podría limitar el crecimiento, pero no parece poner en peligro la supervivencia del individuo, al menos en aquellos de mayor tamaño.

Durante los muestreos de 2010 se han observado multitud de hozadas de jabalí en los pastos cercanos a los núcleos poblacionales de *Diphasiastrum*, sobre todo en las inmediaciones de algunas dolinas donde habita. La cobertura herbácea de algunas dolinas vecinas ha sido totalmente removida, por lo que se teme que en el futuro algunos ejemplares podrían resultar seriamente dañados.

Presión humana

Por el gran número de pliegos de herbario que están registrados se sabe que ha sido intensamente herborizado en esta localidad y aunque esto podría haber afectado al desarrollo de los individuos (Uribe-Echebarría & Campos 2006), el descubrimiento de nuevos núcleos poblacionales durante 2010 induce a pensar que probablemente sólo algún ejemplar concreto, cuya localización se conocía con precisión, ha sido objeto de tales recolecciones.

La zona de Gorbea, con su emblemática cruz en la cima, es uno de los lugares más frecuentados por montañeros y excursionistas, tanto procedentes de Álava como de Bizkaia. Si bien casi todos los núcleos se localizan en zonas suficientemente alejadas de las sendas más comunes, algunos ejemplares se hallan localizados en la proximidad de senderos muy transitados. A veces se realizan actos multitudinarios con gran número de asistentes, en los que el pisoteo puede convertirse en un factor de riesgo ante la facilidad con que se desprenden los fragmentos de *Diphasiastrum*, sobre todo en las zonas de fuerte pendiente.

Actuaciones desarrolladas para su conservación

Estudios y seguimientos

Esta especie ha sido censada periódicamente desde el año 2001 (Silván & Campos 2001, Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao 2002, Otxoa et al. 2005, 2007).

Durante el año 2010 se ha realizado un censo y seguimiento de la población de *Diphasiastrum alpinum* en Gorbea, como parte de los trabajos de seguimiento y monitorización de esta especie que ha encargado la Diputación de Bizkaia al Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la UPV (García-Mijangos et al. 2010), de acuerdo con su plan de gestión.

Durante este periodo se han realizado búsquedas de nuevos individuos y confirmación de la supervivencia de ejemplares ya conocidos. Además, se realizaron marcajes para facilitar su posterior localización y se tomaron medidas morfométricas y reproductoras (tamaño, longitud de ramas, número de estróbilos...).

Se han encontrado 7 núcleos con estructuras reproductoras. El número de estróbilos que se producen en cada núcleo poblacional es variable; se ha estimado una producción de más de 100 estróbilos en un núcleo de 9,69 m², 25 estróbilos en uno de 8 m² y menos de 10 en uno de 7 m². También se puede dar producción de estróbilos en núcleos pequeños (<1,5 m²). Se ha observado la presencia simultánea en algunos individuos de esporofilos que ya habían dispersado las semillas junto a otros que se encontraban en un estado de desarrollo muy inicial. Se han marcado mediante hilos de colores estos estróbilos para comprobar si el desarrollo del estróbilo comienza el año anterior a la dispersión de sus esporas.

Actuaciones ex situ

En verano de 2010 se han recolectado esporas de los estróbilos de algunos individuos maduros para intentar hacerlas germinar en el laboratorio y obtener la generación gametofítica.

En el marco del citado proyecto de seguimiento de *Diphasiastrum alpinum* financiado por la Diputación Foral de Bizkaia, se han recogido pequeñas muestras de material de ciertos individuos para su estudio genético. Este trabajo se ha llevado a cabo con la colaboración de varios investigadores de la Universidad de Oviedo con amplia experiencia en este tipo de estudios en plantas de la alta montaña cantábrica (Cires et al. 2009). Los análisis genéticos han revelado que la población de Gorbea no presenta problemas genéticos que amenacen su supervivencia y que no presenta grandes diferencias genéticas con la población asturiana comparada. Además, la elevada variabilidad genética encontrada en los núcleos poblacionales muestreados en Gorbea confirma que no están compuestos por un único individuo clonal, sino que los “ramets” observ-

ables corresponden a más de un individuo, fruto de la reproducción sexual. Este descubrimiento contrasta con la idea que se tenía hasta ahora y condiciona completamente tanto el diseño de nuestro poblacional como las estrategias de conservación y gestión de la especie.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Criterios utilizados para la delimitación de las áreas de aplicación.

El área de conservación se ha delimitado teniendo en cuenta el área de hábitat adecuado para la especie donde actualmente existen núcleos poblacionales o ejemplares, o bien han sido señalados durante los últimos 6 años.

El área de recuperación se ha delimitado, sobre ortofotografía 087-2-7 del Gobierno Vasco del año 2009, tras visitar el enclave en 2010, teniendo en cuenta la existencia de hábitat adecuado para la especie, o posibilidad elevada de recuperación y/o mejora del mismo a corto plazo. En la práctica se han considerado las zonas que conectan los diferentes núcleos poblacionales expuestas al norte-noreste, con elevada pendiente, sobre suelos silíceos ocupados por cervunales y/o brezales de *Erica tetralix*, siempre dentro del rango altitudinal que presenta la especie en Gorbeia, en el que aparecen también otros elementos boreo-alpinos relicticos como *Ranunculus amplexicaulis*, *Campanula scheuchzeri*, *Euphrasia hirtella*, *Huperzia selago* y *Lycopodium clavatum* (Darquistade et al. 2004).

Las áreas de recuperación y conservación dibujadas pertenecen todas ellas al municipio de Zeanuri (Código catastral: 48-24-0-0-12-20-22).

No se han encontrado condiciones análogas de hábitat, sustrato, altitud y exposición en otras zonas del territorio, excepto en las inmediaciones de la cumbre del monte Zalama, donde sin embargo nunca ha sido señalada la presencia de *D. alpinum* y faltan también los otros elementos boreo-alpinos relicticos presentes en Gorbeia, por lo que no se ha seleccionado como área de recuperación.

Áreas de conservación

Debido a lo dispersos que aparecen los 44 núcleos poblacionales de *Diphasiastrum alpinum* detectados en Gorbeia, se han delimitado 33 parcelas que ocupan en total 2401,4 m², que incluyen todos los lugares donde la especie ha sido observada en los últimos años. Su tamaño es variable y oscila entre 2,38 y 810 m².

Código catastral: 48-24-0-0-12-20-22

Áreas de recuperación

Se han propuesto tres parcelas de recuperación que ocupan un total de 54745 m²; dos parcelas situadas en el sector Norte, de 32106 y 1323,6 m² y otra parcela en el sector Noreste, que ocupa 19315 m².

Código catastral: 48-24-0-0-12-20-22

Programa de medidas y actuaciones

Instalar un vallado que impida el paso del ganado a ciertas zonas más sensibles.

Estudio de la proximidad genética con respecto a otras poblaciones de la especie en la Península Ibérica, como base para futuros refuerzos poblacionales si fueran necesarios.

Tomar las medidas necesarias para evitar que actos multitudinarios en el Gorbea afecten a la población de *Diphasiastrum*.

4 – Parte descriptiva

Taxonomía

Nombre científico: *Diphasiastrum alpinum* (L.) J. Holub in Preslia 47:107 (1975).

Sinónimos: *Diphasium alpinum* (L.) Rothm., *Lycopodium alpinum* L.

Familia: LYCOPODIACEAE

Descripción

Planta herbácea con tallos principales cilíndricos, de hasta 1m, postrado-radicantes; ramas dicótomas, abundantes, de 4-7 cm, ascendentes, a veces procumbentes, revestidas de 4 filas de micrófilos decusados, escumiformes, enteros, heteromorfos. Estróbilos subsésiles, solitarios o geminados, de hasta 10 cm, en ramas del año anterior. Esporófilos ovados, acuminados y denticulados. Esporangios con dehiscencia apical. Esporas de 36-44 μm de diámetro, subtetraédricas, muricado-reticuladas. Protalo (gametófito) holosaprofítico, napiforme. $2n=44, 46, c.48; n=24=25$.

Con un sistema de crecimiento de tendencia radial, esta planta puede alcanzar dimensiones de varios metros. La ramificación es de tipo monopódico (el ápice de los tallos mantiene su crecimiento a lo largo de los años, mientras que de sus flancos van surgiendo ramas laterales secundarias) o simpódico (cuando un entrenudo deja de crecer, su yema apical muere y es sustituida por dos o más que, naciendo cerca del ápice, dan lugar a otras tantas ramas). En los entrenudos de los tallos y ramas reptantes se desarrollan macollas de pequeñas ramas erectas (3-10 cm), algunas de las cuales posteriormente se inclinan hasta plegarse a la topografía del suelo. Las raíces nacen a lo largo de los tallos y ramas reptantes.

D. alpinum es un licopodiófito que presenta dos generaciones independientes: esporófito (la dominante, productora de esporas) y gametófito (productora de gametos), de pequeño tamaño, prácticamente imposible de detectar en el campo. El esporófito puede reproducirse asexualmente; los tallos y ramas horizontales del mismo crecen a lo largo de los años y con el tiempo, van muriendo las partes más viejas, de modo que cada fragmento vivo de la planta se comporta como un ejemplar independiente pero contiene la misma información genética que la planta de origen.

El esporófito, mediante meiosis, produce esporas en sus órganos reproductores, llamados esporangios. Las esporas, tras su dispersión (entre agosto y octubre), germinan y dan lugar al gametófito, que en su madurez desarrolla órganos reproductores masculinos (anteridios) y femeninos (arquegonios). En ellos se producen, respectivamente, los espermatozoides masculinos y las ovocélulas femeninas. Los espermatozoides, una vez liberados navegan hasta los arquegonios para fecundar a las ovocélulas. Tras la fecundación de éstas se origina un embrión que al crecer dará lugar a una nueva generación esporofítica.

Descripción del hábitat

Es una planta de alta montaña (1100-2700 m), de lugares con alta innivación, húmedos y sombríos, con suelo ácido y rico en humus. Es por ello que encuentra su óptimo en comunidades de cervunales y en brezales montanos atlánticos de brecina (*Calluna vulgaris* y *Erica tetralix*), arándanos (*Vaccinium myrtillus*) y rododendros (*Rhododendron ferrugineum*). En la Cordillera Cantábrica aparece en comunidades de cervunal (alianzas *Nardion strictae* y *Violion caninae*) y en brezales silicícolas montanos atlánticos (alianza *Daboecion cantabricae*) (Silván & Campos 2001).

En Gorbeia, *Diphasiastrum alpinum* aparece casi exclusivamente en cervunales montanos (hábitat 6230 de la Directiva Hábitats) de la asociación *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii nardetosum strictae* (Darquistade et al. 2004). Estos pastos se caracterizan por la dominancia del cervuno, *Nardus stricta*, al que acompañan en mayor o menor medida otras especies características de estas comunidades como *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla*, *Agrostis hesperica*, *Agrostis capillaris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Jasione laevis* subsp. *laevis*, *Serratula tinctoria*, etc. Además, en estas zonas aparecen algunos elementos subalpinos refugiados en estas laderas expuestas al nor-noroeste y al noreste, por encima de los 1300 m de altitud, como, *Ranunculus amplexicaulis*, *Campanula scheuchzeri*, *Euphrasia hirtella*, *Huperzia selago* y *Lycopodium clavatum* (Darquistade et al. op.cit.).

También se desarrolla puntualmente en los brezales higrófilos dominados por *Erica tetralix* (hábitat 4020 de la Directiva Hábitats) que se incluyen en la asociación *Erico tetralicis-Ulicetum gallii*, en una variante particular que aparece en zonas donde se dan condiciones de hidromorfía (Heras et al. 2006), como ocurre en la ladera noreste, donde se localizan cerca de surgencias de agua. Son característicos además de *Erica tetralix*, otros elementos higrófilos como *Carex binervis* y en menor medida, y ya en el ecotono con los pastizales de cervuno, *Nardus stricta*, *Juncus squarrosus* e incluso distintas especies turfófilas del género *Sphagnum*; no suelen faltar otras especies propias de brezales ácidos como *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa* y *Erica vagans* (Loidi et al. 1997).

En Gorbeia la predominancia de vientos del noroeste, hace que las precipitaciones sean más intensas en la vertiente septentrional, mientras que la meridional se ve sometida muchas veces a sombra de lluvias. Éste es un aspecto muy importante para explicar la existencia en este macizo de especies vegetales de marcadas exigencias ombrófilas, propias de áreas montañosas más elevadas. En esta zona el número de días de precipitación es superior a 150 y los vientos son constantes y a menudo fuertes. Aunque la precipitación media registrada es de 1800 mm al año, en la cumbre del Gorbeia se estima que es incluso superior a los 2200 mm, debido a fenómenos de criptoprecipitación originados por las frecuentes nieblas que persisten a menudo en las áreas cumbreñas (Silván & Campos 2001).

Dentro de este contexto climático, en la localidad estudiada, *Diphasiastrum alpinum* aparece fundamentalmente en dos situaciones bien diferenciadas aunque ecológicamente similares. Por una parte existen algunos núcleos en la ladera orientada aproximadamente al N, y ocupan, dentro de ella, bien pequeñas dolinas, en el interior de las cuales se refugia en zonas de elevada pendiente expuestas al N-NW, bien laderas de fuerte pendiente en exposición estrictamente norte. Por otra parte, el resto de los núcleos se sitúa en la ladera de fuerte pendiente orientada NNE. Tanto una como otra situación favorecen la acumulación de las nieves invernales durante largos periodos. De esta manera puede explicarse la supervivencia de esta especie en unas cotas altitudinales que son relativamente bajas para lo que se conoce en otras regiones cercanas (Silván & Campos 2001).

Los suelos en los que crece *Diphasiastrum alpinum* son de textura franco-arenosa, edificados sobre areniscas que les confieren un marcado carácter ácido. La elevada pluviosidad registrada en la zona (> 1800 mm/año), provoca un fuerte lavado de cationes hacia los horizontes inferiores del suelo, permitiendo el desarrollo de una flora y vegetación de marcadas apetencias acidófilas. Estas condiciones, unidas a la su baja permeabilidad favorecen en algunas zonas fenómenos de hidromorfía y la abundancia de especies del género *Sphagnum*.

Plan de recuperación de *Drosera longifolia* L. *D. anglica* Huds.

1 – Presentación

El taxon

Esta planta carnívora es una herbácea endémica, de 10 a 15 cm de altura, con una roseta de hojas basales erguidas, de forma linear. Las hojas están cubiertas de pelos glandulosos rojizos, que sirven a la planta para atrapar y posteriormente digerir a sus presas (pequeños invertebrados). Del centro de la roseta de hojas nacen tallos erectos y desnudos, hasta dos veces más largos que las hojas, en cuyo ápice van los racimos de flores, pequeñas y blanquecinas, provistas de cinco pétalos de color blanco casi puro. La población de Álava, única conocida en la CAPV, se sitúa entre las muy escasas del Pirineo, Montes Cantábricos y Sistema Ibérico. La planta vive en hábitats muy frágiles y de reducidas dimensiones.

Distribución general y ecología

Especie circumboreal que se distribuye por el centro y norte de Europa, Norteamérica y Asia. Resulta muy rara en los países del sur de Europa en los que su presencia puede considerarse una reliquia de períodos climáticos más fríos y húmedos que el actual. En España sólo se conoce del Valle de Arán, en la vertiente norte de los Pirineos, de escasos puntos en Montes Cantábricos, uno del Sistema Ibérico (Alejandre & al., 2006) y de una sola localidad en el contacto de los Montes Altos de Vitoria y los montes de Izki (Álava), que estimamos puede considerarse como una sola población, con varias y pequeñas subpoblaciones, repartidas entre 1.000 y 1.100 m desde la solana del monte Kapilduy (Los Rosales) hasta el gran trampal de Santa Pezarra-Mendigorri. Dicha población se dio a conocer en un catálogo florístico provincial (Uribe-Echebarria & Alejandre, 1982), y luego se amplió información en catálogos autonómicos (Aseginolaza & al., 1984) y otros estudios e informes.

En nuestra zona habita en esfagnales y manantiales turbosos que se dan en zonas de contacto entre calizas y areniscas, a altitudes comprendidas entre los 950 y los 1100 m. Las calizas de los montes Kapilduy y Peña Hueca hacen de esponjas que absorben el agua que, justo en el contacto con las arenas subyacentes nace en pequeños manantiales que dan origen a arroyos de pequeño pero inagotable caudal, que no se secan en todo el año. De este hecho puede derivar el nombre popular de “Los Ríos”, que estos arroyitos reciben en las poblaciones de Arlucea y Virgala.

Las subpoblaciones ocupan superficies muy pequeñas, por lo peculiar del hábitat, que se reduce a veces a minúsculas cubetillas desperdigadas dentro de variados tipos de humedales.

Estado legal

Catalogada “vulnerable” en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, en ese mismo grado de amenaza figura en la Lista Roja 2008 de la Flora Vasculosa Española. Como CR en la Lista Roja de la CAPV (2010).

El hábitat en el que vive es de interés comunitario, 7230 Turberas bajas alcalinas .

La totalidad de las áreas de aplicación están incluidas en el Espacio Protegido (LIC y ZEPA ES2110019) dentro del Parque Natural de Izki, entre la solana del monte Kapilduy y la gran zapaca de Mendigorri.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Desde que se descubriera hace unos 30 años en una zona de la solana del monte Kapilduy, solamente ha sido posible aumentar el conocimiento de su distribución en la CAPV con pequeñas subpoblaciones muy cercanas a la primera que se encontró. Por otro lado, hemos sido testigos de que el ganado, durante veranos muy secos ha causado por pisoteo y remoción la desecación de parte de las subpoblaciones, con lo que la situación de la planta en nuestro territorio ha de calificarse de crítica.

Factores limitantes y amenazas

El hábitat de la única población conocida en la CAPV se ha reducido y degradado por pisoteo y remoción del ganado mayor (yeguas y vacas), lo que ha llevado consigo la desecación parcial de varios trampales (observaciones directas). La planta vive en humedales de muy pequeño tamaño y muy frágiles, susceptibles de graves alteraciones derivadas del pisoteo del ganado. Ello ha provocado la desecación de pequeños humedales donde hace años consta la existencia de la planta por observación directa.

Sin embargo, hay que decir que esta actividad en principio negativa para grupitos de la especie ya asentados puede ser positiva para permitir la instalación de nuevas colonias que, sin la acción agresiva del ganado mayor, podrían desaparecer al desarrollarse libremente las herbáceas más poderosas, como *Molinia caerulea*, *Schoenus nigricans* y *Cladium mariscus*.

Aunque se han llegado a contabilizar en el año 2006 algo más de 3.500 ejemplares reproductores (Azpiroz & Al., 2006), ha de tenerse en cuenta la pequeñez de la planta, la densidad con la que viven los individuos y las pequeñas superficies de sus colonias conocidas. La escasa presencia que esta planta carnívora tiene en nuestro territorio puede deberse a causas de tipo climático, pues de hecho encuentra en nuestra zona uno de sus límites meridionales absolutos.

Una amenaza grave consistiría en el progreso artificial del arbolado si se ejecutaran plantaciones forestales que mediante el efecto desecante de las raíces y la proyección de sombra afectarían al delicado equilibrio hídrico de los enclaves manantíos y a una de sus condiciones ecológicas fundamentales, la continua insolación.

Actuaciones realizadas para su conservación

En 2010 se han realizado para este proyecto trabajos de campo enfocados a precisar la distribución de *Drosera longifolia* en sus áreas conocidas del sur de Álava, tratar de descubrir nuevas localidades, así como a avanzar en el conocimiento de su biología, estrategias adaptativas al medio en el que vive y amenazas que afectan a su distribución y provocan su actual situación. Se han visitado las zonas donde habita la planta los días 30 de abril (inicio de la brotación de las hojas), 16 de julio (inicio de la formación de botones florales), 29 de julio, 3 de agosto, 25 de agosto de 2010 (se recogieron semillas).

Estudios

Se han realizado tareas de seguimiento de la planta durante este año 2010, que perfilan los procesos fenológicos más notables: brotación de las hojas hacia finales de abril, formación de botones florales hacia mediados de julio, fructificación y maduración de semillas hacia mediados de agosto. Con los seguimientos llevados a cabo anteriormente [HERAS, P. & INFANTE, M. (Briófitos) & URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. (Plantas vasculares) (2003)], se completa el ciclo de la planta en el mes de noviembre, en que desaparece todo rastro aéreo de la misma.

Actuaciones in-situ

Se ha hecho una primera recogida de semillas (aparentemente no completamente desarrolladas).

De cara a la divulgación del significado y rareza de esta planta no se han realizado hasta ahora actividades específicamente relacionadas con este Plan de Recuperación, pero nos consta que durante años se vienen desarrollando visitas guiadas de grupos de amantes de la naturaleza muy diversos, que observan esta planta y varias de sus acompañantes. El autor del Plan ha efectuado visitas guiando a guardas de Montes y técnicos de Biodiversidad de la Diputación Foral de Álava en varias ocasiones.

Actuaciones ex-situ

En este primer año de vigencia del Plan no se han desarrollado, salvo el tratamiento de las semillas recogidas sobre el terreno.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Las áreas de aplicación de este Plan se han limitado a las zonas en las que se conoce su presencia. Se han distinguido mediante capas de polígonos que se sitúan en la zona de los Montes Altos de Vitoria, en su unión con los Montes de Izkiz.

Área de conservación

Se corresponden con las áreas en las que actualmente se ha observado la presencia de *Drosera longifolia*.

Área de restauración

En este caso, los polígonos se han ampliado para abarcar zonas más amplias en las que, aunque de forma discontinua, se dan las condiciones adecuadas para la vida de la planta. Así, se ha unido en una única área de recuperación las dos subpoblaciones conocidas de la planta en Los Rosales Norte y Los Rosales Sur, al sur del monte Kapilduy. Del mismo modo se ha ampliado la pequeña zona del barranco de Santa Pezarra y especialmente se ha agrandado la zona de recuperación en todo el gran trampal o zapaca de Mendigorri, pues, junto a la *Drosera longifolia* coexisten otras plantas amenazadas integradas en varios tipos de hábitats de interés comunitario, algunos prioritarios.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Se considera urgente proteger de alteraciones mecánicas, mediante vallado, los pequeños humedales donde vive la planta. Para ello se tratará de lograr que el ganado, fundamentalmente yeguas y vacas, y los grandes mamíferos salvajes como el jabalí, no puedan dañar con sus pezuñas la totalidad de los delicados humedales donde habita la especie (son una causa comprobada de la desecación parcial de estos humedales). Para ello se estima fundamental el cerramiento de pequeñas superficies del hábitat de la planta, así como habilitar abrevaderos en las cercanías, preferentemente fuera de las zonas de recuperación. Esta acción permitiría poder comparar los vallados con zonas muy próximas sin este cerramiento. Se propone mantenerlos durante los tres primeros años de vigencia del Plan.

Medidas y actuaciones necesarias

Seguimiento pormenorizado de los núcleos de la especie para conocer las respuestas ante las medidas que se lleven a cabo. Durante los años que el Plan esté en vigor. Durante todos los años de vigencia del Plan se estima necesario hacer acopio de semillas, mediante recogida escalonada, Estimamos mejor recoger un pequeño número de semillas durante los cinco años del Plan.

Medidas y actuaciones convenientes

Se propone, a partir de plantas obtenidas ex situ (mediante los protocolos citados arriba), la introducción de nuevas poblaciones en los dos últimos años del Plan, y dentro de las áreas de recuperación, previo vallado de las zonas escogidas por su similitud con las áreas donde vive la planta.

Poner en conocimiento de la población ganadera de la zona de Izkiz el caso, para buscar su colaboración mediante intercambio de información sobre el comportamiento del ganado en los humedales afectados. Esto es muy importante, para explicar las razones que justifican la necesidad del Plan de Recuperación y el contenido del mismo. A este respecto es muy interesante el reciente Decreto Foral 50/2010, de 19 de octubre del Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava por el que se establecen los supuestos para compensaciones económicas en casos como el que nos ocupa, por “Servicios ambientales y compensación por lucro cesante”.

Preparación de un panel explicativo en las áreas de aplicación del Plan. Dicho panel tendría como objetivo principal advertir de la necesidad de los vallados, para evitar el vandalismo. Se colocarían dos paneles, uno en la zona Kapilduy-Los Rosales y otro en el collado de Santa Pezarra.

4 – Parte descriptiva**Descripción**

Esta planta carnívora (de la familia Droseraceae) es una herbácea endeble (se desarraiga con facilidad, pues las raíces desaparecen tras la germinación), de 10 a 15 cm de altura, con una roseta de hojas basales erguidas, con limbo linear-oblongo, de 3 a 4 veces más largo que ancho, atenuado en largo pecíolo algo peloso. El limbo de las hojas está cubierto de pelos glandulosos rojizos, que sirven a la planta para atrapar y posteriormente digerir a sus presas (pequeños invertebrados). Del centro de la roseta de hojas nacen tallos erectos y desnudos, hasta dos veces más largos que las hojas, en cuyo ápice van los racimos de flores, pequeñas y blanquecinas, provistas de cinco pequeños sépalos, libres hasta casi su base, y otros tantos pétalos de color blanco casi puro, libres y alternos con los sépalos. El ovario es súpero y da lugar al madurar a una cápsula cilíndrica, algo más larga que el cáliz, que se abre en el ápice por 3 valvas, liberando un gran número de diminutas semillas de forma alargada y muy ligeras, que flotan en la superficie del agua hasta que se hundan y, tras enterrarse en el fango, pueden germinar.

Las hojas son visibles en nuestra zona desde finales de abril (brotación) hasta el mes de noviembre (con las nieves desaparecen). Las flores se abren desde julio hasta agosto (lo hacen durante pocas horas, lo que sugiere que puedan ser autógamas o cleistógamas, independientemente de que en la fecundación intervengan o no insectos), y los frutos maduran desde la mitad de agosto hasta entrado septiembre. Estas plantas poseen una activa multiplicación vegetativa, mediante sus cortos rizomas.

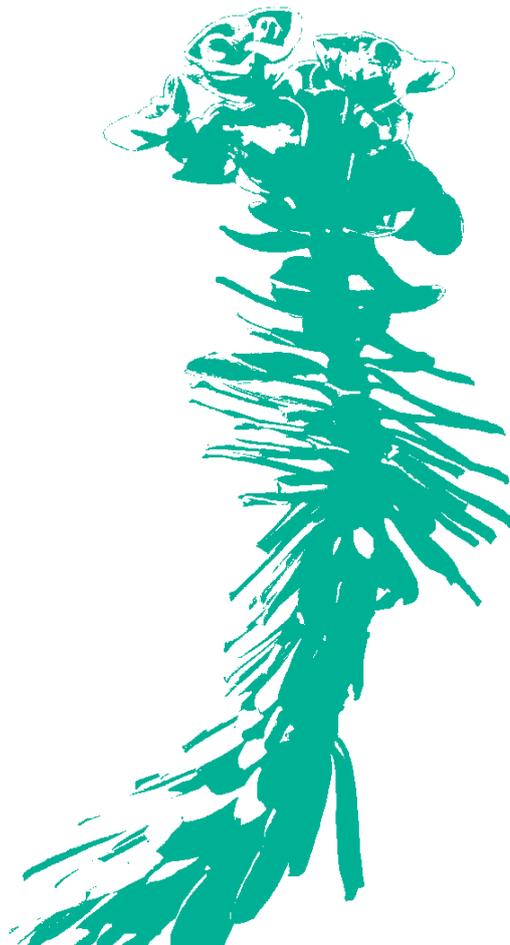
Descripción del hábitat

El hábitat en el que se desarrollan las poblaciones de *Drosera longifolia* en nuestra zona es una variante muy concreta (cubetillas someras pero con agua casi permanente), ligada a manantiales con carbonatos (proceden de la roca caliza que hace de esponja superior) y también materiales silíceos (las arenas que provocan por contacto el surgimiento de los manantiales). Dichas cubetillas están inmersas en variados céspedes empapados de carácter higroturboso, que se asignan al hábitat de interés comunitario 7230, o trampales basófilos en el Manual Europeo de Hábitats (Commission Européenne Dg Environnement, 1999) y en el reciente de IKT (2007). Se trata de comunidades herbáceas e higrófilas que se desarrollan en los enclaves manantiales de aguas carbonatadas y en las orillas de pequeños arroyos con césped

empapado por dichas aguas. En su aspecto más típico alcanzan talla baja y se caracterizan por la presencia conjunta de *Carex davalliana* y *Primula farinosa*, a las que se añade *Drosera longifolia* en casos muy contados, pero significativos (en este año 2010 se ha descubierto que también aparece *Carex hostiana*). Entran en contacto con formaciones travertínicas [7220], trampales de hierbas altas como *Cladium mariscus* [7210] y, en algún caso de contacto litológico, incluso con trampales acidófilos-esfagnales [7140]. Los briófitos pueden servir para diferenciar estos humedales basófilos de los acidófilos-esfagnales, ya que en los primeros no existen las especies del género *Sphagnum*, y por el contrario, abundan otros como *Campylium stellatum*, *Fissidens adiantoides*, *Bryum bimum*, *B. pseudotriquetrum*, y hepáticas talosas como *Riccardia* spp. o *Aneura pinguis*, que son capaces de formar acumulaciones de “turba”, en este caso “tuff”, lo que origina formaciones tofícolas (Heras & Al., 2003).

Una lista aproximada de la composición florística de estos huadales es la que sigue: *Anagallis tenella*, *Carex davalliana*, *C. demissa*, *C. flacca*, *C. hostiana*, *C. lepidocarpa*, *C. panicea*, *Cirsium pyrenaicum*, *Dactylorhiza elata*, *Drosera longifolia*, *Eleocharis quinqueflora*, *Epipactis palustris*, *Equisetum palustre*, *Eriophorum latifolium*, *Genista anglica*, *Juncus articulatus*, *J. subnodulosus*, *Molinia caerulea*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis sylvatica*, *Pinguicula grandiflora*, *Primula farinosa*, *Ranunculus flammula*, *Samolus valerandi*, *Schoenus nigricans*, *Scorzonera humilis*, *Succisa pratensis*.

Plantas que hoy viven en los roquedos se acomodan a vivir en las zonas algo más elevadas de estos trampales, destacando entre ellas *Globularia nudicaulis*, *Polygala alpina*, *Teucrium pyrenaicum*. Con su presencia parecen indicar la larga persistencia en el tiempo de estos enclaves abiertos naturales.



Plan de recuperación de *Ephedra fragilis* Desf. subsp. *fragilis*

1 – Presentación

El taxon

Arbusto dioico de unos 2 m, con tallos articulados, verdosos y con hojas reducidas a escamas. Flores masculinas en glomérulos amarillos y las femeninas con las semillas envueltas en su madurez por brácteas de un rojo muy llamativo que semejan frutos.

Distribución general y ecología

El área de distribución natural de la planta se extiende por la región mediterránea occidental y Macaronesia. Aunque el área global es relativamente amplia, en todos los casos la planta aparece en poblaciones aisladas entre sí y formadas por escasos individuos, de manera que es una especie rara en todos los territorios donde habita. En ningún caso sus poblaciones tienen densa cobertura, sino que las efedras aparecen como acompañantes de otros arbustos más comunes en los matorrales mediterráneos, como la coscoja (*Quercus coccifera*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*) y el escambrón (*Rhamnus lycioides*).

Según la última actualización de Anthos (2008), en la Península Ibérica se reparte por las zonas de influencia mediterránea, y está presente en 14 provincias españolas de la mitad sur y este. Desde el Mediterráneo sube hacia el NW por el valle del Ebro, hasta alcanzar su límite de distribución NW conocido en Álava.

En la CAPV esta especie no había sido citada por ninguno de los botánicos antiguos, y la primera referencia a la misma se encuentra en Alejandre & al. (1987), en “Lapuebla de Labarca (Álava), WN 3803, 400 m; talud muy caldeado sobre el Ebro”. Se indicó en esta publicación que se había dado a conocer previamente la misma localidad en Aseginolaza & al. (1984), donde por error se dio la planta como *Ephedra major*, sinónimo de *E. nebrodensis*. La planta es rarísima en la CAPV, donde se conocen dos localidades en el sur de Álava. Estas dos localidades extremas se encuentran muy aisladas de las más cercanas conocidas en La Rioja Baja y en la Ribera de Navarra.

En la Rioja alavesa *Ephedra fragilis* forma parte normalmente del matorral mediterráneo esclerófilo, de muy baja densidad, que suele desarrollarse sobre suelos arcillosos, margosos o yesosos, así como en las grietas de rocas calcarenitas. El hábitat podría definirse como un pasto xerófilo con tomillo y aulaga en el que persisten corros de matorral mediterráneo termófilo y alguna encina joven. Se trata por tanto del hábitat de interés comunitario prioritario 6220* (zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea).

Estado legal

Ephedra fragilis fue calificada como “vulnerable” en la propuesta de Aizpuru & al. (1997), pero la planta no fue catalogada, en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Uribe-Echebarría (2008), utilizando los criterios de la UICN estimó que la planta se podría calificar en la CAPV y en Álava como “vulnerable”. Más recientemente, en la Lista Roja de la CAPV (2010) la especie se consideró “en peligro crítico” CR.

Los polígonos que representan las áreas de aplicación pertenecen parcialmente al menos al Espacio Protegido del Río Ebro (LIC ES2110008). El hábitat de interés comunitario prioritario 6220* (zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea) tiene presencia notable en las áreas de aplicación, y también está representado en ellas en menor medida el hábitat de interés comunitario 1430 (matorrales halonitrófilos de Pegano-Salsoletea).

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

La población de *Ephedra fragilis* en la CAPV se reduce a dos subpoblaciones localizadas en el sector más meridional de la Rioja alavesa. La más oriental se sitúa en el término municipal de Laguardia, entre la zona de El Esperal y la isla del río Ebro en el límite con Lapuebla de Labarca, y la más occidental en el término municipal de Lapuebla de Labarca, lindante con los términos de Laguardia y Elciego. En las dos subpoblaciones la planta vive en taludes muy empinados, orientados al Sur, situados sobre el río Ebro, cuya erosión natural ha podido ser la causa de que se mantengan especies termófilas. El carácter de reliquia que esta efedra tiene en nuestra zona puede ser causa de que sus poblaciones estén tan localizadas y sean tan pequeñas. Aunque en este último año se ha avanzado en el conocimiento del número de individuos, podemos decir que no se han observado cambios notables en cuanto a su área de distribución conocida, muy limitada por su significado finícola.

Durante el año 2010, como resultado de las salidas realizadas, se han observado 30 arbustos de *Ephedra fragilis* en la Rioja alavesa, repartidos como sigue. En Lapuebla de Labarca se han contabilizado 16 arbustos (6 masculinos, 7 femeninos y 3 en los que no se han observado flores). En Laguardia, zona de El Esperal se han contabilizado 14 plantas (8 masculinas y 6 femeninas). Esto supone un avance considerable en el conocimiento de la distribución de la planta y del número de ejemplares existentes en la CAPV, pues estudios anteriores, planteados con plazos mucho más cortos, arrojaban cifras muy inferiores en cuanto a número de individuos (Uribe-Echebarría, 2008).

Nuestra impresión, derivada de la visita reiterada a sus poblaciones, es que no se observan cambios drásticos en el último cuarto de siglo, así como que tampoco se observan individuos de recambio, jóvenes, que pudieran sustituir a los actuales tras su muerte natural.

Factores limitantes y amenazas

El que *Ephedra fragilis* tenga en nuestros días un área de distribución tan restringida en nuestras latitudes, posiblemente puede achacarse a su antigüedad y a su incapacidad de dominar actualmente en los ambientes donde habita. Ello le ha llevado a ocupar situaciones marginales, en las que el relieve muy abrupto actúa a su favor y le permite sobrevivir sin la competencia de especies mejor adaptadas a las condiciones actuales. Entre estas especies podemos citar árboles como la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), o arbustos como la coscoja (*Quercus coccifera*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), el escambrón (*Rhamnus lycioides*) o el aladierno (*Rhamnus alaternus*).

No se observa capacidad regenerativa por vía sexual en su hábitat natural, o al menos no hemos sido capaces de localizar plántulas jóvenes de *Ephedra fragilis* en ninguna de las dos subpoblaciones alavesas. Sin embargo, la producción de polen parece ser suficiente, pues los individuos masculinos detectados en plena floración liberan miríadas de polen al viento entre los meses de mayo y junio. Del mismo modo, los individuos femeninos, aunque en grado variable y no cuantificado este año, parece que maduran bien y además prolongan durante un largo período la maduración escalonada de las semillas. Hemos podido observar semillas envueltas en la protección carnosa de las brácteas desde mediados de julio hasta finales de octubre. Curiosamente, la mayor proporción de semillas agujereadas por insectos (brúquidos en su mayoría) se dan en el comienzo de la maduración, mientras que las semillas observadas en octubre parecen estar menos atacadas, lo que podría relacionarse con la biología del insecto depredador.

Un peligro derivado de actuaciones humanas son los incendios reiterados en los ribazos colindantes con los cultivos, los acúmulos de restos de los cultivos que se dan en las inmediaciones de viñedos y en menor medida olivares y almendros: vertidos de raspas, cepas viejas, ramajes muertos, piedras y otros desechos derivados del mantenimiento de los cultivos citados.

La conservación de los pocos ejemplares de efedra hasta nuestros días tal vez pueda encontrarse en lo peligroso de los ambientes que ocupan, que les han permitido mantenerse a salvo de las acciones humanas. Hemos tenido ocasión de visitar las poblaciones de *Ephedra fragilis* de la CAPV desde hace unos 25 años. En ese tiempo hemos podido observar varios incendios en los taludes cercanos a la zona del Esperal (relacionados con tareas en los viñedos inmediatos), y apenas cambio alguno en los más próximos a Lapuebla de Labarca.

Actuaciones realizadas para su conservación

En el año 2010 se han realizado para este proyecto trabajos de campo enfocados a precisar la distribución de *Ephedra fragilis* en sus áreas conocidas del sur de Álava, así como a avanzar en el conocimiento de su biología, estrategias adaptativas al medio en el que vive y amenazas que afectan a su distribución y provocan su situación precaria. Se han visitado las dos localidades de Lapuebla de Labarca y Laguardia durante los días 5 de abril, 20 de mayo, 14 de julio, 3 de agosto, 3 de septiembre, 19 y 22 de octubre. Además se han efectuado otras salidas complementarias para conocer mejor la planta y su ambiente, y también se han visitado localidades más interiores de la depresión del Ebro, fuera de nuestra comunidad autónoma.

Estudios

Durante las salidas de campo ha sido posible encontrar y georreferenciar varias plantas de *Ephedra* hasta ahora no conocidas, lo que ha permitido ampliar el área de conservación de las dos subpoblaciones cartografiadas.

Se ha observado que los arbustos de *Ephedra fragilis* pueden emitir ramas basales subterráneas que enraízan entre 50 cm y unos dos metros de la planta madre, lo que posibilita una eventual multiplicación vegetativa (se ha desenterrado una sola rama, para no dañar la población). Esta capacidad de producir estolones subterráneos está mucho menos desarrollada que en *Ephedra distachya*, pero no es algo desdeñable en situaciones de fortísimas pendientes.

Actuaciones in-situ

En las dos subpoblaciones conocidas se han realizado trabajos de recolección de semillas en bolsas de papel (días 3 de agosto y 22 de octubre). Las semillas fueron puestas a secar en la oficina-taller del autor del Plan, a la sombra y a temperatura ambiente. Tras una semana se procedió al limpiado, empaquetado y traslado para su depósito en el laboratorio de Fraisoro, con vistas a su conservación en el banco de germoplasma y su utilización en pruebas de germinación y, en su caso, ensayos de multiplicación.

Actuaciones ex-situ

Se reservó una docena de semillas para ensayar su germinación sin procedimientos mecánicos ni químicos de activación. Es posible que no despierten de su dormancia hasta el final del invierno, pues Scagel & al. (1973) indican lo siguiente: “El intervalo de reposo normal en las semillas de *Ephedra* es de cinco meses”.

Se han iniciado pruebas de germinación controlada de semillas de las dos subpoblaciones vascas en las instalaciones de Fraisoro y del jardín botánico de Iturraran.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Área de conservación

Las dos localidades conocidas en la CAPV se han plasmado en un GIS mediante capa temática de polígonos. Ambas se sitúan en taludes muy escarpados sobre el río Ebro.

La más oriental está en el término de Laguardia, con 10 plantas en la parcela de propiedad privada 381 del catastro, una en la parcela de propiedad privada 306 y 3 en la parcela de propiedad privada 704. En total son 14 ejemplares, de los que 8 son masculinos y 6 femeninos. El rango altitudinal de los arbustos de efedra varía entre los 395 y los 410 m.

La más occidental se sitúa en el término municipal de Lapuebla de Labarca, en el gran talud sobre el Ebro, y abarca dos fincas, las parcelas de propiedad privada 828 (11 plantas) y 829 (5 plantas). En total se han contabilizado 16 plantas, de las que 6 son masculinas, 7 femeninas, y 3 no ha sido posible conocer su sexo, al no haberse observado flores durante este año. Bajo la finca de propiedad privada 435 se ubica una de las efedras más vistosas, amenazada mecánicamente por el derribo de dos almendros que crecían hasta hace un año en el límite sur de dicha parcela. Aún quedaban las ramas cortadas sobre el terreno, a escasos centímetros de la efedra el 10 de mayo de 2010.

Hasta ahora se había cometido el error de considerar que los mojones de la comunidad de regantes de Lapuebla de Labarca marcaban el límite municipal con Laguardia. Durante este año se han identificado los mojones que separan ambos municipios, con viñedos compartidos por ambos. Queda claro con ello que todas las efedras de esta subpoblación occidental están en el término de Lapuebla de Labarca, y señalan el límite NW conocido para la distribución mundial de la especie. El rango altitudinal de los arbustos de efedra en esta subpoblación occidental oscila entre los 400 y los 460 m.

Área de recuperación

Las áreas de recuperación se han establecido mediante la estimación de los ambientes cercanos a las áreas de distribución conocidas, en los que las condiciones ambientales y geográficas fueran muy similares. Así se han perfilado dos polígonos algo más amplios que los que definen estrictamente la distribución actualmente conocida, y además un tercer polígono, en situación intermedia con los dos anteriores, donde no se ha observado la presencia de *Ephedra fragilis*, pero parece posible dadas sus características geomorfológicas y su proximidad a los dos núcleos de presencia.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Las medidas urgentes son las que suponen la protección inmediata sobre el ambiente en el que crecen las plantas y sobre todos los ejemplares de *Ephedra fragilis* conocidos (así como los que pudieran detectarse en el futuro).

Enumeramos dichas medidas de aplicación inmediata:

- Prohibir y retirar los vertidos incontrolados de desechos procedentes de los cultivos situados justo por encima de las poblaciones de efedra.
- Eliminar la ubicación de infraestructuras recientes (depósitos de agua para riego) y su reubicación en lugares cercanos pero separados de los arbustos de efedra.
- Prohibición del uso del fuego en las áreas de aplicación.
- Prohibición de cualquier daño físico a los ejemplares de efedra (quema, cortas, rozas, retirada de material vivo salvo autorización por causa justificada).

- A lo largo de los años de vigencia del Plan de Recuperación se propone ensayar la siembra de semillas y la plantación de plántulas obtenidas mediante germinación de semillas de las propias poblaciones en microhábitats potencialmente adecuados. Dichos microhábitats se escogerían en zonas donde tengan más densidad los arbustos mediterráneos termófilos, capaces de ofrecer protección a las jóvenes plántulas. De este modo se estudiarían las respuestas positivas o negativas a la cercanía de los arbustos escogidos.

Medidas y actuaciones necesarias

- Desarrollar y experimentar los protocolos de germinación y cultivo de plántulas de cara a su posterior reubicación en los lugares que se decidan.. A este respecto hay que indicar que en las salidas complementarias se ha podido observar en la gran población de *Ephedra fragilis* de Andosilla (Navarra) un hecho muy ilustrativo sobre el posible mecanismo de dispersión de semillas y posterior germinación y producción natural de plantas jóvenes. En los taludes, en este caso de yesos y arcillas, no se aprecia que haya plantas jóvenes de efedra, pero en un pinar de *Pinus halepensis* plantado en la zona plana sobre los escarpes, se pueden observar decenas de plantas jóvenes distribuidas de forma mucho más densa que sus padres. Esto puede indicar que los animales (principalmente aves y reptiles) que se alimentan del carnoso envoltorio de las semillas, las desplazan varios metros, y que al defecar (influyan positivamente o no los jugos gástricos), el ambiente más protegido microclimáticamente que ofrecen los árboles propicia la germinación de las semillas y el desarrollo de plantas jóvenes de efedra. Estas observaciones de campo pueden orientar las tareas de recuperación hacia los lugares en los que se aprecie cierta densidad de arbustos mediterráneos capaces de ofrecer una protección microclimática a las semillas y sobre todo a las plántulas. Parecidas observaciones se comentan en un estudio de la Comunidad Autónoma de Murcia (2008).
- Seguimiento pormenorizado de los núcleos de la especie (arbustos individualizados o grupitos aparentemente formados por satélites de una misma cepa) para conocer las respuestas ante las medidas que se lleven a cabo.

Medidas y actuaciones convenientes

- Nuevas introducciones del taxon. Se propone actuar en este sentido en las áreas de recuperación, incluida la zona donde no se ha observado presencia de efedra. La propuesta se hace debido al valor estético y paisajístico de los arbustos de efedra, unido a su probada eficacia como fijadores de terrenos inestables, como empinados taludes arcillosos corredizos. Estos valores han convertido a las efedras en plantas útiles en restauraciones paisajísticas (Comunidad Autónoma de Murcia, 2008).
- En todos estos aspectos, el contacto directo con los propietarios de las parcelas donde se sitúan las áreas de aplicación (y con el resto del vecindario) es muy importante, para explicar las razones que justifican la necesidad del Plan de Recuperación y el contenido del mismo. A este respecto es muy interesante el reciente Decreto Foral 50/2010, de 19 de octubre del Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava por el que se establecen los supuestos para compensaciones económicas en casos como el que nos ocupa, por "Servicios ambientales y compensación por lucro cesante".
- Elaboración y colocación de tres carteles informativos en las tres áreas de aplicación.
- Otras medidas convenientes, pero más generales y aplicables a varias de las plantas en peligro crítico se comentan en el Anexo.

4 – Parte descriptiva

Descripción

Ephedra fragilis Desf. subsp. *fragilis* es un arbusto no resinoso, de la familia Ephedraceae, que alcanza normalmente unos 2 metros de altura, con las ramas muy ramificadas, de tonalidad verde-glaucosa, dispuestas en artejos (articuladas), con las diminutas hojas reducidas a escamas, en disposición opuesta y soldadas entre sí en cada nudo. Las ramitas tienen entre 1,5 y algo más de 2 mm de diámetro, y se desarticulan con facilidad (de ahí el nombre científico). Por el grosor y el tono de las ramas difiere de su congénere *E. nebrodensis* (*E. major*), cuyas ramitas son más finas, de alrededor de medio milímetro de diámetro (0,4-0,7 mm), y de tono más oscuro, no glauco. Las efedras son plantas dioicas, esto es, con los sexos separados, de modo que unos individuos son masculinos y otros femeninos. Las flores masculinas se disponen en pequeños glómérulos y son muy rudimentarias, formadas sólo por los estambres, pero resultan vistosas, debido al color amarillo de las anteras. En nuestra zona se abren en los meses de mayo y junio, siendo dispersado el polen por el viento (polinización anemócora). Las flores femeninas son más discretas, formadas por los rudimentos seminales que dan lugar a pequeños conos elípticos de 7-9 mm de longitud, de un color rojo muy llamativo en la madurez, debido a la transformación de las parejas de brácteas que envuelven casi por completo a las semillas. Se observan a partir de mayo, y las semillas maduran escalonadamente desde julio hasta octubre, siendo ingeridas por animales (mamíferos, aves y reptiles), por lo que su dispersión es zoócora.

Descripción del hábitat

La planta vive en taludes muy soleados, excavados por el río Ebro en un larguísimo proceso de erosión permanente. Se trata de un arbusto adaptado a la vida en espacios abiertos naturales, que mantienen sus reliquias florísticas debido a las difíciles condiciones ambientales que impiden el asentamiento de bosques climácicos. La erosión natural provocada durante milenios por el río Ebro, unida a los desprendimientos de rocas y los deslizamientos de tierra en los escarpes y taludes donde habita son factores que permiten explicar su presencia en latitudes tan norteñas como las de la Rioja alavesa. Esto lo avala el hecho de que junto a *Ephedra fragilis* habitan otras plantas rarísimas en nuestra zona, como es *Globularia alypum*, que tiene el mismo significado biogeográfico y el mismo carácter termófilo. Por ello, estas plantas se localizan en los enclaves que escapan a la inversión térmica, ocupando microhábitats muy concretos dentro de su área de presencia.

Forma parte normalmente del matorral mediterráneo esclerófilo, de muy baja densidad, que suele desarrollarse sobre suelos arcillosos, margosos o yesosos, así como en las grietas de rocas calcarenitas. El hábitat podría definirse como un pasto xerófilo con tomillo y aulaga en el que persisten corros de matorral mediterráneo termófilo y alguna encina joven. Se trata por tanto del hábitat de interés comunitario prioritario 6220* (zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea).

Se ofrece un listado resumido de las plantas más conspicuas que habitan junto a la efedra en los taludes del Ebro.

Herbáceas:

Avenula bromoides, *Brachypodium retusum*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Euphorbia serrata*, *Koeleria vallesiana*, *Stipa offneri*.

Matas:

Cistus albidus, *Dorycnium pentaphyllum*, *Fumana thymifolia*, *Globularia alypum*, *Phlomis lychnitis*, *Teucrium capitatum*, *Thymus loscosii*, *Thymus vulgaris*.

Arbustos y árboles:

Ephedra fragilis, *Genista scorpius*, *Jasminum fruticans*, *Osyris alba*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Rhamnus lycioides*, *Rosmarinus officinalis*.

Plan de recuperación de *Epipactis phyllantes* G.E. Sm.

1 – Presentación

El taxon

Orquídea de 20-40 cm, de color verde claro o amarillento y rizoma corto, con inflorescencias laxas y paucifloras de flores péndulas, poco vistosas, que habita en pinares instalados sobre dunas fósiles del litoral cantábrico.

Distribución general y ecología

Es una planta que vive exclusivamente en dunas fijas de las costas atlánticas europeas (Young 1962), desde las Islas Británicas y Dinamarca hasta el Norte de la Península Ibérica, que constituye su límite meridional de distribución, y donde sólo se conoce una población en Cantabria, dunas de Lienres (Aedo et al. 1985), y la señalada de Gorliz, de reciente descubrimiento (Fidalgo et al. 2005).

En el País Vasco francés fue citada por Blanchet (1891) en Anglet (Blancpignon) y también en la región de Las Landas.

Estado legal

A nivel autonómico la especie no está incluida en el Catalogo Vasco de Especies Amenazadas, porque fue descubierta posteriormente a su publicación, aunque ha sido evaluada como En Peligro Crítico en la Lista Roja de la CAPV (2010). En la Lista Roja española (2008) está incluida en la categoría Vulnerable (D2).

Los hábitats de interés comunitario involucrados son:
2130* - Dunas grises fijadas con vegetación herbácea (Hábitat prioritario)

Actualmente, los núcleos poblacionales de *E. phyllanthes* en Gorliz no se hallan dentro de la delimitación del LIC Dunas de Astondo (LIC ES2130004), aunque una ligera ampliación de unos 180 metros hacia el este permitiría acoger algunos núcleos poblacionales de ésta y otras especies del género presentes, como *E. kleinii* y *E. microphylla*.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

La única población conocida se encuentra en las inmediaciones del LIC de las dunas de Astondo (LIC ES2130004). Crece en suelos arenosos de duna fija que han sido arbolados con *Pinus pinaster*. El grupo más numeroso (donde se han contado cerca de 20 individuos) se encuentra en el área de recreo cercano al LIC. Esta zona se halla sometida a cierto mantenimiento (corte de hierba) por lo que los estratos arbustivo y herbáceo se hallan poco desarrollados. Además, las actividades propias del sitio de recreo y la gran afluencia de gente en el periodo de verano (coincidiendo con la floración de la planta) hacen que la continuidad de este grupo se vea muy amenazada. Cerca del extremo nororiental del LIC, en una zona de acceso más restringido, *Epipactis phyllanthes* crece en una zona con mayor cobertura del estrato arbóreo y arbustivo, donde además de *Pinus pinaster* le acompañan *Smilax aspera*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus ilex*, *Phyllirea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, etc. Lo reciente de su descubrimiento no permite aportar datos sobre su dinámica poblacional.

Factores limitantes y amenazas

Tamaño de la población y aislamiento

El hecho de que únicamente se conozca una población en el País Vasco y otra en Cantabria, ambas de pequeño tamaño, en límite de distribución, y en uno de los hábitats más amenazados, las dunas, hace que el taxon sea especialmente vulnerable ante cualquier tipo de alteración de su hábitat o evento catastrófico. Debido a la inexistencia de citas anteriores a la de Fidalgo et al. (2005), sería necesario un seguimiento de la especie a lo largo del tiempo para conocer su dinámica poblacional. En cualquier caso, el aislamiento al que están sometidas ambas poblaciones supone en sí mismo un factor limitante para asegurar la supervivencia de la especie a largo plazo.

Biología reproductiva

Se trata de una especie obligatoriamente autógena, por lo que la pérdida de variación genética que sufren paulatinamente las poblaciones por el efecto fundador, junto con el aislamiento reproductivo, suelen provocar procesos de degeneración poblacional. En algunos estudios realizados en Europa (Ehlers 2000) se ha constatado la escasa variabilidad genética de las poblaciones, lo que puede ser un factor limitante para la supervivencia de algunas poblaciones aisladas y en límite de área como la de Gorniz.

La necesidad de la concurrencia de hongos micorrizógenos para la germinación y desarrollo de las embriones en las primeras fases de su desarrollo constituye un factor limitante para su reproducción in vitro, que requiere del desarrollo de un protocolo adecuado.

Escasez de hábitats adecuados

Los hábitats característicos de esta especie, dunas fijas y fósiles con cobertura arbórea, son muy escasos en el contexto del territorio y se hallan sometidos a un elevado grado de alteración y artificialización, lo que dificulta la posibilidad de crecimiento de la población y el planteamiento de refuerzos poblacionales.

Presión humana

Sin duda uno de los factores que pueden estar actuando sobre la viabilidad a largo plazo de esta especie es la fuerte presión humana a la que está sometido el hábitat donde vive (Loidi & Campos 2004). Se trata de una especie llamativa relativamente conspicua cuando florece. Además, en la zona de recreo donde se halla el grupo más numeroso, se realizan cortes de hierba con desbrozadoras mecánicas, por lo menos durante el periodo estival, que es el periodo de mayor utilización de la zona. En 2010 se ha observado algún ejemplar mutilado, sin conocerse la causa concreta (Loidi et al. 2010b).

Especies invasoras

También hay que mencionar la presencia de especies alóctonas como *Stenotaphrum secundatum* y *Sporobolus indicus*, que forman céspedes densos que pueden llegar a cubrir totalmente el suelo bajo el pinar. Otras especies alóctonas con las que comparte la zona son *Arctotheca calendula* y *Conyza sumatrensis*, ésta última abundante junto al núcleo más numeroso.

Actuaciones desarrolladas para su conservación

Estudios y seguimientos

Durante el año 2010 se ha realizado un censo y seguimiento de la población de *Epipactis phyllanthes* en Gorniz, como parte de los trabajos de seguimiento y monitorización del LIC de las dunas de Astondo (LIC ES2130004) que ha encargado la Diputación de Bizkaia al Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la UPV (Loidi et al. 2010a, 2010b).

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Criterios utilizados para la delimitación de las áreas de aplicación.

El área de conservación se ha delimitado teniendo en cuenta el área de hábitat adecuado para la especie donde la especie está presente o lo ha estado durante los últimos 5 años, por lo que es probable que aún puedan quedar rizomas y/o semillas viables en el suelo.

El área de recuperación se ha delimitado sobre ortofotografía (037-6-4) del Gobierno Vasco del año 2009 tras visitar el enclave en 2010, teniendo en cuenta la existencia de hábitat adecuado para la especie, o posibilidad elevada de recuperación y/o mejora del mismo a corto plazo, según la información recopilada en los muestreos realizados en 2010.

Áreas de conservación

Se han delimitado cuatro parcelas, que ocupan un total de 581,4 m², todas ellas fuera de los límites del LIC, una en el pinar adyacente al mismo y otras tres en la zona de recreo próxima, al este del hospital. En las manchas de la zona de recreo se encuentran los ejemplares más agrupados, en uno de ellos se contaron hasta 17 individuos. El grupo situado en el pinar adyacente al LIC es menos numeroso: en 2010 sólo se ha encontrado un ejemplar.

Los códigos de las parcelas catastrales incluidas dentro de las áreas de conservación pertenecen al municipio de Gorliz (Cod. 43) son las siguientes:

48-43-0-0-6-107-3, 48-43-0-0-6-107-2, 48-43-0-0-5-56-2

Áreas de recuperación

Se han delimitado dos zonas de pinar sobre arenas, donde sería posible la expansión de la especie y/o pudieran encontrarse nuevos grupos en los años siguientes, que ocupan un total de 17.560 m², de los que la mayoría, 12.778 m², se encuentran en la zona de recreo. Se propone la ampliación del LIC ES2130004 añadiendo algunas áreas de la zona de recreo, ya que el potencial de restauración de la duna terciaria o duna gris es bastante alto si desaparece o disminuye considerablemente la presión antrópica.

Los códigos de las parcelas catastrales incluidas dentro de las áreas de recuperación pertenecen al municipio de Gorliz (Cod. 43) son las siguientes:

48-43-0-0-6-107-3, 48-43-0-0-6-107-2, 48-43-0-0-5-56-2

Programa de medidas y actuaciones

Proteger los hábitats de las zonas designadas como áreas de conservación y recuperación del taxon en la CAPV, mediante vallados disuasorios.

Vigilar y restringir del acceso a las zonas de conservación y recuperación durante la época de reproducción: junio- julio.

Eliminar especies alóctonas que compiten por el hábitat: *Oenothera x fallax*, *Cortaderia selloana*, *Pittosporum tobira*, *Cotoneaster* sp. pl., etc.

Estudio de la diversidad genética y viabilidad de la población y su proximidad genética con respecto a otras poblaciones cercanas (Cantabria y Francia).

4 – Parte descriptiva

Taxonomía

El nombre aceptado para el taxon es *Epipactis phyllanthes* G.E. Sm. in Gard. Chron. 1852: 660 (1852)

Sinónimos: *E. helleborine* subsp. *phyllanthes* (G.E. Sm.) H. Sund.

La especie afín *Epipactis fageticola* (C.E. Herms.) Devillers-Tersch. & Devillers, que se incluía anteriormente como una variedad de *Epipactis phyllanthes* (Hermsilla & Sabando 1998), fue llevada al rango de especie por Devillers & Devillers-Terschuren (1999). Se trata de una especie que habita saucedas, choperas y hayedos, formando varias poblaciones en Álava. Todas las citas del territorio de *E. phyllanthes* publicadas hasta el momento, a excepción de la de Gorliz, han de llevarse por tanto a *E. fageticola* o a otras especies del género si fuera el caso.

Descripción de la especie

Orquídea de (10)20-40(50) cm, de coloración general verde clara o amarillenta, con rizoma corto y más o menos horizontal. Tallo generalmente glabro o muy levemente pubescente en su parte superior y el raquis (rara vez netamente pubescente en el raquis), con 3-7 hojas erecto patentes e insertas preferentemente en su mitad superior, entre ovado-orbiculares y lanceoladas, con el margen a menudo ondulado; borde de las hojas denticulado de forma irregular.

Inflorescencia habitualmente laxa y pauciflora. Flores péndulas, de características muy variables y que a veces no llegan a abrirse, con el pedicelo verde hasta la base. Tépalos externos e internos de tamaño similar, de (6)8- 10(11) mm de largo, verdes o verde-amarillentos, y que se mantiene sin marchitarse durante cierto tiempo tras la polinización. Labelo a veces indiferenciado (en diversos grados), tepaloide o sin división clara en hipoquilo y epiquilo (en la var. *phyllanthes* es totalmente indiferenciado); otras veces completamente formado (var. *pendula*), de (5)6-8(9)mm de largo, blanquecino o muy levemente teñido de rosa en el epiquilo. Flores generalmente autógamas, sin rostelo o con él, pero en este caso poco funcional: los polinios tienden a disgregarse en el propio clinandro, incluso antes de abrirse la flor y los granos de polen alargan sus tubos polínicos desde ahí hacia el estigma (Young, 1962). Ovario glabro o casi, de forma alargada y muy caído tras la fecundación. Semillas diminutas que requieren de la concurrencia de hongos micorrizógenos en las primeras fases de desarrollo.

E. phyllanthes es una especie obligatoriamente autógama, al tener el hipoquilo poco o nada nectarífero y sin retináculo o éste ineficaz, por lo que sus poblaciones son en gran medida clónicas; en ellas no suelen encontrarse individuos intermedios hacia otros táxones congéneres. En este caso, la pérdida de variación genética que sufren paulatinamente las poblaciones por el efecto fundador, junto con el aislamiento reproductivo, suelen provocar procesos de degeneración poblacional, que se traducen en la existencia de individuos con diversas deformaciones florales (Crespo 2005).

Descripción del hábitat

En Gorliz crece sobre dunas fijas y fósiles arboladas con *Pinus pinaster*, con abundantes elementos de *Quercetea ilicis*, como *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Smilax aspera*, etc., que han sido interpretadas como potencialidad del encinar cantábrico en una variante sobre arenas (Loidi & Campos 2004, Loidi et al. 2009). Si bien la planta prospera bien sobre suelos arenosos, parece necesitar la sombra parcial que le ofrecen los elementos arbóreos (básicamente pinos) y la presencia de un sotobosque despejado.

Además de *Epipactis phyllanthes*, en las inmediaciones del LIC de las dunas de Astondo se han encontrado otras dos especies del mismo género *E. kleinii* M.B. Crespo, M.R. Lowe & Piera y *E. microphylla* (Ehrh.) Sw.

Plan de recuperación de *Eriophorum vaginatum* L.

1 – Presentación

El taxon

Hemicriptófito cespitoso perteneciente a la familia de las ciperáceas que forma pequeñas macollas que miden entre 20 y 60 cm de altura. Se distingue fácilmente de otros congéneres presentes en el País Vasco por tener una única espiga blanca situada al final del tallo. Florece y fructifica entre abril y julio.

Ecología y distribución general

Especie típica de turberas bien desarrolladas, característica de las “turberas cobertor” ombrogénicas europeas, donde ejerce un importante papel como formadora de turba. Sus poblaciones se extienden a hábitats contiguos de brezales húmedos formadores de turba.

De distribución boreo-alpina, en Europa es frecuente por el centro y norte, extendiéndose localmente hacia el sur en las montañas del Norte de Italia y Macedonia, y el norte de la Península Ibérica, donde se limita al eje montañoso cántabro-pirenaico: Cordillera Cantábrica, sierra de Ordunte y Pirineos centrales y orientales. Existen citas de esta planta en León, Asturias, Cantabria, Bizkaia, Burgos, Huesca, Lérida, Gerona y Principado de Andorra.

En diversos montes ubicados entre Burgos y Cantabria (macizo de Castro Valnera, Portillo de la Sia, Estacas de Trueba y Collados del Asón) se encuentran sus localidades más cercanas, a una distancia de entre 12 y 25 km.

Estado legal

Está incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas en la categoría de: En Peligro de Extinción. En Lista Roja del País Vasco (2010) se ha evaluado como en peligro crítico de extinción y ha sido propuesta con la misma categoría en de la revisión que se ha hecho del Catálogo en 2010..

La Diputación Foral de Bizkaia aprobó el Plan de Gestión de *Eriophorum vaginatum* L., Decreto Foral 114/2006, de 19 de junio de 2006 ((BOB 129 de 6 de julio de 2006),) ahora en marcha..

Las turberas en las que vive son hábitats de interés europeo prioritario (7130* Turberas de cobertura) incluido en la Directiva Hábitats. En Ordunte, además, forma parte de un brezal húmedo, perteneciente a la asociación *Erico tetralicis-Ulicetum gallii*, correspondiendo a una variante turbícola (HERAS et al., 2006) que también se corresponde con el hábitat prioritario de la Directiva (4020*), brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*.

La población se ubica dentro de los límites del LIC Ordunte (ES2130002) cuyo plan de gestión cuenta con la aprobación inicial..

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Sólo se conoce una población de esta especie en el Monte Zalama, en la sierra de Ordunte (Karrantza) (ASEGINOLAZA et al., 1984) UTM 30TVN6676. La población se ubica en el polígono 50, parcelas 50 y 60019, de titularidad pública.

En el Plan de Gestión de esta especie se comenta que la superficie ocupada es de 6.823,9 m², de los que aproximadamente el 71% se hallan dentro de los límites del Territorio Histórico de Bizkaia y que el número total de ejemplares (macollas) se estima entre 5.419 y 8.824.

Durante los seguimientos realizados desde 2007 se ha comprobado que pueden diferenciarse dos pequeños núcleos, uno de entre 400 y 600 m² y otro de 6.000 a 7.000 m² que apenas distan 90 metros lineales entre sí.

Dadas las características especiales de esta planta -crecimiento vegetativo en forma de macollas- es muy difícil determinar el número exacto de ejemplares. Por ello se han realizado estimaciones del número de infrutescencias, que ha oscilado en la subpoblación más pequeña entre 190 a 509 y en la grande entre 10.000 y 30.000 (datos correspondientes a 2007 y 2009), aunque en 2010 la producción de semilla ha sido muy superior a lo que reflejan esas cifras (PRIETO, 2010).

Se tiene constancia de su extinción en una localidad vasca, en el Gorbea, en la desaparecida turbera de Saldropo, donde aparecieron sus restos entre la turba.

Factores limitantes y amenazas

Los riesgos más inminentes para esta población parecen ser el cambio climático y la paulatina degradación de la única turbera sobre la que vive, debido principalmente a los incendios, el exceso de ganado y el acceso en vehículo por una pista que la atraviesa, aunque últimamente se ha realizado un vallado que disminuye alguno de estos problemas. En el Plan de Gestión se señalan las siguientes amenazas:

- Escasa diversidad genética intrapoblacional
- Incidencia del cambio climático
- Impacto humano
- Procesos degradativos de la turbera

Se estima que puede tener una escasa diversidad genética intrapoblacional. El aislamiento geográfico de las poblaciones más cercanas en la Cordillera Cantábrica y Pirineos, hacen que el intercambio genético con otras poblaciones sea muy reducido o nulo. En situaciones como ésta suele producirse un aumento de la endogamia y disminución de la heterocigosis que elevan la posibilidad de aparición de problemas reproductivos, además de contar con escasa capacidad de defensa ante cambios en las condiciones ambientales.

Según algunos autores es un taxon resistente al ganado, por su forma amacollada de crecimiento, aunque una excesiva carga ganadera puede acabar con ella. El fuego también puede favorecerle siempre y cuando afecte sólo a la vegetación y no a la turba, ya que elimina la competencia de las ericáceas.

La principal amenaza a considerar es el estado de la turbera sobre la que vive, ya que está sometida a procesos lentos pero continuos de erosión, desecación, pérdida de biodiversidad y destrucción de la cobertura vegetal.

Actuaciones realizadas para su conservación

Estudios

En el Plan de Gestión se incluye el siguiente programa de actuaciones:

- Estudio genético de la población de Zalama
- Realización de un seguimiento demográfico de la población de Zalama
- Restauración ecológica del hábitat actual de la especie en el monte Zalama
- Elaboración de material divulgativo sobre la especie

Previo al plan destaca el estudio de la situación de este taxon llevado a cabo por CAMPOS et al. (2004).

Actuaciones in-situ

El Servicio de Conservación, Red Natura 2000 y Biodiversidad del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia, ya ha comenzado a tomar medidas, encaminadas esencialmente al seguimiento de la población y a la restauración y protección de la turbera.

En 2007 se iniciaron los estudios demográficos (distribución, censo, fenología), y posteriormente se ha comenzado con las actuaciones encaminadas a la restauración del hábitat de este taxon. Se ha vallado la turbera y se han instalado diferentes estructuras para evitar su erosión y favorecer la colonización por parte de las diferentes especies vegetales del entorno. En 2008 se instaló un vallado perimetral para evitar el acceso de vehículos, personas y ganado a la parte más frágil de la turbera. Este vallado no soportó los fuertes temporales del invierno 2008-2009. Posteriormente, durante la primavera del 2009, se ha vuelto a reponer. Como complemento, se está haciendo un seguimiento anual de estas actuaciones

Actuaciones ex-situ

En 2010 se han recogido semillas de este taxon. Una parte se han llevado a banco de germoplasma y otra se ha utilizado para estudios de viabilidad de las semillas (PRIETO, 2010).

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Área de conservación

Se ha delimitado como área de conservación la zona que ocupa actualmente en la turbera del monte Zalama (Ordunte). En concreto son dos pequeñas áreas de 485 m² y 7369 m² que apenas distan 90 m entre sí, ubicándose en la cuadrícula UTM de un kilómetro de lado 30TVN6676 (polígono 50, parcelas 50 y 60019 del municipio de Karrantza).

Área de restauración

Se ha delimitado como área de recuperación de este taxon, toda la superficie comprendida dentro del vallado que ha sido instalado recientemente, que incluyen, además de las áreas de conservación, una importante parte de la turbera con problemas de erosión y que están siendo actualmente objeto de restauración y por lo tanto son potencialmente aptas para que puedan ser colonizadas por esta especie. En total el área de restauración abarca una superficie de 52.464 m². Los datos UTM y catastrales son los mismos que para el área de conservación.

Existe una referencia a su antigua presencia en Saldropo (Gorbeia). Dadas las condiciones actuales de este humedal no se considera adecuado para intentar una reintroducción.

Programa de medidas y actuaciones

La Diputación Foral de Bizkaia por medio del Servicio de Conservación, Red Natura 2000 y Biodiversidad está llevando a cabo un seguimiento de este taxon, cumpliendo con su plan de gestión. Además, se están llevando a cabo actuaciones de restauración de su hábitat con su correspondiente programa de vigilancia. En este Plan de Recuperación únicamente se estipula continuar con las actuaciones ya en marcha.

Medidas y actuaciones urgentes

Actualmente se están llevando a cabo algunas de las actuaciones previstas para la conservación y recuperación de la turbera del Zalama, que beneficiarán a este taxon. Ya están en marcha dos de los aspectos más destacables de su plan de gestión: la restauración ecológica del hábitat y el seguimiento demográfico.

Se continuará con la vigilancia de la evolución de la vegetación, ya que varios autores señalan que una presión moderada del ganado puede beneficiarla al ejercer una presión mayor sobre la brechina (*Calluna vulgaris*) que, sin esta limitación, podría llegar a ahogar a *Eriophorum*.

Medidas y actuaciones necesarias

Por otra parte, se ha llevado a cabo una serie de medidas por parte de la Diputación Foral de Bizkaia, para evitar la erosión y la consiguiente pérdida de humedad de la turbera. Para ello se han instalado varias tiras de malla de fibra biodegradable para intentar frenar la erosión, tanto eólica como hídrica, y favorecer la colonización por parte de las diferentes especies vegetales del entorno. Se continuará con el seguimiento de la eficacia de estas medidas.

Medidas y actuaciones convenientes

Es conveniente abordar el estudio genético de esta población.

Se considera también importante informar a los ganaderos de la zona con el fin de así evitar problemas con el vallado. Además se debería instalar un cartel en la turbera para que los excursionistas comprendan cual es el objetivo de la valla.

Podría ser eficaz un tríptico divulgando el plan en los diferentes centros de información turística de Karrantza.

4 – Parte descriptiva

Descripción

Planta herbácea vivaz (familia Cyperaceae) de aspecto graminoide, de un color verde grisáceo, que forma pequeñas macollas que miden entre 20 y 60 cm de altura. Posee hojas de sección trígona, sobre todo en la parte superior, lineares, de aproximadamente 1 mm de anchura, algo rasposas al tacto (escábridas) en el margen, las basales muy numerosas; vainas superiores más o menos ensanchadas, con limbo rudimentario.

Flores hermafroditas (ambos sexos en cada flor), aunque algunos autores señalan la posibilidad de ejemplares ginodioicos, es decir plantas en las que los estambres se encuentran muy reducidos, de aproximadamente 1 mm de longitud, incluidos los filamentos (Stevens and Blackstock, 1993)

Biología

Se reproduce sexualmente por semillas y de manera vegetativa por renuevos. Las semillas son producidas por primera vez a los 3 años y no germinan hasta el año siguiente. Generalmente forma un banco de semillas muy abundante, y pueden permanecer viables durante largos periodos de tiempo, hasta 200 años en ambientes árticos fríos. Florece y fructifica entre abril y julio. Polinización y dispersión de las semillas por el viento.

Plan de recuperación de *Genista legionensis* (Pau) M. Laínz

1 – Presentación

El taxon

Pequeño arbusto pulviniforme, de hasta 0,4 m. de alzada, perteneciente a la familia de las fabáceas (leguminosas), muy ramificado y espinoso. Se diferencia de otras genistas espinosas por presentar ramas con costillas, corola pilosa y pulvínulos con dos estípulas espinosas. Florece entre los meses de mayo y junio, fructificando a principios de verano.

Ecología y distribución general

Constituye matorrales pulviniformes, generalmente sobre substratos calizos, que ocupan amplias extensiones en áreas deforestadas, donde constituyen las etapas de sustitución de los hayedos basófilos. Aparece en un amplio margen de altitudes, desde 150 hasta 1.300 m. En Punta Lucero ocupa zonas descarnadas sobre terrenos margosos en los que se desarrollan matorrales dominados por *Erica vagans* y *Smilax aspera*.

Endemismo del norte de la Península Ibérica (Asturias, Bizkaia, Cantabria, León y Palencia) que aparece restringido al centro-este de la Cordillera Cantábrica, con una localidad alejada de los núcleos principales, en la costa vizcaína.

Estado legal

Está incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas en la categoría de En Peligro de Extinción y ha sido propuesta con la misma categoría en de la revisión que se ha hecho del Catálogo en 2010. En la Lista Roja del País Vasco (Aizpuru & al., 2010) también se ha evaluado como en peligro crítico de extinción.

La Diputación Foral de Bizkaia aprobó el Plan de Gestión de *Eriophorum vaginatum* L., Decreto Foral 115/2006, de 19 de junio de 2006 ((BOB 129 de 6 de julio de 2006),) ahora en marcha. En Punta Lucero se desarrolla sobre matorrales que se encuadran en el hábitat de interés europeo: 4090, Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.

En cambio, este lugar no está incluido en ningún espacio natural protegido.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

La única población conocida en la CAPV,, URIBE-ECHEBARRÍA & URRUTIA (1989) se sitúa en la cuadrícula 30TVN9399 a una altitud de 180 m, en el término municipal de Zierbena, en el polígono 1, parcela 258, de titularidad pública.

En el estudio para el Plan de Gestión se señala la existencia de 20 ejemplares de *Genista legionensis*, ocupando un área total de aproximadamente 100 m². En un censo realizado por la Sociedad de Ciencias Aranzadi se contabilizaron 19 ejemplares (Joseba Garmendia, comunicación personal), aunque hay que destacar que la forma de crecimiento de esta especie y la fragmentación de sus ejemplares hace muy difícil determinar realmente de cuántos individuos se trata.

Durante el seguimiento realizado desde 2007 se han localizado 16 ejemplares en un área de 30 x 20 m (alguno de ellos fragmentado, con lo que realmente podrían ser más). Se distinguen tres pequeños núcleos escasamente separados unos metros entre sí.

Factores limitantes y amenazas

En el Plan de Gestión se comentan las siguientes amenazas:

- Escasa diversidad genética intrapoblacional:
- Predación
- Impacto humano (fuegos)
- Recolección de ejemplares

Tal como se comenta en el Plan de Gestión, la especie no muestra una gran vitalidad, el crecimiento vegetativo es escaso y no se han observado signos de reproducción en 2001. AIZPURU et al. (1997) comentan también la casi inexistencia de reproducción sexual en esta localidad. En el año 2002 se ha detectado la presencia de flores (observación de la Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao) y en 2006 la Sociedad de Ciencias Aranzadi detectó dos ejemplares con flores (46 y 10 respectivamente), (Joseba Garmendia, comunicación personal). En 2008, 2009 y 2010 también han sido localizadas flores (PRIETO, 2010). Aunque en ninguno de los casos se ha observado producción de semilla.

El escaso número de ejemplares existentes en Punta Lucero y su aislamiento geográfico de las poblaciones más cercanas en la Cordillera Cantábrica, hacen que el intercambio genético con otras poblaciones sea nulo en la práctica. En situaciones como ésta suele producirse un aumento de la endogamia y disminución de la heterozigosis que elevan la posibilidad de aparición de problemas reproductores, genéticos; además de crearse una escasa capacidad de defensa ante cambios ambientales.

Se ha detectado una fuerte competencia con otras especies arbustivas que crecen en el entorno, destacando la zarzaparrilla (*Smilax aspera*) que se enreda entre la Genista y puede llegar a desplazarla. Se ha observado la presencia de ganado en el entorno de la Genista.

Además se trata de una zona muy propensa a la instalación de infraestructuras (antenas, postes eléctricos, gaseoductos, parques eólicos...) debido a la cercanía de zonas pobladas, superpuerto, refinería, central térmica... Ha sido afectada y reducida en los últimos años por quemadas selectivas hechas a propósito y por la pista de acceso a una antena.

Actuaciones realizadas para su conservación

Estudios

El Plan de Gestión estipula, en líneas generales el siguiente programa de actuaciones:

- Búsqueda de ejemplares en la población de Monte Lucero.
- Estudio genético de la población de Punta Lucero
- Realización de un seguimiento demográfico de la población de Monte Lucero
- Elaboración de material divulgativo sobre la especie

El Servicio de Conservación, Red Natura 2000 y Biodiversidad del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia, ya ha comenzado a tomar medidas. Así, comenzaron en el 2007 los estudios demográficos (distribución, censo, fenología), que se han continuado durante 2008, 2009 y 2010. Además, actualmente se está llevando a cabo un estudio genético de esta población.

Actuaciones in-situ

Durante 2010 el Servicio de Conservación, Red Natura 2000 y Biodiversidad del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia ha vallado el entorno de esta población para evitar problemas con el ganado y poder llevar a cabo los reforzamientos en unas condiciones adecuadas. Además, en algunos ejemplares se ha comenzado a realizar una eliminación manual de la competencia directa, podando brezos y zarzaparrilla.

Actuaciones ex-situ

Se está llevando a cabo un refuerzo de la población con esquejes procedentes de los ejemplares de Punta Lucero (con la ayuda de Javier Valencia y Santiago Patino de la Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao) y con plántulas de semilla del Jardín Botánico de Iturraran, de plantas procedentes de esta localidad.

Puede decirse que los trabajos de conservación ex situ empezaron ya hace unos años (ASEGINOLAZA & URIBE-ECHEBARRÍA, 2000), ya que los dos ejemplares de los que proceden las semillas fueron recolectados de la población de Punta Lucero por esos autores.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Área de conservación

Se ha delimitado como área de conservación un polígono de apenas un centenar de metros cuadrados que abraza la totalidad de los ejemplares que aún se mantienen vivos en la población situada en Punta Lucero (Zierbena), concretamente en la cuadrícula 30TVN9399 (polígono 1, parcela 258)

Área de restauración y justificación

Se ha delimitado como área de recuperación una zona amplia (3.422 m²) que ha sido vallada recientemente con el objeto de proteger a este taxon y favorecer actuaciones de reforzamiento de la población. Abarca tanto su área de conservación como terrenos adyacentes con brezales y zonas desprovistas de vegetación. Las parcelas catastrales son las mismas que en el caso del área de conservación.

Programa de medidas y actuaciones

La Diputación Foral de Bizkaia, a través del Servicio de Conservación, Red Natura 2000 y Biodiversidad ya está llevando a cabo diferentes actuaciones en cumplimiento del plan de gestión en vigor. En este Plan de Recuperación se estipula continuar con las actuaciones ya en marcha.

Hay que tener en cuenta que esta especie realmente está en los límites de su distribución geográfica (población finícola), y debido a sus requerimientos ecológicos no es presumible la existencia de lugares adecuados para su reintroducción, por lo que la conservación y restauración del entorno de Punta Lucero se presenta como el principal objetivo y el único medio posible para preservar esta especie en Bizkaia.

Medidas y actuaciones urgentes

Se debe seguir con el reforzamiento de la población incluyendo la siembra de semillas y establecimiento de plántulas en algunos puntos.

Medidas y actuaciones necesarias

Se debe continuar con los seguimientos, sobre todo para valorar la efectividad de las plántulas reintroducidas. También hay que realizar un control anual de las plantas que compiten fuertemente con la Genista a falta de ganado que pueda ejercer este control.

Medidas y actuaciones convenientes

Se deberían realizar estudios encaminados a establecer protocolos de siembra y viabilidad de las semillas en el campo. Así mismo, podría ser interesante analizar la posibilidad de reproducción in vitro.

Se considera importante informar al ayuntamiento de Zierbena sobre este Plan y al ganadero que utiliza estos terrenos. Así mismo, debe colocarse un cartel informativo en el vallado para que los paseantes comprendan el porqué del mismo.

4 – Parte descriptiva

Descripción

Mata suffruticosa de hasta 0,2 m, pulviniforme, rara vez arbusto 0,3-0,4 m, muy ramificado y con numerosas hojas en la antesis, espinoso. Tallos terminados en una espina, con 9-10 costillas semicilíndricas que dejan ver los valles cóncavos; indumento doble, seríceo en las costillas de los tallos muy jóvenes, prontamente caduco, y pulverulento, con pelos cortos y crespos, en los valles, persistente. Flores hermafroditas.

Descripción del hábitat

Constituye matorrales pulviniformes, generalmente sobre substratos calizos, que ocupan amplias extensiones en áreas deforestadas de los macizos calizos de la zona central de los Picos de Europa, donde constituyen las etapas de sustitución de los hayedos basófilos. Aparece en un amplio margen de altitudes, desde 150 hasta 1.300 m. En Punta Lucero ocupa zonas descarnadas sobre terrenos margosos en los que se desarrollan matorrales dominados por *Erica vagans* y *Smilax aspera*.

Forma parte de aulagares basófilos (*Lithodoro diffusae*- *Genistetum legionensis*) piceo-europeas en la alta y media montaña cantábrica. En Punta Lucero se localiza en un área integrada en la serie termocolina basófila de la encina, *Lauro nobilis*-*Quercus ilicis* S. La etapa madura de la serie corresponde al encinar cantábrico (*Lauro nobilis*-*Quercetum ilicis*).



Plan de recuperación de *Haplophyllum linifolium* (L.) G. Don fil.

1 – Presentación

El taxon

Se trata de una mata que mide normalmente entre 15 y 50 cm de altura, de ramas erectas, con las hojas alternas, casi lineares, enteras, o con dos segmentos en su base. Flores con cinco pétalos de color amarillo pálido.

Distribución general y ecología

Habita en lugares herbosos bien iluminados sobre suelos secos y arenosos, en zonas de clima general seco-semiárido.

El área de distribución global de la planta comprende parte de la región mediterránea occidental, puesto que es un endemismo de la Península Ibérica. Según la última actualización de Anthos (2008), en la Península Ibérica se reparte por áreas mediterráneas con clima continentalizado, ocupando especialmente las depresiones interiores sedimentarias. En la gran depresión del Ebro alcanza su límite de distribución NW conocido en Fontecha (Álava). Estas localidades quedan relativamente alejadas de las igualmente raras de la Rioja Baja y la Ribera oriental de Navarra. Otras poblaciones, aún más alejadas, se sitúan en la depresión del Duero, en Castilla y León.

En la CAPV fue citada por primera vez en Aseginolaza & al. (1984), de “Laserna (Álava), 30T-WN4004, 400 m; muy escasa y localizada en claros de carrascal seco junto al Ebro”. En esta publicación se recordó la cercana cita de Zubía (1921) en “Logroño”. Posteriormente fue descubierta en Fontecha (Álava), lo que se dio a conocer en Aizpuru & al. (1996). También hay una referencia antigua de Miranda de Ebro, sacada a la luz en Mateo & Caballer (1994), pero significativamente olvidada en Alejandre & al. (2006). De las localidades de Laserna, Fontecha y Logroño existen pliegos en el herbario VIT que avalan su presencia en ellas en las fechas que indican las etiquetas.

En la actualidad solamente se ha observado esta planta en Fontecha, sobre suelos secos de textura arenosa, en el dominio de los carrascales mesomediterráneos instalados en las terrazas y cerros testigo del río Ebro, asignables al hábitat de interés comunitario 9340 (encinares y carrascales), formando parte de su orla herbácea, y concretamente del hábitat 6220* (pastos xerófilos de *Brachypodium retusum* con tomillo y aulaga).

Estado legal

Actualmente *Haplophyllum linifolium* no está protegido legalmente en la CAPV, pese a que fue valorada como “en peligro de extinción” en la propuesta de Aizpuru & al. (1997). La muy probable extinción de una de las dos poblaciones conocidas en Álava y el grave retroceso experimentado por la segunda población avalan el que se considere la planta como en previsible riesgo de extinción a corto o medio plazo. Recientemente se propuso su catalogación como En Peligro de Extinción (Uribe-Echebarría, 2008) y como Especie en Peligro Crítico, en la Lista Roja de la flora vascular de la CAPV. (2010).

El hábitat de interés comunitario prioritario 6220* (zonas subestépicas de gramíneas y anuales de Thero-Brachypodietea) tiene presencia notable en las áreas de aplicación.

Ninguna población queda dentro de áreas de protección, sin embargo, una ligera ampliación del Espacio Protegido del Río Ebro (LIC ES2110008) permitiría que tanto el área de conservación de Fontecha, como las áreas de recuperación de dicha localidad y las de Laserna quedaran incluidas en dicho espacio protegido.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

En la CAPV sólo consta la presencia de esta planta en el territorio de Álava, por observaciones hechas en los últimos 30 años, sin que la hubieran citado los botánicos anteriores. Se conocían dos poblaciones situadas a la orilla izquierda del Ebro. La de Laserna-San Rafael estimamos que se ha podido extinguir, tras la destrucción a mediados de los años 80 del carrascal donde se guarecía *Haplophyllum linifolium* durante la realización de movimientos con maquinaria pesada para ampliación del viñado (Uribe-Echebarría, 2008). Dicha población contaba en el año 1983 con alrededor de una docena de ejemplares. No se ha observado ninguno en las visitas hechas en 2010.

La segunda población, en Fontecha, fue descubierta en junio de 1994, y en aquel momento pudo observarse bien la planta, ya que se encontraba en plena floración. Se estimó sobre el terreno que los individuos vigorosos y floridos no pasarían de dos docenas. Se localizaron las plantas en la orla herbácea de un carrascal, al lado de un camino y junto a una finca de cereal. Este uso se ha seguido manteniendo durante los posteriores años transcurridos, en los que se ha verificado una reducción drástica de los efectivos de la población, que tras las visitas de este año 2010 se estiman en 3 plantas vegetativas, que no han logrado florecer en los últimos años (al menos desde el 2008). Estas plantas están situadas a menos de 50 cm del borde del camino, y corren por ello un gran peligro de desaparición por las actividades habituales en la zona (acumulación de leñas de las suertes, aparcamiento de vehículos, quema de rastrojos, roturaciones), así como por cualquier intervención casual o accidente.

Factores limitantes y amenazas

La extrema reducción del área actual de la planta se debe en el caso de Laserna, donde parece extinguida, a la destrucción mecánica del hábitat donde vivía, por obras de ampliación de los viñedos que conllevaron la extinción de un pequeño y valioso carrascal.

En cuanto a Fontecha, la disminución alarmante del número de individuos y del vigor de los mismos puede relacionarse con los negativos efectos del pisoteo (vehículos, remolques de tractores, paso de animales y humanos), y ello es muy preocupante, dado que cualquier accidente o cambio inesperado (por ejemplo una ampliación del camino o una prolongada acumulación de ramas cortadas en las suertes) podría extinguir la especie en la CAPV.

Las tres plantas observadas en 2010 en Fontecha llevan una vida muy precaria, no han florecido en los últimos años y no garantizan la supervivencia de la especie, por lo que urgen medidas que permitan aumentar sus efectivos.

Actuaciones realizadas para su conservación

En el año 2010 se han realizado para este proyecto trabajos de campo enfocados a precisar la distribución de *Haplophyllum linifolium* en sus áreas conocidas del sur de Álava, tratar de descubrir nuevas localidades, así como a avanzar en el conocimiento de su biología, estrategias adaptativas al medio en el que vive y amenazas que afectan a su distribución y provocan su situación precaria. Las localidades de Fontecha y Laserna han sido visitadas los días 9 de abril, 6 de mayo, 7 de junio, 14 de julio, 27 de septiembre y 19 de octubre. También se han efectuado salidas complementarias a localidades donde se conoce la presencia de la planta en La Rioja y Navarra.

Estudios

En Fontecha, durante este año 2010 hemos podido constatar un interesante hecho fenológico [observado también en Fitero (Navarra) y Agoncillo (La Rioja)]. Las plantas de *Haplophyllum*, incluso las que no llegan a florecer, desarrollan renuevos basales a finales del verano. De las tres plantas de Fontecha, dos han estado vegetando todo el año, sin muestras de renovación, pero una de ellas ha producido en el verano varias ramitas nuevas con hojas jóvenes durante agosto y septiembre. Si estas ramitas del año logran sobrevivir a los rigores del invierno, cabría esperar que dieran lugar a la floración de la planta en el próximo verano.

Actuaciones in-situ

Dado el precario estado de la población de Fontecha no se ha considerado prudente dañar ninguna de las tres plantas observadas para intentar multiplicar las mismas mediante esquejes, pero esta posibilidad se estudiará si no queda otro remedio.

En Laserna, y tras recorrer varias veces el talud de la terraza más baja del Ebro, no hemos podido observar ninguna planta de *Haplophyllum*. Sí quedan algunos restos de carrascal muy clareado, con ambientes similares al del carrascal completamente erradicado en los años 80 del pasado siglo. También se han visitado este año 2010 los cerros Cantabria y El Corvo (sobre Logroño) y El Alto (sobre Oyón-Laguardia), de características geomorfológicas similares (terrazas recientes o antiguas, con suelo arenoso), con resultados negativos. No se ha visitado el cerro Mesa, sobre Laserna, puesto que ya lo habíamos recorrido varias veces en años anteriores sin ver ni rastro de la planta.

Actuaciones ex-situ

Dado que no se ha observado ninguna planta de *Haplophyllum* en flor en nuestro territorio, se han efectuado recolecciones de semillas en la vigorosa población riojana de Agoncillo, cerro Cuestarrón (comunicada por Juan Antonio Alejandre). También se plantaron esquejes obtenidos en la citada localidad.

En mayo de 2010 se visitó Fitero (Navarra), y se recogieron dos plantas jóvenes para su cultivo. A fecha actual (5 de noviembre) una sigue viva y con varias ramitas nacidas en verano, con hojas verdes jóvenes. Se mantiene en cultivo en el domicilio del redactor para poder efectuar observaciones de cara a la recuperación de la población de la CAPV.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Las áreas de conservación se han ajustado estrictamente a lo actualmente observado, es decir, a la única y minúscula población de Fontecha. Para las áreas de recuperación se ha considerado adecuado ampliar en el caso de Fontecha a todo el carrascal, y en el caso de Laserna, a la zona donde se observó la planta en los años ochenta y al cercano cerro Mesa.

Área de conservación

Se ha representado un solo polígono en la capa temática del GIS, que corresponde a la población de Fontecha (Álava), la única en la que se ha confirmado la presencia actual de la planta. La Ortofotografía 137-4-5 del Gobierno Vasco, del año 2009 se ha usado como fondo para corregir inexactitudes de las coordenadas UTM ED50 tomadas con GPS sobre el terreno.

Dentro del mosaico de bosques de encina, matorrales, pastos y cultivos que componen el denominado “carrascal de Fontecha”, existe una parcelación en la que las parcelas son de propiedad privada. La que contiene las plantas objeto de este Plan es la que lleva el número 1020 del Catastro de Álava, la cual tiene forma rectangular muy estrecha, e incluye el barbecho, el camino y una pequeña parte de carrascal.

Área de recuperación

Se han dibujado 3 polígonos en la capa temática del GIS, que corresponden a un área que amplía la única área de conservación actual de Fontecha (Álava) (ortofoto 137-4-5), y a otros dos polígonos que incluyen la zona de la Finca San Rafael de Laserna, municipio de Laguardia, donde también se conocía la existencia de la planta, y una tercera zona de características ecológicas muy similares y muy cercana, en el cerro Mesa, sobre Laserna (estas dos en la ortofoto 204-1-1).

Al igual que en el caso de las áreas de conservación, las áreas de recuperación se han establecido mediante la estimación de los ambientes cercanos a las áreas de distribución conocidas actualmente o en un tiempo reciente, no superior a 30 años, en los que las condiciones ambientales y geográficas fueran muy similares.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Conservar la población de Fontecha y aumentar el número de individuos. En primer lugar proponemos adoptar medidas de protección inmediatas sobre los tres ejemplares de Fontecha, alertando a los propietarios, para que compartan la responsabilidad de la conservación de la planta. Se estudiará en reunión conjunta la mejor medida a tomar para evitar la destrucción de la minúscula población. Barajamos si conviene colocar un vallado con panel explicativo, o es mejor alertar a la población de la zona y los agentes de vigilancia, pues no se descarta el vandalismo. Proponemos esperar hasta el verano del próximo año 2011 para comprobar si las plantas de Fontecha desarrollan tallos floríferos de los que poder obtener semillas para tratar de multiplicar la planta. Si no se produjera la floración en el año 2011, proponemos, aunque parezca drástico, retirar de las plantas de Fontecha algunos esquejes, para inmediatamente tratar de inducir el enraizamiento y poder disponer de nuevas plantas para plantarlas en lugares similares a su población original.

A lo largo de los tres primeros años de vigencia del Plan de Recuperación se propone ensayar la siembra de semillas y la plantación de esquejes y plántulas (a ser posible obtenidos ambos de la población de Fontecha) en las áreas de aplicación del Plan. Si esto no fuera posible, proponemos emplear propágulos obtenidos en Agoncillo y en Fitero, donde la planta es más abundante.

Medidas y actuaciones necesarias

Recuperar la población de Laserna y aumentar el número de núcleos de presencia en Fontecha. Al haber observado que una joven plantación de pino carrasco ejerce un efecto protector contra el viento y la desecación sobre la población de Agoncillo (La Rioja), proponemos estudiar las ubicaciones más adecuadas para reintroducciones en las zonas de Fontecha y Laserna. Se propone actuar en este sentido en las áreas de recuperación, incluida la zona en la que no se ha observado todavía la presencia de *Haplophyllum*.

Prospectar en búsqueda de poblaciones que hubieran podido pasar desapercibidas. Se propone efectuar campañas de prospección dirigidas a las áreas de recuperación y a otras de similares características ecológicas, para agotar las posibilidades de localizar nuevas poblaciones que hubieran podido pasar desapercibidas. Ello es posible, puesto que si la planta no florece resulta muy poco llamativa, incluso para botánicos experimentados.

Medidas y actuaciones convenientes

Poner en conocimiento de la población de la zona de Fontecha el caso, para que no se produzcan acumulaciones de leña de las suertes en el área de conservación, ni actividades agresivas como paso de tractores, ampliación del camino, quemas de rastrojos ni roturaciones. Esto es muy importante, para explicar las razones que justifican la necesidad del Plan de Recuperación y el contenido del mismo. A este respecto es muy interesante el reciente Decreto Foral 50/2010, de 19 de octubre del Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral

de Álava por el que se establecen los supuestos para compensaciones económicas en casos como el que nos ocupa, por “Servicios ambientales y compensación por lucro cesante”. Preparación de un panel explicativo en las áreas de aplicación del Plan. Dicho panel se situaría en el pueblo de Fontecha, no en las cercanías del área de conservación.

4 – Parte descriptiva

Descripción

Haplophyllum linifolium (H. *hispanicum* Spach, *Ruta linifolia* L.) es una mata perteneciente a la familia Rutaceae. Mide normalmente entre 15 y 50 cm de altura, y tiene ramas erectas, con las hojas en disposición alterna, estrechas, casi lineares, de menos de 2 cm de longitud, enteras, o con dos segmentos en su base. Las flores son pentámeras, con los pétalos de color amarillo pálido. Varios caracteres le diferencian del cercano género *Ruta* (las “rudas”), que tienen flores tetrámeras y las hojas más largas y muy divididas, 2(3) veces pinnatisectas. Además, los estambres de *Haplophyllum* tienen filamentos pelosos en la base, mientras que las “rudas” los tienen lampiños. En el conjunto de su área global florece desde finales de la primavera, en mayo, hasta el fin del verano, en septiembre, aunque en nuestra zona lo hace preferentemente en junio-julio. Los frutos van madurando desde mediados de agosto hasta entrado octubre, y se mantienen cerrados, por lo que las semillas parecen diseminarse tras la rotura de los tallos fructíferos ya secos, por el viento o los animales (observaciones de campo).

La polinización es mediante insectos, que acuden atraídos por el néctar, y posiblemente también por el olor intenso de la planta. Toda la planta, al igual que sus parientes las rudas (género *Ruta*), tiene sus órganos provistos de glándulas con aceites esenciales que desprenden un olor muy fuerte y desagradable a los humanos, y al parecer también a los otros mamíferos, salvajes y domésticos, que prácticamente no se acercan a estas plantas para consumirlas.

Descripción del hábitat

De un modo general podemos decir que *Haplophyllum linifolium* habita en el extremo sur de nuestra zona en ambientes de ombroclima seco con tendencia a semiárido, sobre suelos secos de textura arenosa, normalmente en el dominio de los carrascales mesomediterráneos instalados en las terrazas y cerros testigo del río Ebro, asignables al hábitat de interés comunitario 9340 (encinares y carrascales), formando parte de su orla, y concretamente del hábitat 6220* (pastos xerófilos de *Brachypodium retusum* con tomillo y aulaga), con algunas matas y arbustos mediterráneos entremezclados con las herbáceas. Una lista resumida de la flora acompañante es la que sigue:

Herbáceas:

Aira caryophyllea, *Armeria arenaria* subsp. *bilbilitana*, *Avenula bromoides*, *Brachypodium retusum*, *Briza maxima*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Koeleria vallesiana*.

Matas y arbustos:

Alyssum serpyllifolium, *Cistus albidus*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Genista scorpius*, *Helichrysum stoechas*, *Juniperus communis*, *Juniperus oxycedrus*, *Odontites tenuifolius*, *Sideritis scordioides* subsp. *cavanillesii*, *Thymus mastichina*, *Thymus vulgaris*.

Plan de recuperación de *Hibiscus palustris* L.

1 – Presentación

El taxon

Planta perenne, de 0,8-2 m de altura, de hojas anchas, blanquecinas por el envés y flores grandes, vistosas, de pétalos rosados con una mancha rojiza en la base. Fruto en cápsula glabra.

Distribución general y ecología

Es una especie circumboreal, propia de las regiones frías de Europa, Asia y América del Norte. También se encuentra en regiones que circundan el Mediterráneo. En la Península Ibérica tan solo se la conoce del estuario de Galizano en Cantabria y del de Iñurritza (Sakeletxe) en Zarautz, población esta última descubierta en 2010. Hacia el este, aparece en la costa aquitana (BAÑARES et al., 2004; LLOYD, 1886; ANCIBURE & PRESTAT, 1918). Vive en carrizales y herbazales húmedos, que se forman sobre suelos encharcados en colas de estuarios

Estado legal

Evaluada como Críticamente Amenazada (CR) en la Lista Roja de la Flora Vasculare del País Vasco 2010 al igual que En la Lista Roja de la Flora Vasculare Española 2008. Propuesta como En Peligro de Extinción dentro de la revisión que se ha hecho del Catálogo Vasco en 2010. El espacio donde vive la especie es un humedal incluido en el Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Se desconoce y no se ha constatado su presencia hasta 2010.

Factores limitantes y amenazas

Su hábitat potencial en Zarautz ha sufrido grandes cambios durante las últimas décadas ya que la regata Iñurritza fue canalizada con el fin de conseguir espacios para usos agrarios. Posteriormente, con la construcción de las Autopista A-8, cambiaron de uso: la mayoría de las zonas se urbanizaron y otras pocas se abandonaron, propiciando la recuperación del hábitat potencial de vegetación de cola de estuario. En la actualidad con la aprobación del Plan Especial del Área 13-2 OR Iñurritza algunas de estas zonas abandonadas serán urbanizadas.

Al ser una especie que crece mediante rizomas no es posible calcular el número de ejemplares independientes. La extensión de la población es inferior a una hectárea aunque es relativamente nutrida. La población más cercana se encuentra a 60 km, y la capacidad de intercambio genético es mínima, lo que podría conducir a problemas de endogamia.

Otra de las amenazas para esta especie y su hábitat es la expansión de *Baccharis halimifolia*, especie exótica invasora que es capaz de transformar los hábitats mediante la formación de núcleos monoespecíficos donde ninguna otra especie es capaz de crecer. La retención del sustrato que produce esta especie altera los horizontes del estero, tan importantes en el caso de comunidades estuarinas. Al igual que en el resto de poblaciones de la costa atlántica existen algunas dudas acerca de su origen.

Actuaciones desarrolladas

Estudios

No se han realizado estudios de caracterización ecológica ni biológica y se desconoce la variabilidad genética de las poblaciones y la relación entre ellas y otras poblaciones circundantes.

Actuaciones ex situ

Se han colectado semillas y se ha tomado una muestra para realizar pruebas de germinación y propagación en el Banco de Germoplasma Vegetal de Gipuzkoa. Los resultados han sido buenos pero falta saber el éxito del repicado y de la implantación en su hábitat natural. El resto de semillas se conservan en el Banco de Germoplasma (GARMENDIA et al., 2010).

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Área de Conservación: el área de conservación corresponde al carrizal de Sakeletxe (Zarautz) donde se han hallado los ejemplares de *H. palustris*. Según el Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV ésta es Zona de Mejora de Ecosistemas.

Código parcelas catastrales:

8:22
8:21
10:59
100:90090

Áreas de Recuperación: las áreas de recuperación son aquellos enclaves con vegetación de cola de estuario o lugares donde potencialmente crece el carrizal en la ría del Iñurritza. Se han incluido las zonas del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas consideradas como Zona de Mejora de Ecosistemas y Áreas Degradadas a Recuperar donde crece el carrizal o potencialmente puede ser recuperado. También se ha incluido la zona de la laguna salobre del Biotopo de Iñurritza (Zona de Restauración), que hoy en día está siendo revegetada con especies tales como *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Lythrum salicaria*...

Código parcelas catastrales:

8:5	5:23	4:75
8:4	5:24	4:74
8:19	5:25	4:73
8:20	5:26	4:72
8:23	5:27	4:71
8:24	5:945:86	4:70
100:90090	4:84	4:86
10:59	4:83	4:68
10:90	4:82	4:67
10:79	4:81	4:66
5:17	4:80	4:65
5:18	4:79	4:64
5:19	4:78	4:63
5:20	4:77	4:62
5:21	4:76	
5:22	4:85	

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Cartografiar con precisión las zonas degradadas y concretar las zonas que van a ser restauradas durante el plan utilizando varios criterios: estado de conservación, conectividad, potencialidad, uso actual.

Restaurar la superficie de hábitat actual eliminando progresivamente *Baccharis halimifolia* y otras especies invasoras que pudieran existir, sin que los individuos de *Hibiscus palustris* se vean afectados.

Restaurar la superficie el hábitat potencial degradado de la zona de restauración al menos un 50% con el fin de propiciar la conectividad y eliminar la fragmentación.

Medidas y actuaciones convenientes

Caracterizar el hábitat potencial óptimo de las especies y definir un índice de naturalidad para cada hábitat.

Se cultivarán individuos de *Hibiscus palustris* en la zona de la ría con el fin de poder estudiar la capacidad de crecimiento vegetativo de la especie y determinar la superficie que puede llegar a cubrir cada planta individual

4 – Parte descriptiva

Descripción

Hibiscus palustris L.

Familia: MALVACEAE

Planta perenne, de 0,8-2 m de altura. Hojas ovadolanceoladas de hasta 15 cm de longitud con margen trilobado, crenado y base ligeramente acorazonada, tomento denso con pelos estrellados en el envés. Flores con pedúnculo articulado glabro, pétalos rosados, con una mancha rojiza en la base. Epicáliz con 8-15 divisiones. Cápsula subglobose y glabra. (BAÑARES et al., 2004)

Descripción del hábitat

Esta especie se encuentra inmersa en carrizales y herbazales húmedos, en bordes de agua sobre suelos encharcados.

Sus compañeras más habituales son: *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Epilobium hirsutum* y *Lythrum salicaria* (*Typha angustifoliae-Phragmitetum australis*). (BAÑARES et al., 2004)

Plan de recuperación de *Hugueninia tanacetifolia* subsp. *suffruticosa* (H.J. Coste & Soulié) P.W. Bal

1 – Presentación

El taxon

Planta herbácea de la familia de las crucíferas, con tallos de hasta 1 m o algo más de altura y hojas pinnatisectas. Flores amarillas agrupadas en inflorescencias en el extremo de los tallos.

Distribución general y ecología

Especie que se encuentra de las altas montañas del Oeste de Europa, con dos subespecies que muestran una interesante disyunción. La subespecie *tanacetifolia* vive en los Alpes, mientras que la subespecie *suffruticosa* habita en las montañas pirenaico-cantábricas.

Sus poblaciones son escasas en el Pirineo Central y Oriental y la Cordillera Cantábrica; en la CAPV únicamente ha sido encontrada en una dolina del monte Artzanburu (sierra de Aizkorri) (ALEJANDRE et al., 1987). Esta población, constituida por una única mancha continua ocupa una superficie de unos 70 m² dentro de una dolina de unos 200 m² y tiene un valor singular por tratarse del nexo de unión entre las poblaciones más cercanas del Pirineo Central (Benasque, Aragón) y de la Cordillera Cantábrica (Sierra de Peña Sagra, Cantabria), todas ellas a gran distancia, aunque hay alguna más cercana en el Pirineo francés.

Se trata de una especie propia de prados de comunidades de megaforbias y bordes de regatas y manantiales, tanto sobre sustratos ácidos como básicos, entre 800 y 2.050 m (ORTIZ, 1993; VILLAR et al., 1997). Las poblaciones de la CAPV, aparecen en el seno de una comunidad de megaforbios que se desarrolla en una dolina cárstica a 1.335 m de altitud.

Estado legal

A nivel autonómico la especie está incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas como Vulnerable, aunque ha sido propuesta como En Peligro de Extinción dentro de la revisión que se ha hecho del Catálogo en 2010. En la Lista Roja de la Flora Vascular del País Vasco (2010) está incluida como En Peligro Crítico (CR).

El hábitat donde aparece está incluido en la Directiva Hábitats: 6430, Megaforbios eutrofos higrófilos de orlas de llanura y de los pisos montano a alpino.

La única población conocida para la CAPV se halla dentro del espacio protegido de Aizkorri-Aratz (LIC ES2120002 y Parque Natura). El taxon está propuesto como Especie Clave dentro del PRUG de Aizkorri-Aratz y el núcleo se sitúa dentro de la zona de Conservación Activa del Parque.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

En el ámbito de la CAPV tan solo se la conoce de su población clásica, en una dolina cárstica del monte Artzanburu en la sierra de Aizkorri. Población referida por primera vez por Alejandro et al. (1987). Aunque se han hecho numerosas prospecciones en esta misma Sierra y en otras próximas, no se ha podido constatar la presencia del taxon en ningún otro punto.

Factores limitantes y amenazas

2.1. Tamaño de la población y aislamiento

Se desconoce el número real de individuos de la población, ya que, aunque genere miles de escapos, se sospecha que está constituida por un solo ejemplar, o a lo sumo por unos pocos ejemplares. Son imprescindibles estudios genéticos detallados para determinar su variabilidad y viabilidad genéticas. Además, se encuentra totalmente aislada de otras poblaciones en el Pirineo y la Cordillera Cantábrica. El hecho de que únicamente se la conozca de una localidad de muy pequeño tamaño y aislada de otras, hace al taxon especialmente vulnerable ante cualquier tipo de alteración.

Por otra parte, en los seguimientos realizados desde 2004, se ha observado que, aunque la población florezca con normalidad (en torno a 2000 escapos reproductores por año), presenta dificultades para su reproducción sexual, no habiéndose observado frutos desarrollados ni semillas viables en todos estos años. Se desconoce de momento la razón pero podría ser debido al pequeño tamaño de la población y a problemas de autoincompatibilidad. Presenta una clara tendencia a la reproducción vegetativa, lo que se traduce en la producción de gran número de escapos vegetativos. A falta de trabajos genéticos se desconoce el número real de individuos presentes en la población, aunque se cree que podría estar constituida por un solo ejemplar (lo que explicaría la imposibilidad para la reproducción sexual por cuestiones de autoincompatibilidad).

2.1. Predación del ganado

Aunque se encuentra de una dolina de difícil acceso un rebaño de cabras que, contrariando la normativa vigente, pasta en la sierra de Aizkorri, ha llegado a entrar en la dolina afectando gravemente a la mancha de *Hugueninia tanacetifolia* al comerse sus escapos. La población ha podido llegar a recuperarse de la acción del ganado aunque se cree que una afección continuada podría poner en peligro la población.

Actuaciones realizadas para su conservación

Estudios

Desde 2004 se están realizando seguimientos del estado de la población (GARMENDIA et al., 2004; GARMENDIA & OREJA, 2007; GARMENDIA et al., 2008, 2010a/b). Durante estos años se han censado los escapos floríferos, se ha estudiado su fenología, se han realizado pruebas de autocompatibilidad y se han observado sobre las amenazas existentes, informando a las entidades gestoras sobre éstas.

Actuaciones ex situ

Ante la imposibilidad de obtener semillas viables se ha optado por la recolección de esquejes vegetativos para su cultivo ex situ en el Jardín Botánico de Iturraran. Actualmente se conservan varias decenas de esquejes obtenidos en los muestreos de 2010.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Área de conservación

El área de conservación corresponde al área delimitada por la propia dolina en la que se encuentra la población de Artzanburu dentro de la parcela 26:21 de propiedad pública del municipio de Oñati, con una superficie de 438 m².

Área de recuperación

Corresponde al área anexa a la población conocida actualmente, donde existen lugares que potencialmente podría albergar la especie. Comprende la zona entre el monte Artzanburu y las estribaciones del monte Arbelaitz (al este), conocida como el karst de Katabera. En este enclave, dentro del cual se ubica el Área de Recuperación, existen numerosas dolinas a priori propicias para el desarrollo de las diferentes actividades del Plan, Aunque la presión ganadera hace que en las dolinas del karst de Katabera el desarrollo de comunidades de megaforbios sea escaso. Tiene una superficie total de 103,6 ha y está enclavada dentro de las parcelas catastrales 1:111 y 1:112 de la Parzoneria; 1:1, 1:2, 1:12 y 1:13 de Legazpi; y 27:91, 27:92, 27:92, 27:93, 27:94, 27:95; 27:96, 27:97 y 27:198 de Zegama. Todas de titularidad pública a excepción de las parcelas situadas en el municipio de Zegama.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Delimitar zonas específicas para su cultivo in situ.

Acondicionar y en su caso proteger mediante vallados aquellas zonas elegidas para los reforzamientos.

Eliminación de las poblaciones de ganado caprino de la zona de Katabera.

Relaciones de la estructura genética de las poblaciones y de sus efectivos en la CAPV con el resto de poblaciones en los territorios limítrofes.

Medidas y actuaciones necesarias

Contactar con otras administraciones, de preferencia las más cercanas (Castilla y León, Asturias y Aragón), donde se estén realizando proyectos similares.

4 – Parte descriptiva

Descripción

El nombre aceptado para el taxón es *Hugueninia tanacetifolia* (L.) Reichenb. subsp. *suffruticosa* (H.J. Coste & Soulié) P.W. Ball in Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 68: 194 (1963).

Descripción de la especie

Como su propio nombre indica se trata de una especie sufruticosa: planta con base leñosa aunque sin llegar a ser arbustiva. Tallos de entre 55 y 115 cm de altura, tomentosos y base lignificada. Hojas pecioladas con de 1 a 12 segmentos, densamente grisáceo-tomentosas en el envés. Florece entre junio y julio, madurando los frutos a finales de verano (ORTIZ, 1993).

Descripción del hábitat

Especie propia de comunidades de megarforbios, en bordes de arroyos y manantiales o pies de cantil, indiferente al sustrato y entre los 800 y 2.050 m. (ORTIZ, 1993; VILLAR et al., 1997).

La población de Aizkorri aparece en el fondo de una dolina cárstica a 1.335 m, en el seno de una comunidad de megarforbios junto con especies como *Aconium lycoptonum* subsp. *neopolitanum*, *Adenostyles allieariae*, *Geranium sylvaticum*, *Heracleum sphondylium* subsp. *pyrenaicum*, *Lilium pyrenaicum* o *Tozzia alpina*. La nieve se acumula hasta bien entrado el mes de mayo dentro de la dolina.

Aunque en principio podría, potencialmente, desarrollarse en más lugares dentro de la misma dolina su distribución se limita al fondo de la dolina. Una zona pedregosa y con muy escaso desarrollo del suelo. Se desconoce si existen limitaciones de carácter competitivo o derivados de necesidades de microhábitas muy específicos.



Plan de recuperación de *Juncus trifidus* L.

1 – Presentación

El taxon

Pequeño junco perenne de hasta 30 cm de longitud, fácil de reconocer por sus 2 a 4 brácteas filiformes y foliáceas que superan largamente a la inflorescencia. Ésta se compone de 1 a 4 flores con tépalos marrones de 4 mm, estrechados en punta fina. Florece en julio y agosto.

Ecología y distribución general

Habita en pastos pedregosos subalpinos y fisuras de roquedos silíceos. Es en este último ambiente donde se desarrolla en el País Vasco.

Especie borealpina que en la Península Ibérica se localiza principalmente en las montañas pirenaicas y cantábricas.

Estado legal

Aunque no se incluye en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, en la Lista Roja del País Vasco se ha considerado como en peligro crítico de extinción (CR), debido esencialmente a lo exiguo de sus poblaciones (AIZPURU et al., 2010) y ha sido propuesta con la categoría de peligro de extinción en la revisión que se ha hecho del Catálogo en 2010.

En este monte crece en fisuras de roquedos silíceos, hábitat de interés comunitario: 8220, pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica.

Sus poblaciones se encuentran dentro de los límites del LIC Ordunte (ES2130002), en el que se está tramitando un plan de gestión por parte de la Diputación Foral de Bizkaia para pasar a ser Zona Especial de Conservación (ZEC).

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

En la Comunidad Autónoma del País Vasco se limita a los montes de Ordunte, de donde fue citada por primera vez de La Penuca (AEDO et al., 2000). Posteriormente se ha localizado en otros dos puntos de esta Sierra (PATINO et al., en prensa): Punta Alta y Monte Grande.

Aparece en repisas de tres pequeños roquedos silíceos sin llegar a ser abundante en ninguno de ellos. Es difícil establecer qué es un individuo en este taxon al crecer en macollas. En la población más próxima al Zalama es donde se encuentran los efectivos más abundantes, con unos 20 grupos que presentaban en 2010 más de 1.000 inflorescencias. En los otros dos roquedos sólo hay una macolla en uno y dos en el otro.

Todas las poblaciones se ubican en el municipio de Karrantza, en el polígono 50, parcelas 9 y 10, de titularidad pública. Concretamente se ha localizado en tres cuadrículas UTM de 1 kilómetro de lado: 30TVN6676, 30TVN6978, 30TVN6878.

Factores limitantes y amenazas

Actualmente no se conoce bien la evolución de esta especie. Se ha localizado en estos montes muy recientemente. Son muy escasos los ejemplares encontrados, por lo que puede considerarse que este taxon está sometido a los riesgos naturales inherentes a problemas genéticos y reproductivos de poblaciones pequeñas.

Los roquedos son muy pequeños, con escasa altura por lo que estas poblaciones pueden verse afectadas por el ganado y por el uso del fuego para la mejora de pastos de montaña.

Actuaciones realizadas para su conservación

Estudios

No se conocen actividades llevadas a cabo para la conservación de esta especie, aunque en el documento inicial del Plan de Gestión del LIC de Ordunte, entre otras actuaciones se han incluido algunas recomendaciones para este taxon.

Actuaciones ex-situ

A lo largo de 2010 se han recogido algunas semillas y se han depositado en el banco de germoplasma.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Área de conservación

Se ha delimitado como área de conservación cuatro pequeñas manchas en tres roquedos silíceos en los que ha sido localizado este taxon en los montes de Ordunte en el municipio de Karrantza. Concretamente se ha localizado en tres cuadrículas UTM de 1 kilómetro de lado: 30TVN6676 en la que hay dos pequeñas manchas muy próximas entre sí en el mismo roquedo que abarcan una superficie de 33 m² y de 14 m², 30TVN6978 en el que sólo hay una escasa representación que abarca unos 5 m², en una pequeña repisa y finalmente, 30TVN6878, en el que se ha cartografiado una superficie de unos 100 m². Todas las poblaciones se ubican en el polígono 50, parcelas 9 y 10.

Área de restauración y justificación

Se ha delimitado como áreas de recuperación las repisas más próximas a dos de las poblaciones ya localizadas en esos mismos roquedos. Concretamente, la población de la cuadrícula VN6878 se extiende el área de restauración por toda la ceja silícea hacia el oeste, abarcando una superficie de 1837 m². Por su parte en la cuadrícula VN6676 se ha considerado como área de restauración a todo el pequeño roquedo en el que se desarrollan dos núcleos abarcando una superficie total de 419 m². Los datos catastrales son los mismos que en el caso de las áreas de conservación.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Poner en marcha un plan de seguimiento de sus poblaciones para ver si el ganado o la gestión del entorno (fuegos) le afectan negativamente.

Medidas y actuaciones necesarias

Se debe poner en marcha el estudio de protocolos de cultivo y producción de planta.

Medidas y actuaciones convenientes

Analizar si conviene vallar una parte del roquedo con mayores poblaciones y analizar su evolución con y sin presión del ganado.

4 – Parte descriptiva

Descripción

Hemicriptófito vivaz de 10-30 cm de alto, perteneciente a la familia Juncaceae, densamente cespitoso y de aspecto graminoide. Tallos de 4-30 cm, delgados aunque rígidos, erectos o ligeramente curvados, con 4-6 vainas basales, de color pardo-amarillento brillante, de las que las inferiores son escamosas y las superiores casi tubulares llevando la más alta de éstas un limbo filiforme, corto. Hojas superiores en número de 2-4 que salen hacia la parte apical del tallo apareciendo como brácteas de la inflorescencia, de 3-13 cm de largo, planas-canaliculadas, con el borde finamente serrulado sobre todo en su mitad inferior. Las vainas foliares están provistas de aurículas laciniadas de 2-4 mm de largo.

Inflorescencia terminal formada por 1-3 (-4) flores sésiles o con pedúnculos de hasta 1 cm de largo. Las bractéolas involucreales presentan el margen más o menos laciniado superiormente. Tépalos lanceolados u ovados, agudos, siendo generalmente los externos aristados, con un estrecho margen escarioso y ligeramente más largos que los internos, éstos con margen escarioso más ancho; ambos de color castaño con una banda central más clara, parda o verde parduzca. Cápsula sobrepasando ligeramente el perianto, incluyendo el largo mucrón que la remata, trígono-ovoide, de color castaño o ferrugíneo aunque algo más clara hacia la base, brillante. Semillas irregulares, de forma variable, con unas caras planas y otras cóncavas, un poco angulosas, desigualmente apendiculadas por ambos extremos.

Plan de recuperación de *Nigritella gabasiana* Teppner & Klein

1 – Presentación

El taxon

Orquídea vivaz, que apenas alcanza los 30 cm de altura, provista de tubérculos radicales subterráneos de forma palmeada, hojas estrechamente lanceoladas, casi lineares, de ápice agudo, e inflorescencia muy densa y corta, de forma ovoide-cónica, que habita en repisas calizas umbrosas de montaña del ámbito cantábrico y pirenaico de la Península Ibérica.

Distribución general y ecología

Es un endemismo pirenaico-cantábrico distribuido principalmente por los Pirineos y más puntualmente en la Cordillera Cantábrica y Montes Vascos. Habita en pastizales montanos y subalpinos, con moderada cobertura de nieve sobre sustratos calizos.

En la CAPV ha sido citada de dos localidades, el monte Aldamin en el macizo de Gorbeia y Pardarri en Aralar. La población de Gorbeia se sitúa en la cara norte del monte Aldamin, por encima de los 1300 m de altitud, sobre repisas húmedas y sombrías de roquedos calizos, formando parte de pastizales de alta montaña que se pueden incluir en el hábitat 6170 (prados alpinos y subalpinos calcáreos). En Aralar, aparece en el mismo tipo de hábitat en la cara norte del monte Pardarri, a unos 1350 m, así como en la parte navarra de la Sierra (Teppner & Klein 1993).

Las poblaciones más cercanas se hallan en el macizo de Castro Valnera (Cantabria, Burgos) y en el Pirineo navarro, donde es más frecuente (Sáez 2004).

Estado legal

A nivel autonómico la especie está incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas como Rara, aunque ha sido propuesta como En Peligro dentro de la modificación que se está tramitando del Catálogo en 2010 (Aizpuru et al. 2010). En la Lista Roja Española está incluida en la categoría Preocupación Menor (LC) (Moreno 2008).

En Bizkaia, su población se encuentra dentro del Parque Natural y LIC Gorbeia (LIC ES2110009). En cuanto a la zonificación del parque, el área donde se desarrolla esta especie se halla incluida dentro de la Zona de Reserva.

En Gipuzkoa, se encuentra dentro del Parque Natural y LIC de Aralar (LIC ES2120011). En cuanto a la zonificación del parque, el área donde se desarrolla esta especie se halla incluida dentro de la Zona de Protección.

El hábitat en el que viven es de interés comunitario: 6170 – prados alpinos y subalpinos calcáreos –.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

En la CAPV sólo se conocen dos pequeñas poblaciones, una en la Sierra de Aralar, en Pardarri (Lizaur 1994) y la otra en el monte Aldamin en Gorbeia (Aseginolaza et al. 1984). En la primera no había vuelto a ser observada desde su descubrimiento hasta 2010, mientras que en la segunda se han venido observando fuertes fluctuaciones en el número de ejemplares reproductores, siempre muy bajo, que han sido atribuidas al pastoreo por ganado caprino y ovino (Otxoa et al. 2007).

Factores limitantes y amenazas

Tamaño de la población y aislamiento

Ocupa un área muy restringida y con un número de efectivos muy pequeño y con fluctuaciones anuales (Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao 2002, Otxoa et al. 2007), aunque las últimas observaciones contemplan una disminución de ejemplares progresiva. La población de Aralar ha podido ser confirmada este mismo año tras 16 años desde su descubrimiento (Lizaur, 1994). Además, el aislamiento geográfico de la población impide el intercambio genético con las otras poblaciones de Cantabria, Burgos o Navarra.

Escasez de hábitats adecuados

Se trata de una especie que habita preferentemente en el piso subalpino, con escasas poblaciones por debajo de los 1600 m (Sáez 2004). Únicamente se tiene constancia de tres poblaciones situadas entre los 1300 y los 1400 m, Portillo de Lunada (Burgos-Cantabria), Monte Aldamin (Bizkaia) y Monte Pardarri (Gipuzkoa) que constituyen por tanto algo excepcional, probablemente gracias a la fuerte innivación y la abundancia de nieblas. Aún así, la presencia de hábitats adecuados, repisas herbosas sobre calizas expuestas al noroeste-noreste, por encima de los 1300 m en la CAPV se reduce al propio Monte Aldamin, las sierras de Aralar, Aizkorri y Altzania; en las dos últimas no se ha encontrado hasta el momento. De este análisis se deduce que uno de los principales factores limitantes para la supervivencia de la especie es la especificidad de su hábitat y la rareza del mismo en el contexto del territorio.

Presión ganadera

Esta especie se encuentra en la cara noreste del monte Aldamin y del monte Pardarri,. Se trata de montañas calizas no tan frecuentadas por montañeros como otras cumbres de estas sierras pero sí visitadas por el ganado, como demuestra la enorme acumulación de excrementos en las cercanías, que parece ser su principal amenaza. Actualmente se localiza por lo general en repisas de difícil acceso, que la hacen menos vulnerable; tan solo un individuo de cada población se ha encontrado este año 2010 en repisas accesibles. La presión ganadera podría ser la causa de que se desarrolle únicamente en las áreas más inaccesibles, puesto que en otras zonas de su área de distribución no aparece relegada exclusivamente a dichos ambientes.

Actuaciones desarrolladas para su conservación

Estudios y seguimientos

Se han realizado censos de esta especie en 2002, 2007 y 2010 en la población de Aldamin, con un total de 2, 3 y 11 ejemplares reproductores, respectivamente (Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao 2002, Otxoa et al. 2007). En los muestreos realizados en la sierra de Aralar se han contabilizado 3 ejemplares en 2010, siendo estos los primeros ejemplares observados en los últimos años (Aldezabal et al., 2003). No se han realizado otros estudios de su caracterización ecológica, biológica ni genética.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Criterios utilizados para la delimitación de las áreas de aplicación.

Las áreas de conservación se han delimitado teniendo en cuenta el área de hábitat adecuado para la especie donde la especie está presente o bien lo ha estado durante los últimos 6 años, por lo que es probable que aún puedan quedar semillas viables en el suelo.

El área de recuperación se ha delimitado, sobre las ortofotografía 087-3-C (zona de Gorbeia) y 114-4-1 (zona de Aralar) del Gobierno Vasco del año 2009 tras visitar el enclave en 2010, teniendo en cuenta la existencia de hábitat adecuado para la especie, o posibilidad elevada de recuperación y/o mejora del mismo a corto plazo. En la práctica se han considerado el conjunto de repisas calizas con vegetación por encima de los 1300 m de altitud en los Montes Aldamin y Pardarri, teniendo en cuenta que esa altitud tan baja ya supone una rareza para el conjunto de su distribución ibérica (Sáez 2004). No se han encontrado condiciones análogas de hábitat, sustrato, altitud y exposición en otras zonas del territorio, excepto Aizkorri y Altzania.

Áreas de conservación

En Gorbeia se ha dibujado una parcela de 1414,8 m² que corresponde a la zona de más altitud de la cara Norte-Noreste del espolón calizo del Monte Aldamin, que engloba todos los lugares donde la especie ha sido observada en los últimos años, perteneciente al municipio de Zeanuri (Código catastral: 48-24-0-0-12-20-36).

En Aralar se ha delimitado una parcela de 130,6 m² en un cantil calizo expuesto al noreste del monte Pardarri, perteneciente a la Mancomunidad de Enirio-Aralar (Código catastral: 20-99-0-0-1-80008).

Áreas de recuperación

En Gorbea se ha propuesto una única parcela como área de recuperación de unos 13432,7 m² que incluiría todas las repisas herbosas de la zona caliza de la cara Norte-Noreste del Monte Aldamin, por encima de los 1300 m de altitud, altitud ésta que ya se considera excepcionalmente baja si se tiene en cuenta la distribución ibérica de la especie (Sáez 2004). Código catastral: 48-24-0-0-12-20-36.

En Aralar también se ha delimitado una única parcela de 2232,9 m² como área de recuperación, que corresponde a un cantil calizo expuesto al noreste del monte Pardarri, perteneciente a la Mancomunidad de Enirio-Aralar (Código catastral: 20-99-0-0-1-80008).

Programa de medidas y actuaciones

Colocar sendos cierres de exclusión temporal al ganado para permitir la floración, desarrollo y dispersión de las semillas y estudiar el efecto de la ganadería sobre las poblaciones.

Realizar estudios sobre la ecología y dinámica natural del hábitat 6170 y su relación con factores climáticos y el uso ganadero.

Buscar nuevos núcleos y ejemplares en las zonas designadas como áreas de recuperación, así como en otras zonas poco prospectadas con hábitat potencial como Aizkorri y Altzania.

4 – Parte descriptiva

Taxonomía

En una reciente revisión del género en la Península Ibérica (Sáez 2004) se puso de manifiesto que las poblaciones diploides de lo que hasta entonces se había venido llamando en sentido amplio *N. nigra* corresponden en realidad a *N. gabasiana* Teppner & Klein, especie estrechamente emparentada con *N. rhellicani* Teppner & Klein, endémica de los Balcanes. Las poblaciones tetraploides, de distribución exclusivamente pirenaica en el ámbito ibérico, deben llevarse a *N. austriaca* subsp. *iberica* (Teppner & E. Klein) L. Sáez.

Sinónimos: *Gymnadenia gabasiana* (Teppner & E. Klein) Teppner & E. Klein, *N. nigra* auct. [non (L.) Kirschl.], *N. angustifolia* auct., non Rich.

Descripción de la especie

Planta de 5-25 cm, tuberosa con tubérculos digitados y tallos un poco angulosos. Hojas numerosas, lineares, agudas, canaliculadas, con márgenes denticulados. Inflorescencia cónica u ovoide, corta, densa y pluriflora, de flores pequeñas y suavemente aromáticas. Brácteas inferiores papilosas en los bordes, igualando en longitud a las flores, que son de color rojo-púrpura negruzco. Tépalos lanceolados, agudos, patentes, de 5-7 mm de longitud. Labelo en posición superior (la flor no sufre resupinación), ovado-acuminado y muy cóncavo (con los márgenes llegando a tocarse en su parte inferior), entero, de longitud similar a los tépalos o ligeramente mayor. Espolón muy corto y obtuso, nectarífero. Polinios con caudículas; dos retináculos distintos y bursículas muy rudimentarias.

Descripción del hábitat

Nigritella gabasiana aparece en repisas de roquedos calizos, con cierta profundidad de suelo, en zonas umbrías de alta montaña (pisos supratemplado superior y orotemplado), con exposición norte-noreste y abundantes nieblas, por encima de los 1300 m de altitud, donde se desarrollan pastizales basófilos quionófilos de *Seslerietalia caeruleae*. En Aldamin y Aralar estas comunidades se adscriben a la asociación *Aquilegio pyreniacae*-*Seslerietum albicantis* Herrera, Loidi & F. Prieto 1991 (Loidi et al. 1997) que se incluyen en el hábitat 6170 (prados alpinos y subalpinos calcáreos) de la Directiva 92/43/CEE.

Estas fitocenosis se hallan dominados por *Carex sempervirens* y *Sesleria albicans* a los que acompañan otras plantas como *Agrostis schleicheri*, *Poa alpina*, *Aquilegia pyrenaica*, *De-thawia splendens*, *Erysimum gorbeanum* y *Thymus praecox* subsp. *britannicus*.

Plan de recuperación de *Nymphaea alba* L.

1 – Presentación

El taxon

Nymphaea alba, el nenúfar blanco, es una planta acuática con grandes hojas flotantes y flores muy grandes, de color blanco. El fruto es una cápsula que al madurar se hunde, teniendo las semillas una dispersión hidrócora. Crece en aguas remansadas, especialmente en lagunas de aguas quietas, formando densas colonias. En toda su área de distribución se han reducido sus poblaciones debido a la desecación y transformación de lagunas naturales.

Ecología y distribución general

El área global de distribución natural de *Nymphaea alba* se extiende por Europa, Norte de África y Oeste de Asia, siendo considerada de tipo pluriregional, porque está presente en varias regiones biogeográficas, sin llegar a ser subcosmopolita. En el ámbito europeo está presente en dos regiones del continente, la Eurosiberiana y la Mediterránea.

En la Península Ibérica se encuentra en localidades muy concretas y localizadas de unas 17 provincias (Anthos, 2009), pero su área natural se ha reducido mucho en las últimas décadas por causas humanas.

La distribución actual de la planta en la CAPV, por datos refrendados por testimonios de herbario, se limita al diapiro de Maestu, en el sureste de Álava. Existen además testimonios recogidos a través de terceras personas, según los cuales la planta habría sido vista en el río Alegría, probablemente en una zona de aguas remansadas por una presa que fue destruida por una reciente crecida del río. También se ha recogido el testimonio de una reciente introducción de la planta en balsas en proceso de recuperación en la zona minera de La Arboleda (Bizkaia).

Estado legal

En estos momentos, *Nymphaea alba* no está catalogada en la CAPV. En la propuesta de Aizpuru & Al. (1997) se propuso la conservación de la especie asignándole el grado máximo de amenaza, “en peligro de extinción”, pero no fue catalogada en ninguna categoría. Posteriormente, Uribe-Echebarria (2003) insistió en la misma línea, sin resultado. Recientemente se ha vuelto a proponer su catalogación en el mismo grado de en Peligro de Extinción por Uribe-Echebarria (2008) y en el máximo rango de amenaza, en Peligro Crítico de Extinción, CR en la Lista Roja de la flora vascular de la CAPV. (2010).

La opinión de los expertos que han estudiado recientemente la distribución de la especie en la Península Ibérica (Anthos, 2009) coincide con la de los botánicos locales, en el sentido de la paulatina reducción de los hábitats que le son propicios, fundamentalmente por el drenaje y desecación de las lagunas y meandros de ríos en los que antaño fue señalada la planta.

El hábitat acuático en el que vive *Nymphaea* se asigna al código 3150 de Interés Comunitario: Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition

La laguna de Olandina está incluida en el Espacio Protegido (LIC y ZEPA ES2110019), y ocupa una posición muy cercana al Parque Natural de Izki.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

En la CAPV existen citas antiguas, que no han vuelto a ser confirmadas. Son las de Bubani (1897-1901), en Algorta (Bizkaia), las de Arizaga (en Gredilla, 1914-15), de Vitoria-Manurga (río Zadorra y río Ebro) y las de Gredilla (1913), en los ríos Zadorra y Santo Tomás. Todas estas localidades antiguas estimamos que han podido desaparecer al ser alterados radicalmente los hábitats en los que la planta pudo vivir, debido a la desecación de zonas húmedas para construir urbanizaciones y la rectificación y encauzamiento de cauces fluviales para tratar de evitar inundaciones.

En los últimos 35 años, desde que Lopez de Guereñu (1975) diera a conocer la presencia de *Nymphaea alba* en una laguna del diapiro de Maestu (laguna de Olandina), no se ha conocido ninguna otra localidad en la que la planta creciera de modo silvestre en la CAPV. Dicha población ha sufrido un deterioro que ha hecho desaparecer (confirmado en el año 2008) todas las plantas del nenúfar blanco en la cubeta más pequeña de la laguna de Olandina. Una causa posible puede estar en la suelta de ejemplares de cangrejo rojo americano y de peces (carpas o tencas), que ejercen una acción muy grave sobre las plantas acuáticas.

En el año 2010, José Antonio Gainzarain ha realizado un hallazgo esperanzador, al localizar una nueva población del nenúfar blanco (Gainzarain, 2010) a menos de 1 km hacia el sur-este de la población conocida. Se trata de una zanja excavada recientemente en un campo de cultivo. Por su profundidad ha mantenido el nivel de agua todo este año (puede sufrir variaciones con su utilización para riego), y se ha asentado en ella una pequeña población de nenúfares, probablemente originados mediante semillas o rizomas transportadas desde Olandina por las aves acuáticas que frecuentan la zona.

Podemos considerar que a efectos de la *Nymphaea*, la laguna de Olandina y la citada zanja son dos subpoblaciones de una sola población local (zonas húmedas del diapiro de Maestu), por lo que no varía el grado de amenaza que se ha comentado arriba.

Factores limitantes y amenazas

Los riesgos y factores adversos para la planta son debidos sobre todo a las acciones humanas, especialmente las que han llevado a desecar varios humedales naturales y canalizar los ríos. Al ser estas zonas ya de por sí de pequeña extensión y muy escasas en nuestras latitudes, las acciones antedichas han debido influir muy negativamente.

Recientemente se han observado especies de fauna alóctona en la laguna, como el cangrejo rojo americano y peces (carpas o tencas), que afectan gravemente a la vegetación acuática, siendo causa de drásticas modificaciones en los hábitats naturales.

También ha podido afectar durante muchos años el uso de la laguna para el riego de las fincas circundantes, con la consiguiente disminución del nivel freático que favorece a la población de *Scirpus lacustris*, más adaptada a las orillas fangosas, en detrimento de la población del nenúfar blanco, que coloniza las aguas más profundas.

Así mismo pueden resultar perjudiciales los vertidos químicos ligados a las actividades agrícolas. Del mismo modo, influyen negativamente las quemadas de los matorrales que rodean la laguna, pues dejan los taludes expuestos a la acción erosiva del agua, lo que propicia la colmatación del fondo.

Actuaciones realizadas para su conservación

En el año 2010 se han realizado para este proyecto trabajos de campo enfocados a precisar la distribución de *Nymphaea alba* en su área conocida del sur de Álava, tratar de descubrir nuevas localidades, así como a avanzar en el conocimiento de su biología, estrategias adaptativas al medio en el que vive y amenazas que afectan a su distribución y provocan su situación precaria. Las zonas deprimidas y encharcables del diapiro de Maestu se han visitado los días 5 de abril, 27 de mayo, 16 y 29 de julio (la última fecha en salida conjunta con Joseba Garmendia y Leire Oreja), 25 de agosto, 28 de septiembre (en compañía de Xabier Uribe-Echebarría Bruno) y 26 de octubre.

Estudios

Las visitas realizadas este año 2010 han permitido seguir los diversos estados fenológicos de la planta. A primeros de abril la laguna está completamente llena de agua y no se observa aún rastro alguno de *Nymphaea*. En la banda externa de fresnos y zarzas se aprecian signos de incendios. Es a finales de mayo cuando se empiezan a ver las primeras flores. El descenso de la aguas en pleno verano (apenas ha llovido en dicha estación durante el presente año) ha dificultado la observación de frutos maduros, que posiblemente estaban enterrados en el fango, de muy difícil andadura. En septiembre se observa que el barro de las orillas semisecas está muy removido por el jabalí. Durante la salida de octubre se verificó que la gran mayoría de las zonas lagunares (casi todas de forma redondeada) del diapiro estaban secas, con densos juncales de *Scirpus lacustris* cubriendo toda su superficie. Únicamente conservaban su lámina de agua la laguna de Olandina (en sus dos cubetas), y con la mayoría de los nenúfares con hojas ya marchitas, de tono marrón, la zanja de Olandino-Ubalza, que conservaba su nivel y flotando sobre ella las hojas desplegadas del nenúfar y la charca de Larrasolo, al sur de la ermita de la Virgen del Campo, donde no se ha detectado la presencia de *Nymphaea*.

Actuaciones in-situ

Se han efectuado dos recolecciones de plantas vivas, retirando fragmentos de rizoma con hojas vivas en julio (para su traslado y cuidado en Iturraran) y en septiembre (para su vigilancia en el domicilio del redactor del Plan).

Se ha desestimado recoger semillas para intentar su germinación y posterior cultivo. Las semillas de *Nymphaea* son recalcitrantes, por lo que no podrían ser conservadas a largo plazo mediante desecación y congelación. Además ha influido la dificultad para avanzar entre el profundo barro en el que podrían estar enterradas las cápsulas. La disminución del nivel de agua coincide con el momento de fructificación de la planta, por lo que las semillas podrían experimentar de forma natural un proceso de estratificación en el barro de la laguna, logrando germinar algunas de ellas para producir nuevas plantas.

Actuaciones ex-situ

Hasta la fecha se han realizado actividades de mantenimiento con las plantas trasladadas a Iturraran (tres ejemplares) y a Vitoria-Gasteiz (tres ejemplares), observándose que se mantienen en buen estado, lo que avala la posibilidad, muy conocida en jardinería, de multiplicar el nenúfar por métodos vegetativos.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Las áreas de conservación se han delimitado mediante la plasmación de los conocimientos más recientes sobre su distribución actual. Se han descartado otras zonas donde se ha observado en los últimos años la planta, pero en situaciones que parecen indicar su carácter alóctono.

Las áreas de recuperación incluidas en este Plan se han limitado al diapiro de Maestu, abarcando las dos subpoblaciones actualmente conocidas y una tercera zona de laguna natural donde actualmente no se observa la planta, pero sus condiciones parecen propicias para su asentamiento.

No se contemplan de momento actividades fuera de esta área, que es la que ha conservado durante al menos 35 años una población estable de *Nymphaea alba*.

Área de conservación

Se han dibujado dos polígonos que se corresponden con las dos zonas donde actualmente se ha observado la presencia del nenúfar blanco, la laguna de Olandina (constituye la parcela del catastro nº 447, y está rodeada por las parcelas agrícolas de propiedad privada 443, 444, 446, 448) y la zanja de Olandino-Ubalza (se sitúa en la parcela agrícola de propiedad privada 642 A).

Área de recuperación

Se han definido tres polígonos como áreas de recuperación. En la laguna de Olandina se ha ensanchado la zona de la lámina de agua para abarcar todo el matorral y bosque circundante, así como el pequeño arroyo-acequia que drena hacia la laguna los sobrantes hídricos de las fincas situadas al oeste de la laguna. Esto se ha hecho para minimizar los efectos contaminantes que pueden tener los productos químicos usados en las labores agrícolas. Se han incluido también la nueva localidad de la zanja de Olandino-Ubalza y la laguna de Larrasolo, teniendo en cuenta sus características similares a la laguna de Olandina.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

En la laguna de Olandina es urgente mantener la subpoblación de la cubeta grande y recuperar la subpoblación de la cubeta pequeña. Estas actuaciones han de realizarse y vigilarse durante los años de vigencia del Plan. Las dos acciones prioritarias, de erradicación de fauna alóctona y de recuperación de la cubeta pequeña se habrían de realizar durante los dos primeros años de vigencia del Plan.

Tras observarse este año la presencia de cangrejo rojo americano y haberse detectado peces capaces de afectar a las plantas acuáticas (carpas o tencas, no confirmado), la medida inmediata que se propone en el Plan de Recuperación es la erradicación de estas especies introducidas por el ser humano y destructoras de ambientes similares en muchas zonas del mundo.

Ha de reintroducirse en la cubeta pequeña el nenúfar blanco, a partir de diásporas de la propia población natural.

Debe evitarse utilizar la laguna como una balsa de riego pues podría dar al traste con las especies más exigentes en humedad, como el propio nenúfar blanco.

Debe protegerse el seto que rodea a la laguna, evitando su tala o quema, pues los taludes desnudos quedan expuestos a la acción erosiva del agua, produciéndose la colmatación del fondo, lo que favorece a otras especies competidoras como *Scirpus lacustris*.

Los cultivos de la banda próxima afectan a la fresneda que rodea la laguna, y a la propia cubeta, al arrojar piedras de las fincas y rozar con los aperos de labranza los árboles y arbustos, impidiendo su avance.

Así mismo han de evitarse los vertidos químicos de productos usados en los cultivos agrícolas, especialmente los nitrogenados, muy perjudiciales para la *Nymphaea*. Las cuatro últimas medidas pueden vigilarse mediante los servicios normales de guardería de la Diputación Foral de Álava.

Medidas y actuaciones necesarias

Prospectar en búsqueda de nuevas localidades en la CAPV. Consideramos necesario visitar las zonas en donde en los últimos años se ha tenido referencias poco concretas de la observación de esta planta. Estas actuaciones proponemos que se realicen durante los dos primeros años de vigencia del Plan.

Implantar la especie en la laguna de Larrasolo. Esta labor de introducción de la planta en una zona en la que no existen testimonios de su presencia la estimamos necesaria, para prevenir el supuesto de que en la laguna de Olandina, o en la zanja de Olandino-Ubalza, pudiera extinguirse el nenúfar blanco. Estimamos que habría de realizarse a partir del tercer año de vigencia del Plan.

Se considera como actuación necesaria poner a punto el protocolo del método de multiplicación vegetativa. Aunque la especie se adapta rápidamente a la mutilación que supone una drástica retirada de fragmentos de rizoma, consideramos conveniente afinar en los momentos óptimos para realizar dicho proceso y en los cuidados y mantenimiento que garanticen la supervivencia de las nuevas plantas obtenidas, tanto si van a ser usadas para reforzamiento poblacional como si su destino es algún lugar para su exposición pública con fines divulgativos. Durante los tres primeros años de vigencia del Plan puede proveerse a las citadas instalaciones de un número reducido pero suficiente de fragmentos de rizomas.

4 – Parte descriptiva

Descripción

Nymphaea alba es una planta vascular perteneciente a la familia Nymphaeaceae. Es una vistosa planta acuática, que a partir de un grueso rizoma subterráneo, de color negruzco y hundido en el fango, da lugar a grandes hojas flotantes de largo pecíolo y amplia lámina, rojiza por el envés, verde por el haz, con venas laterales netamente anastomosadas, que se separan en la inserción del pecíolo mediante una escotadura más o menos amplia. Las hojas son visibles en la superficie de las aguas desde principios de mayo hasta mediados de noviembre, momento en que marchitan cambiando del verde a un color marrón que anuncia su marchitamiento y descomposición. Las flores son muy grandes, de 6 a 12 cm de diámetro, y están formadas por 4 sépalos verdosos, lanceolados y algo más cortos que los vistosos y muy numerosos pétalos de color blanco. La floración abarca prácticamente todo el verano en nuestra zona. El gran número de estambres en cada flor garantiza una abundante producción de polen, lo que atrae a numerosos insectos (fundamentalmente Himenópteros) que efectúan la fecundación de la planta. El fruto es una cápsula que al madurar se hunde, teniendo las semillas una dispersión hidrócora, aunque probablemente también es en parte zoócora, vinculada a las aves acuáticas. Crece en aguas remansadas, especialmente en lagunas de aguas quietas, formando densas colonias.

Descripción del hábitat

Nymphaea alba es una planta acuática que vive en aguas remansadas y está muy bien adaptada a los ambientes cubiertos por aguas someras, donde enraíza en sustratos fangosos deficitarios en oxígeno. Su hábitat está considerado por la Directiva Hábitats como de interés comunitario europeo, bajo el código 3150, “Vegetación eutrófica flotante de aguas estancadas o de corriente lenta (Lemnion y Magnopotamion)” (Commission Européenne Dg Environnement, 1999, IKT, 2007).

La composición florística de la zona más ligada al agua en Olandina ha experimentado algunas variaciones en los años en los que la venimos visitando. Una lista representativa es la siguiente.

Agrostis stolonifera, *Chenopodium* gr. *chenopodioides-rubrum*, *Eleocharis palustris*, *Filaginella uliginosa*, *Lemna minor*, *Mentha aquatica*, *Nymphaea alba*, *Oenanthe fistulosa*, *Persicaria amphibia*, *Potentilla reptans*, *Scirpus lacustris*, *Scirpus maritimus*, *Teucrium scordium*. En la zanja donde José Antonio Gainzarain ha descubierto la nueva población, con la *Nymphaea* convive *Groenlandia densa*, y alrededor de la lámina de agua existe una densa formación de *Typha domingensis*.

El pronunciado talud que rodea la laguna de Olandina y la separa de las fincas cultivadas está cubierto por un bosque mixto en el que dominan los fresnos de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*), algunos de colosales dimensiones, acompañados de ejemplares de *Quercus pyrenaica* y *Q. faginea*, además de arbustos de orla forestal como majuelos (*Crataegus monogyna*), endrinos (*Prunus spinosa*) y zarzas (*Rubus ulmifolius*). Esta orla de vegetación leñosa sufre esporádicos incendios relacionados con la quema de rastrojeras, y ve limitada su expansión natural por las propias fincas, desde las que se le agrade mediante el vertido de piedras.

Se aporta una lista de las plantas más representativas de la acequia-canal que aporta agua en invierno y primavera a la laguna Olandina, y que es una acequia que drena las tierras de las fincas situadas en el lado situado hacia el Oeste.

Acer campestre, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus ramosus*, *Cirsium pyrenaicum*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Dactylis glomerata*, *Dipsacus fullonum*, *Elymus repens*, *Epilobium hirsutum*, *Fraxinus angustifolia*, *Hypericum hirsutum*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Rubus caesius*, *Rubus ulmifolius*, *Torilis arvensis*, *Viburnum lantana*.



Plan de recuperación de *Orchis cazorlensis* Lacaita

1 – Presentación

El taxon

Orquídea de buen tamaño que se caracteriza por sus flores con los pétalos y el sépalo dorsal unidos en casco, de tonos rojizos y verdosos. Existen problemas para diferenciarla de otras especie muy similar; *O. spitzelii* Saut. ex W. D. J. Koch, que se diferencia de *O. cazorlensis* por el labelo claramente convexo y por su espolón de longitud similar a la del ovario o el labelo.

Ecología y distribución general

Pinares, encinares y matorrales de *Rosmarinus* o *Erinacea*. Con frecuencia va asociada a la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*). Calcícola estricta. La población de Valderejo vive en mosaicos de pastos y matorrales basófilos en zonas de pinares aclarados.

Especie endémica de las sierras del centro y del este de España, presente también en la isla de Mallorca.

Estado legal

Aunque no se incluye en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, en la Lista Roja del País Vasco (2010) se ha considerado como en peligro crítico de extinción (CR) y ha sido propuesta como en peligro de extinción en de la revisión que se ha hecho del Catálogo en 2010.

Se desarrolla en mosaico de pastos y matorrales que constituyen hábitats de interés europeo: 4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga

6210. Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (*parajes con notables orquídeas).

La única población vasca conocida se encuentra dentro de los límites del LIC y Parque Natural de Valderejo (ES2110001).

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

En la Comunidad Autónoma del País Vasco cuenta con una única localidad localizada por primera vez por FERNÁNDEZ & UNDAGOITIA (1998), situada en el occidente alavés, concretamente en Valderejo, en la cuadrícula UTM 30TVN7849, municipio de Valdegobia, en el polígono 1, parcela 62, de titularidad pública.

Salvo la localidad burgalesa de Cubillas (monte Humión) citada por HERMOSILLA & SABANDO (1996), las poblaciones más cercanas se encuentran a varios cientos de kilómetros.

En visita realizada a la población en 2009 se localizaron nueve ejemplares en flor y en visita realizada en 2010 sólo se localizó uno (PRIETO, 2010).

Factores limitantes y amenazas

Se desconoce cuáles pueden ser sus amenazas directas. El escaso número de ejemplares hace que este taxon esté sometido a los riesgos naturales inherentes a problemas genéticos y reproductivos de poblaciones pequeñas. Por otra parte, la presencia de ganado en su área de distribución puede estar influyendo en la población.

Actuaciones realizadas para su conservación

Estudios

Únicamente se ha cartografiado su población en un proyecto de análisis de la flora amenazada de los parques naturales alaveses (PRIETO, 2010).

Actuaciones in-situ

No se conocen actuaciones desarrolladas específicamente para la conservación de este taxon.

Actuaciones ex-situ

No se tiene conocimiento de la realización de ninguna actuación ex situ

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Área de conservación

Se ha delimitado como área de conservación de este taxon una superficie de 1.112 m², que abarca la zona en la que se han localizado todos los ejemplares de esta población, en el parque natural de Valderejo, concretamente en la cuadrícula UTM de un kilómetro de lado 30TVN7849, municipio de Valdegobia, en el polígono 1, parcela 62.

Área de restauración y justificación

Se ha delimitado como área de restauración una extensa área en torno al área de conservación (12.213 m²) que abarca zonas con características ecológicas adecuadas a los requerimientos ecológicos de este taxon. Los datos de cuadrícula UTM y catastrales son los mismos que en el área de conservación.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Prospectar mejor toda el área potencial en esa zona de Valderejo en busca de nuevos núcleos poblacionales.

Establecer un plan de seguimiento de su población, cuantificando sus efectivos y su ciclo vital y analizando las posibles afecciones por la cantidad de ganado y para poder dilucidar aspectos importantes sobre su biología, como producción de semillas, polinizadores, etc.

Medidas y actuaciones convenientes

También se considera importante analizar la posibilidad de propagación in vitro.

4 – Parte descriptiva

Descripción

Esta orquídea (familia Orchidaceae) tiene tallos que alcanzan los 38 cm de altura, glabros, con 2 a 4 hojas basales en roseta, lanceoladas y glabras y una a dos hojas caulinares más pequeñas. Inflorescencia laxa con flores sésiles (desde 6 a 33). Sépalos libres, glabros, de color que va de un verde oliváceo a pardo rojizo, el dorsal forma casco connivente con los pétalos laterales. El labelo, rosado y con pequeñas máculas, es trilobulado, prácticamente plano. El espolón, blanco, más corto que el ovario y que el labelo.

Algunos autores no consideran esta especie y la incluyen en el taxon *Orchis spitzelii* Sauter ex Koch. Actualmente se consideran dos táxones diferentes (AEDO, 2005), siendo uno de los caracteres principales para diferenciarlas la relación entre la longitud del espolón y la longitud del labelo, siendo de 0,4 a 0,62 (0,68) en *O. cazorlensis* y de (0,75)0,88 a 0,99 (1,05) en el de *O. spitzelii*.

Se han tomado medidas in situ de diez flores en la población localizada en Valderejo. Los resultados se sitúan entre 0,57 y 0,89 con una media de 0,74 (PRIETO, 2010). No se puede decir que sea concluyente, teniendo en cuenta la dificultad que entraña tomar estos datos en campo. Deberían tomarse medidas en laboratorio para poder ser más exactos. Independientemente de qué especie se trate esta población es muy escasa.



Plan de recuperación de *Petrocoptis lagascae* (Willk.) Willk.

1 – Presentación

El taxon

Hierba vivaz de color verdoso glauco que forma pequeños cepellones que cuelgan en grietas de roquedos calcáreos verticales o extraplomados, con rezumos. Vistasas flores de corola blanca, formada por 5 pétalos libres.

Distribución general y ecología

Se trata de una cariofilácea endémica de las montañas del norte de la Península Ibérica, que desde los montes cantábricos llega a alcanzar su límite oriental de distribución en la sierra de Arcena (Álava), y tiene varias localidades bastante más occidentales, en las hoces del Ebro y sus afluentes en la vecina provincia de Burgos.

Todas las citas bibliográficas para esta planta en la CAPV se limitan a la sierra de Arcena (cuyo sector oriental se conoce como sierra de Barrio). Estas son las citas que conocemos: Dupont (1962), Sierra de Barrio, Uribe-Echebarria & Alexandre (1982), Nograro: La Mota, Aseginolaza & al. (1984), Sa. Arcena: La Mota. Posteriormente ha habido repeticiones de las citas anteriores, de las que es la segunda de las mismas, en orden cronológico, la que precisa el topónimo de referencia “La Mota”.

La población de la citada sierra alavesa es muy pequeña y se limita a unos pocos núcleos o subpoblaciones que ocupan fisuras de roquedos calizos extraplomados, rezumantes y orientados al Norte, a unos 1200 m de altitud.

Estado legal

La especie está catalogada como rara en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. La aplicación de los criterios UICN lleva a (Aizpuru & Al., 2010) a proponer su catalogación en la máxima categoría de riesgo, CR, en la Lista Roja de la CAPV.

Tanto en el último trabajo citado como en Uribe-Echebarria & Al. (2006), se valora que la pequeña y única localidad conocida en la CAPV se encuentre en situación de límite absoluto de distribución oriental para la especie.

El conjunto de las sierras de Valderejo y Arcena, donde está la población conocida para la especie, se incluye en un Espacio Protegido (ZEPA ES0000245). Los terrenos donde se ubica dicha población son Monte de Utilidad Pública.

Además podemos indicar que en los roquedos, repisas y pies de cantil donde se localiza la población conocida se desarrollan hábitats de interés comunitario como 4090 (brezales calcícolas con genistas), 6170 (pastos petranos calcícolas), 6430 (megaforbios de montaña), 8210 (vegetación de roquedos calcáreos), 9150 (hayedos calcícolas xerófilos) y el hábitat de interés comunitario prioritario 9180* (bosques mixtos de pie de cantil calizo).

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Podemos considerar que la población conocida en la CAPV no ha experimentado cambios apreciables en los 30 años que la venimos visitando. Ello está relacionado con el hábitat en el que vive, que hasta el momento no ha sido objeto de utilización humana.

La localidad alavesa conocida es muy pequeña y en las visitas realizadas durante 2009-2010 se contabilizaron menos de 50 individuos reproductores.

Factores limitantes y amenazas

En principio, cabe considerar a esta planta como reliquia biogeográfica, y además en situación de límite absoluto oriental de distribución. Este aspecto se valora en Aizpuru & al. (2009) y en Uribe-Echebarria & Al. (2006). Apenas existen alteraciones de su hábitat por causas humanas, y las poblaciones conocidas sólo sufren esporádicos daños motivados por recolecciones para estudio en herbarios. Por la pequeñez de sus poblaciones, la planta se vería muy afectada en el caso de que se abrieran vías de escalada, o se realizaran otras alteraciones en los roquedos donde habita.

Actuaciones realizadas para su conservación

En el año 2010 se han realizado para este proyecto trabajos de campo enfocados a precisar la distribución de *Petrocoptis lagascae* en su área conocida del sureste de Álava, tratar de descubrir nuevas localidades, así como a avanzar en el conocimiento de su biología, estrategias adaptativas al medio en el que vive y amenazas que afectan a su distribución y provocan su situación precaria. La localidad alavesa de la sierra de Arcena, así como otras zonas de la misma sierra pero pertenecientes a Burgos, de características ambientales similares, pero donde no ha sido observada la planta, han sido visitadas los días 6 de abril, 21 de mayo, 28 de junio y 24 de agosto.

Estudios

Seguimiento fenológico: las plantas de *Petrocoptis lagascae* se han observado en estado vegetativo, en el comienzo de la floración, en plena antesis y durante la maduración de los frutos y liberación de las semillas. Se ha constatado que existen notables diferencias en cuanto al alejamiento de las cápsulas con respecto a las paredes húmedas, según que las plantas crezcan en extraplomos o en fisuras muy inclinadas pero sin rebasar la verticalidad. En estos últimos casos se aprecia que las cápsulas maduras no tienen problemas para mediante una ligera inclinación poner las semillas prácticamente en contacto con las paredes húmedas. En el caso de plantas de notable desarrollo y que crecen colgantes de paredes extraplomadas parecen existir dificultades y sospechamos que la mayoría de las semillas caen directamente al suelo nitrificado al pie de los extraplomos, sin posibilidades de dar origen a nuevas plantas. Desconocemos, pero imaginamos que las aves rupícolas que anidan y frecuentan estos parajes pueden accidentalmente llevarse adheridas semillas y trasladarlas involuntariamente a lugares más propicios para su arraigue, germinación y crecimiento posterior.

Búsqueda de nuevas localidades: en este sentido se ha realizado una búsqueda activa, especialmente hacia el Oeste, con objeto de tratar de descubrir nuevos núcleos que sirvieran de conexión y pudieran ayudar mediante intercambios genéticos a mantener la viabilidad y variabilidad de la población alavesa. Los resultados, hasta la fecha, han sido negativos. No obstante, dos pequeños núcleos se han localizado un poco al este y al oeste del ya conocido, dentro de Álava. No se han realizado búsquedas en las partes inaccesibles del roquedo, por lo que no se descarta la posibilidad de que hubiera más ejemplares que los hasta ahora contabilizados, aunque los extraplomos mejor desarrollados son los que se sitúan en la base de los cantiles.

Actuaciones in-situ

Recolección de semillas: en la visita del 24 de agosto de 2010 se observó que las plantas de los tres núcleos encontrados anteriormente estaban ya en fruto bien abierto, con las semillas dispersándose. Las semillas se recogieron en bolsas de papel. En la subpoblación del Embudo de La Mota se recogieron semillas de 5 plantas, en la del Collado de Cueto se recogieron semillas de 6 plantas, y en la subpoblación más occidental, la del W del Collado de Cueto, se recogieron semillas de 3 plantas, es decir, en total 14 plantas. Tras su traslado se procedió al secado en la oficina-taller del redactor del Plan, hecha a temperatura ambiente y a la sombra. Tras varias semanas se empaquetaron y trasladaron al laboratorio de Fraisoro.

Llamó la atención al observador que muchas plantas que anteriormente estaban bien floridas no habían fructificado. Tras estas observaciones se estima que en el año 2010 el número de ejemplares potencialmente reproductores es como máximo de 50, en lo que es posible observar desde la base del cantil, que es donde mejor desarrollados están los extraplomos que propician el desarrollo de la planta.

Actuaciones ex-situ

Las semillas recogidas en la sierra de Arcena se han trasladado al laboratorio de Fraisoro con objeto de tratar de conservar una parte en el banco de germoplasma y dedicar otra parte a ensayos de germinación y desarrollo de nuevas plantas.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Criterios utilizados para la delimitación de las áreas. En la capa temática del GIS se han dibujado las áreas de aplicación mediante polígonos. Se ha procurado limitar dichos polígonos a las zonas de presencia conocida de la planta. Todas estas zonas se ubican en la sombra cara norte de la sierra de Arcena, en su parte alavesa, correspondiente al término municipal de Valdegovía, y son en su totalidad terrenos de Monte de Utilidad Pública.

Área de conservación

Se han dibujado tres polígonos, que se corresponden con la minúscula subpoblación del collado entre los montes Cueto y la Mota, la algo mayor del gran extraplomo entre el referido collado y la Mota, y una tercera y pequeña subpoblación junto al embudo que permite subir a la cumbre de la Mota. Las tres subpoblaciones están separadas entre sí por unos pocos centenares de metros y, como se ha indicado más arriba, se desconoce hasta el momento si están conectadas por otros núcleos que pudiera haber en lugares inaccesibles.

Área de recuperación

Hemos considerado conveniente ampliar ligeramente el área de conservación de las tres subpoblaciones conocidas, para abarcar zonas de condiciones similares, en las que podrían realizarse tareas de reforzamiento poblacional. En ningún caso hemos extendido el área de recuperación a otras zonas de la sierra de Arcena donde hasta el presente no se ha detectado la presencia de la planta.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Mantenimiento de la población actualmente conocida sin alteraciones de origen humano, para lo que proponemos en primer lugar la prohibición de la práctica de escalada en toda la zona delimitada como área de aplicación (incluidas las áreas de conservación y de recuperación).

Medidas y actuaciones necesarias

Reforzamiento poblacional mediante plantas obtenidas de semillas o esquejes de la propia población. Para ello se recogerán semillas y esquejes durante los dos primeros años del período de vigencia del Plan, con objeto de asegurar una cantidad suficiente para la recuperación de la población, en el caso de que sufra variaciones negativas, y de reforzarla mediante introducciones en el área de recuperación. En este sentido cabe señalar que los porcentajes de germinación de semillas de *Petrocoptis* se estiman en cifras cercanas al 60 %.

Medidas y actuaciones convenientes

Se propone continuar el seguimiento fenológico con objeto de observar si existen variaciones en el número de ejemplares reproductores en función de las condiciones climáticas anuales.

Estimamos de interés continuar la búsqueda activa de nuevas localidades de la planta, abarcando la totalidad de la sierra de Arcena, especialmente en su tramo alavés.

4 – Parte descriptiva

Descripción

Petrocoptis lagascae (*P. glaucifolia* (Lag.) Boiss.; *P. pyrenaica* (J. Bergeret) A. Braun ex Walp. subsp. *glaucifolia* (Lag.) P. Monts. & Fern. Casas) es una hierba vivaz lampiña y de color verdoso glauco. De una corta cepa arraigada en las grietas de las rocas nacen los tallos desprovistos de rosetas de hojas basales. El nombre científico del género *Petrocoptis* significa “que rompe las rocas”. Las hojas se distribuyen a lo largo de los tallos con disposición opuesta, y son obovadas y con largos pecíolos las inferiores, y ovadas y de ápice agudo las caulinares. Todas ellas carecen de cilios marginales y son de textura crasa. Flores dispuestas en cimas laxas. El cáliz tiene forma de tubo, y está rematado por 5 dientes redondeados. La corola está formada por 5 pétalos libres, blancos. Fruto en cápsula ovoide, algo más larga que el pedúnculo que la sostiene (carpóforo). Semillas pequeñas, lisas y brillantes, de color negruzco, de aproximadamente 1 mm de longitud, con estrofiolo largo, de más o menos 1 mm de longitud.

Florece en la sierra de Arcena desde mediados de junio hasta mediados de julio, y madura los frutos en el mes de agosto. En localidades más bajas, como los cañones del Ebro, en Burgos, estas fechas se adelantan aproximadamente un mes.

El estrofiolo de las semillas les permite adherirse a las grietas (gracias a la torsión de las cápsulas) en las que en posiciones muy difíciles logran arraigar para desarrollar nuevas plantas.

La fecundación se realiza mediante insectos (entomógama), y la dispersión de las semillas se logra porque los pedúnculos fructíferos se doblan hacia las rocas, lo que facilita que algunas semillas, ayudadas por su largo estrofiolo, se adhieran a las grietas húmedas, donde consiguen germinar y desarrollar nuevas plantas.

Descripción del hábitat

Petrocoptis lagascae crece en las fisuras de extraplomos umbrosos y rezumantes, asignables al muy variado hábitat de interés comunitari 8210 (vegetación de roquedos calcáreos). Parece limitarse a enclaves muy concretos, especialmente frescos, sombríos y con provisión de agua que escurre por las grietas.

En los roquedos de la sierra de Arcena le acompañan estas otras especies:

Agrostis schleicheri, *Asplenium trichomanes*, *Campanula tracheliiifolia* (gr. *hispanica*), *Cystopteris fragilis*, *Erinus alpinus*, *Hieracium* gr. *laniferum*, *Hieracium mixtum*, *Rhamnus alpina*, *Saxifraga hirsuta*, *Saxifraga losae*, *Sorbus aria*.

Plan de recuperación de *Prunus lusitanica* L. subsp. *lusitanica*

1 – Presentación

El taxon

Arbusto o arbolito de hojas persistentes, que mide entre 4 y 8 metros de altura, con tronco de corteza casi lisa y ramas jóvenes rojizas. Hojas simples, alternas, con pecíolos coloreados en rojo, y lámina oblongo-lanceolada con margen crenado o aserrado, coriáceas, lustrosas y lampiñas. Pétalos de color blanco y ovario glabro que al madurar se transforma en una drupa de color púrpura casi negrozco.

Distribución general y ecología

Especie de distribución mediterráneo-atlántica, que tiene su mejor representación en la región Macaronésica. Se considera un superviviente de los bosques de niebla lauroides que poblaron las montañas de la cuenca mediterránea durante el Terciario (CALLEJA, 2006). Se diferencian tres subespecies, hixa, azorica y lusitanica, siendo ésta última de distribución iberomagrebí. En la Península Ibérica, *Prunus lusitanica* subsp. *lusitanica* se distribuye por su mitad occidental hasta las localidades de Baja Navarra, en las que tiene su límite oriental absoluto.

Estado legal

La especie está incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas como Rara, aunque ha sido propuesta como En Peligro de Extinción dentro de la revisión que se ha hecho del Catálogo en 2010. En la Lista Roja de la Flora Vascular Española 2008 está incluida como Vulnerable (VU) y como Críticamente Amenazada (CR) en la Lista Roja de la Flora Vascular del País Vasco 2010.

Además de la regulación referente a la Modificación del Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Ríos y Arroyos de la CAPV- Vertiente Cantábrica, algunas de las poblaciones están reguladas por los Planes Rectores de Uso y Gestión y Planes de Gestión de los Parques Naturales y LICs de Armañon, Gorbeia, Aiako Harria y Urdaibai.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

En el ámbito de la CAPV, cuenta con muy pocas localidades, dispersas por algunos barrancos silíceos y con escaso número de ejemplares: Zuia (arroyo Katxamoiano) en Álava, Karrantza (Ranero), Amorebieta -Etxano (arroyo Lenginetze) y Busturia (arroyo Mape) en Bizkaia ; y Bidegoian (Murumendi) y Hernani (Erramu erreka y Apaizeta erreka) en Gipuzkoa, son las localidades conocidas sumando un total de 7 cuadrículas de 1x1 Km² (APARICIO, J.M. et al., 1993; LIZAUR, X. & J. TERÉS 1995; SANZ-AZKUE, I & I. OLARIAGA, 2010; EHU (MAPE, inédito); PÉREZ DE ANA, J.M. 2003-2004; BARREDO PÉREZ, J.J., 1996.)

En la población de Zuia, 5 individuos se encuentran agrupados al sur de la confluencia de los arroyos Katxamoiano, justo debajo de la antigua presa. Existe otro ejemplar aislado hacia el Norte y es el único de los seis que se han apreciado botones florales durante el año 2010 pero se desconoce si han producido semillas viables. La población se encuentra en ambiente de fondo de barranco excavado en areniscas, muy húmedo, con hayedo acidófilo salpicado de resaltes rocosos.

En Ranero se han localizado varios ejemplares en una dolina inaccesible para el ganado, aunque existe la posibilidad de que se trate de un sólo individuo. Se ha observado una importante producción de frutos en la prospección de campo hecha en 2010.

En Amorebieta Etxano la población está compuesta por dos ejemplares en el arroyo Lengintze. Ninguno de los ejemplares ha fructificado durante el año 2010. La parcela donde se encuentra está permutada y hoy en día tiene titularidad municipal.

En el arroyo Mape se conoce un ejemplar joven a la orilla del río localizado recientemente y en la única visita realizada a la localidad no se observaron inflorescencias ni infrutescencias. En cuanto a las amenazas, como en todos los arroyos, es la gestión de las plantaciones que hay en contacto con la vegetación riparia.

La población de Murumendi está formada por un sólo ejemplar que se ha visitado desde el 2005 en la época de floración de la especie pero nunca se han observado inflorescencias. Este ejemplar se encuentra al lado de una pista y rodeado de plantaciones, por lo que se vería directamente afectado en el caso de una posible gestión, ampliación o acondicionamiento inadecuado.

La población de Hernani, hallada en el año 2009 (SANZ-AZKUE, I & I. OLARIAGA, 2010), cuenta con dos núcleos localizados en las regatas Apaizeta erreka y Erramu erreka, distanciadas por algo más de 3 km en línea recta. En Apaizeta erreka hay cuatro ejemplares, dos en cada uno de los lados de la regata, concentrados a lo largo de 10-15 metros del cauce y en Erramu erreka hay tres ejemplares. De los siete ejemplares conocidos en esta dos han fructificado en 2010, según se ha observado en los seguimientos realizados este mismo año. En Apaizeta erreka, la repoblación de *Chamaecyparis lawsoniana* en la ladera izquierda llega hasta el mismo margen del cauce. Esta ladera es muy empinada y los futuros trabajos de extracción podrían afectar directamente a los ejemplares.

Factores limitantes y amenazas

Al ser una especie representante de la laurisilva del terciario, es de suponer que su distribución ha ido disminuyendo poco a poco hasta convertirse en una especie con grave riesgo de extinción. Los ejemplares de *Prunus lusitanica* subsp. *lusitanica* en la CAPV, se reparten en 6 poblaciones muy dispersas entre sí y con muy pocos ejemplares cada una.

Dado que todas las poblaciones se encuentran muy dispersas en la CAPV, la posibilidad de intercambio genético es mínima. Son pocos los ejemplares que florecen y dan fruto, por lo que la capacidad de dispersión de la especie se encuentra muy limitada. No se han observado ejemplares jóvenes ni plántulas, pero el número de individuos adultos se mantiene estable.

Sin embargo, gracias a la capacidad para la reproducción mediante autogamia y apomixis un solo ejemplar es capaz de dar continuidad a la especie. Además, genera rebrotes y acodos que llegan a conformar nutridas cepas que se autorregulan y son, por tanto, de longevidad ilimitada (MORENO, coord., 2008).

Otra de las amenazas constantes por su tipo de hábitat son las crecidas naturales del caudal que erosionan los márgenes de los arroyos provocando desprendimientos y ocasionando la caída de los ejemplares de *Prunus lusitanica*. Además, corre un gran peligro debido a prácticas forestales que no solo no respetan la vegetación riparia, llegando muchas veces con las matarrasas hasta el mismo lecho de los ríos, sino que además utilizan los fondos de los barrancos como depósito donde arrojar las ramas y desechos de las cortas, cambiando sus condiciones ecológicas con perjuicio para muchas especies como ésta.

Los lugares en que vive este arbusto pueden ser objeto de labores forestales, y el trazado de pistas y vías de saca, unido al arrastre de troncos pueden poner en peligro su supervivencia (MARTÍNEZ DE MURGUÍA, 2007; SIERRA, 2009).

En la población de Hernani se ha detectado el insecto de *Heliethrips haemorrhoidalis*, trips de origen tropical que se transportó junto con los cultivos de tomate al viejo mundo y que hoy en día afecta a los árboles y arbustos de hoja perenne en jardines e incluso en el medio natural. Es una plaga de verano que pasa el invierno de forma latente. Sería necesario un protocolo de buenas prácticas para evitar que se extienda a otras poblaciones de *P. lusitanica*.

Actuaciones realizadas para su conservación

Estudios

No se han realizado estudios de caracterización ecológica ni biológica con datos estandarizados para todas las poblaciones. Se desconoce la variabilidad genética de las poblaciones y la relación entre ellas y otras poblaciones circundantes.

Actuaciones in situ

La población de Amorebieta-Etxano está ubicada en terrenos públicos debido a una permuta realizada no hace muchos años. La Diputación Foral de Bizkaia ha construido un vallado para evitar el acceso del ganado a esa parcela.

Actuaciones ex situ

Hasta ahora se han recolectado esquejes de las poblaciones de Gorbeia, Amorebieta-Etxano, Murumendi y Hernani, que se conservan en el Jardín Botánico de Iturraran dentro del Banco de Germoplasma Vegetal de Gipuzkoa. También se han recogido esquejes de la población de Amorebieta que se han llevado al vivero Bertoko Basoa para su posible reintroducción por parte del Servicio de Montés de la Diputación Foral de Bizkaia.

Además se han recogido semillas del único ejemplar con capacidad de formar fruto de la regata de Apaizeta erreka, y en la actualidad se están realizando pruebas de germinación en el mismo Banco.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Área de Conservación

El área de conservación corresponde al área delimitada por un buffer de 15 metros de radio en torno a cada uno de los ejemplares. Se ha tenido esta consideración ya que algunas de las ramas tienen tendencia geotrópica, enraízan en el sustrato y a partir de ellas se crean nuevos troncos que a su vez tienen ramas que vuelven a enraizar. Los troncos caídos también son capaces de formar nuevas ramas verticales. Por tanto, un solo ejemplar es capaz de cubrir una superficie relativamente extensa.

Parcelas catastrales:

Municipio de Hernani

- 20:40:5:9 (Erramu erreka)
- 20:40:6:20 (Apaizeta erreka)

Murumendi (municipio de Bidegoian)

- 20:24:10:3

Gorbea (municipio de Zuia)

- 01: 63: 3: 576

Ranero (municipio de Karrantza)

- 48:22:2:79

Leginetxe (municipio de Amorebieta-Etxano)

- 48:3:25:1
- 48:3:25:2

Urdaibai (municipio de Busturia)

- 48: 21:15:90101

Área de recuperación

El área de recuperación corresponde al área delimitada por un buffer de 17 metros a partir de las regatas donde está presente la especie. La anchura del buffer se desglosa de esta manera: 2 metros de buffer a ambos lados que determinan el deslinde de cauce de la regata.

15 metros de buffer a ambos lados a partir del deslinde, para establecer el área de protección del cauce.

Parcelas catastrales:

Hernani:

- Las parcelas del Área de Conservación y las parcelas 20:40:5:24, 20:40:5:329, 20:40:5:331; 20:40:5:375, 20:40:5:10, 20:40:5:374, 20:40:5:373, 20:40:5:9, 20:40:5:23, 20:40:5:360, 20:40:5:327, 20:40:5:22, 20:40:5:427, 20:40:5:425, 20:40:5:426, 20:40:5:13, 20:40:5:376, 20:40:5:16, 20:40:5:85, 20:40:5:84, 20:40:5:86
- 2060 m² en Apaizeta erreka: las parcelas del Área de conservación y la parcela 20:40:6:45 20:40:6:19

Bidegoian:

- La parcela del Área de Conservación y las parcelas 20:24:10:3 y 20:24:11:4

Gorbea: la parcela del Área de Conservación.

Karrantza: las parcelas del Área de Conservación

Leginetxe: las parcelas del Área de Conservación y las parcelas de Amorebieta-Etxano

5:174	29:148	29:133	29:109	29:172
6:38	29:150	29:134	29:108	29:171
6:39	19:141	29:128	29:107	29:92
6:109	29:153	29:129	29:104	29:94
9:59	29:154	29:112	29:106	29:95
9:35	29:140	29:113	29:162	29:96
9:101	29:132	29:110	29:105	
25:2	29:131	29:111	29:104	
25:1	29:166	29:103	29:102	

Mape: la parcela del Área de Conservación y las parcelas de Busturia:

15:12	15:30	15:90077	14:10	15:85	13:40
15:17	15:167	14:1	14:16	15:84	13:38
15:15	15:31	14:2	14:17	15:83	13:37
15:14	15:32	13:114	14:18	15:82	13:32
13:1	13:2	13:9	14:40	15:81	13:31
13:119	13:171	14:90115	14:41	15:55	13:28
13:121	13:3	13:14	14:38	13:14	13:27
13:90114	13:4	13:12	14:39	13:12	13:23
13:90118	13:10	15:55	14:42	13:20	13:15
13:125	13:111	14:5	15:88	13:21	14:4
13:90119	15:35	14:6	15:75	13:22	14:2
13:120	15:141	14:7	15:187	13:29	14:3
15:20	15:142	14:9	15:87	13:102	14:90115
15:19	13:90113	14:11	15:86	13:30	

Área de conservación del hábitat

Las actividades que sucedan en la cuenca pueden tener afección directa en los márgenes de los arroyos y los barrancos, es decir, en el hábitat de *Prunus lusitanica*. Por ello, es necesario proteger la cuenca donde se ubican los ejemplares de esta especie con el fin de impedir las actividades que puedan perjudicar o alterar el cauce natural del arroyo y la vegetación que se desarrolla en él. Con este propósito se han creado las Áreas de Conservación del Hábitat.

Los mapas correspondientes se pueden observar en el apartado cartográfico.

Se regularán las actividades que puedan afectar a la especie y a su hábitat dentro del área de aplicación del plan.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Eliminar progresivamente las especies exóticas introducidas de la zona de conservación, sin que los individuos de *Prunus lusitanica* se vean afectados (corte, anillamiento,...)

Eliminar progresivamente las especies exóticas introducidas de la zona de restauración con el fin de recuperar el hábitat natural y acondicionarlo para futuras introducciones (corte, anillamiento,...)

Estudio de la estructura genética de las poblaciones y de sus efectivos en la CAPV, comparándolos con el resto de poblaciones en los territorios limítrofes.

En el caso de la población de Busturia, prospectar río arriba el arroyo Mape para tratar de encontrar nuevos ejemplares de *Prunus lusitanica*.

Contactar con otras administraciones, de preferencia las más cercanas (Burgos, La Rioja, Navarra), donde se estén realizando proyectos similares.

Medidas y actuaciones necesarias

Estudio del estado fitosanitario de las poblaciones.

4 – Parte descriptiva

Descripción

Prunus lusitanica L. subsp. *lusitanica*

Familia: ROSACEAE

Arbusto o arbolito de hojas persistentes, que mide entre 4 y 8 metros de altura, con tronco de corteza casi lisa y ramas jóvenes rojizas. Hojas simples, alternas, con pecíolos coloreados en rojo, y lámina oblongo-lanceolada de ápice acuminado, con margen crenado o aserrado, coriáceas, lustrosas y lampiñas. Flores axilares, agrupadas en racimos suberectos, bastante largos, de 15-30 cm, que sobre pasan a las hojas, con un pedúnculo de 10-30 cm. Piezas florales en número de cinco, los sépalos casi redondeados, de color blanco. Estambres muy numerosos y ovario glabro que al madurar se transforma en una drupa de color púrpura casi negruzco (URIBE-ECHEBARRIA et al., 2006)

Descripción del hábitat

Crece en los fondos de barrancos abrigados y encajonados, sobre materiales silíceos. Las formaciones en las que ha aparecido esta especie son alisedas, bosques mixtos de frondosas y hayedos.

Listado de flora: *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Corylus avellana*, *Erica arborea* (en Katxamoiano), *Fagus sylvatica* (en Katxamoiano), *Ilex aquifolium*, *Rubus ulmi-folius*, *Hypericum androsaemum* (no en Katxamoiano alto), *Hedera hélix*, *Ruscus aculeatus*, *Saxifraga hirsuta*, *Chrysosplenium oppositifolium*., *Lonicera periclymenum*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris* sp....



Plan de recuperación de *Prunus padus* L. subsp. *padus*

1 – Presentación

El taxon

Arbusto o árbol de pequeño porte, de hojas caducas y flores blancas, olorosas, reunidas en racimos nutridos en el extremo de ramas con hojas. Frutos carnosos, negros y lustrosos en la madurez.

Distribución general y ecología

Propia de ambientes montañosos, se distribuye por casi toda Europa hasta el centro de Asia, Norteamérica y el noroeste de África. Escasa en la Península Ibérica, se encuentra disperso por la mitad norte (Cordillera Cantábrica, Pirineos y Sistema Ibérico). La única población que se considera autóctona de País Vasco se encuentra en la sierra de Aizkorri, habiendo sido descubierta muy recientemente (Aizpuru et al., 2009).

Especie propia de diferentes tipos de claros forestales, sotobosques y laderas y barrancos umbríos, siempre en ambientes muy húmedos y frescos; sobre sustratos ácidos o descalcificados; entre los 600 y 2.100 m de altitud. La población de Aizkorri se encuentra en fondos de dolinas cársticas de un hayedo a unos 1.150 m de altitud.

Estado legal

Al haberse descubierto posteriormente, el taxon no está incluido en el Catalogo Vasco de Especies Amenazadas, Ha sido clasificada como en Críticamente Amenazado en la Lista Roja de la Flora Vascular del País Vasco (2010) y ha sido propuesta como En Peligro de Extinción dentro de la modificación que se está tramitando del Catálogo en 2010.

La población de Aizkorri se sitúa dentro de los límites del Parque Natural y LIC (ES2120002) de Aizkorri-Aratz, en la Zona de Conservación Activa.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Aunque ha sido citada por ALEJANDRE et al. (1987) para Ametzaga en Álava, y para Gipuzkoa en Bergara (BIO 48.982), se considera que ambas poblaciones tienen un origen antrópico debido a situarse cerca de plantaciones de la misma especie.

Sin embargo, recientemente ha sido descubierta de la sierra de Aizkorri (AIZPURU et al., 2009) dentro del Parque Natural y LIC de Aizkorri-Aratz, población que constituye la única población considerada autóctona para la CAPV y muy alejada de las más cercanas en la Cordillera Cantábrica, Pirineos y el Sistema Ibérico. Esta población está constituida por dos núcleos, muy próximos entre sí, en sendas dolinas cársticas dentro de un hayedo a unos 1.150 m de altitud.

Factores limitantes y amenazas

Tamaño de la población y aislamiento

Aunque el censo directo de los ejemplares se hace complicado debido a la capacidad de crecimiento mediante acodos, se ha estimado un número muy limitado de ejemplares: 1 solo ejemplar en uno de los núcleos y 6 en el otro. Aunque no se pueda descartar la presencia de

más ejemplares en un entorno tan accidentado como el de la sierra de Aizkorri, las prospecciones llevadas a cabo para su búsqueda no han tenido resultados positivos.

Además, esta población se situaría muy alejada de las más cercanas en torno al río Urrobi en el norte de Navarra (COLMEIRO, 1873; AIZPURU & CATALÁN, 1988) hacia el este, en las sierras de Moncayo y la Demanda (ALEJANDRE, 1995) al sur, o Cabuérniga (AEDO & al., 1985) al oeste.

Actuaciones realizadas para su conservación

Estudios

No se han realizado estudios detallados, pero se ha hecho un censo preliminar, contabilizándose en total siete ejemplares repartidos entre los dos núcleos de la población. Las prospecciones realizadas en el entorno en busca de nuevas poblaciones han resultado infructuosas.

Actuaciones ex situ

Desde 2009 se han recolectado tanto semillas como esquejes que actualmente se conservan en el Banco de Germoplasma de Gipuzkoa y en el Jardín Botánico de Iturraran (GARMENDIA et al., 2010a/b).

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Áreas de conservación

Se han delimitado dos zonas como Áreas de Conservación que corresponden a las dolinas en las que se ha encontrado la especie hasta la actualidad. En total ocupan una extensión 855 m².

Ambas dolinas se encuentran dentro de la Zona de Conservación Activa del Parque Natural y LIC de Aizkorri-Aratz, en la parcela catastral de titularidad pública 1:24 de la Parzonería.

3.1.3. Áreas de recuperación

Corresponde al área en torno a la población actual, formada por un hayedo en una zona cárstica (acidófilo en las zonas con un acumulo de tierra mayor y basófilo en las zonas de afloramiento) con numerosas dolinas parecidas a las que dan soporte a la especie actualmente.

Como referencia se ha tomado un buffer de 500 metros a partir de las Áreas de Conservación. Tiene una superficie total de 89 ha y se encuentra dentro de las parcelas catastrales de titularidad pública 1:24 (604.928 m²), 1:116 (100.008 m²), 1:117 (13.687 m²), 1:120 (1.108 m²) y 1:122 (54.282 m²) de la Parzonería, Gipuzkoa; y 1:7 (116.035 m²) de Zalduondo, en Araba.

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Completar una colección de germoplasma suficientemente representativa de la variabilidad genética de la población para posibles reintroducciones o reforzamientos.

Acondicionar y en su caso proteger mediante vallados aquellas zonas elegidas para los reforzamientos.

Medidas y actuaciones necesarias

Estudio de la estructura genética de las poblaciones y de sus efectivos en la CAPV con el resto de poblaciones en los territorios limítrofes.

Contactar con otras administraciones, de preferencia las más cercanas (Cantabria, Castilla-La Mancha, La Rioja, Navarra), donde se estén realizando proyectos similares.

4 – Parte descriptiva

Taxonomía

El nombre científico válido para la planta es *Prunus padus* subsp. *padus* L., Sp. Pl. 1: 473 (1753). Taxonómicamente queda encuadrado de la siguiente manera:

Descripción de la especie

Arbusto o arbolito de hasta 10(15) m de altura. Hojas caducas, simples, acuminadas; llevan el margen finamente aserrado, con dientes agudos, no glandulosos; de color verde oscuro por el haz; pecíolo corto, Las hojas se desarrollan más tarde que las nuevas hojas, en racimos laterales, cilíndricos y hojosos en la base. Estos tienen 15-35 flores pequeñas y muy olorosas que llevan 5 sépalos erguidos con cilios o pelos glandulares en el margen, 5 pétalos libres de color blanco, numerosos estambres y pistilo lampiño rodeado por el hipanto. Los frutos son pequeñas drupas, de color negro brillante cuando maduras, de sabor amargo, y áspero y con el hueso asurcado (AIZPURU et al., 2010).

Descripción del hábitat

Especie propia de diferentes tipos de claros forestales, sotobosques y laderas y barrancos umbríos, siempre en ambientes muy húmedos y frescos; sobre sustratos ácidos o descalcificados; entre los 600 y 2.100 m de altitud (BLANCA & DÍAZ DE LA GUARDIA, 1998).

La población de Gipuzkoa aparece en el seno de dos dolinas muy umbrías rodeados de hayas, en la cara suroeste de las sierra de Aizkorri a unos 1.150 m de altitud, sobre sustrato humífero y creando una orla casi monoespecífica junto a *Ribes alpinum*. Aunque se trate de una zona calcárea los ejemplares de *P. padus* se encuentran sobre sustrato calizo el microhábitat donde aparecen correspondería a la serie de la hayedo acidófilo (*Saxifraga hirsutae*-Fageto S.), debido a la profundidad del suelo, la gran acumulación de materia orgánica y el lavado de cationes debido a las precipitaciones. Por estas características, en este mismo hayedo que se desarrolla sobre calizas urgonianas existen muchos enclaves parecidos con sustrato humífero que pueden dar cobijo a especies de carácter acidófilo como *Huperzia selago*, *Pyrola minor* o el propio *Prunus padus*.

Plan de recuperación de *Ranunculus amplexicaulis* L.

1 – Presentación

El taxon

Planta herbácea vivaz con raíces fibrosas. El tallo floral es simple o poco ramificado, alcanza unos 15-20 cm como mucho. Hojas basales oval-lanceoladas, las de los tallos lanceoladas, abrazadoras. Cáliz verdoso con 5 sépalos enteros y corola formada por cinco pétalos blancos. Flores generalmente solitarias en el ápice de los tallos. Florece de mayo a junio.

Habita principalmente en pastizales de montaña del eje pirenaico-cantábrico y Sistema Ibérico.

Distribución general y ecología

Se trata de un endemismo de la Península ibérica, distribuido por las altas montañas del norte (Pirineos, Cordillera Cantábrica, Montes de León y Montes Vascos) y alcanzando la Sierra de Béjar y el Sistema Ibérico septentrional (Demanda, Urbión y Cebollera). Se la ha citado en las siguientes provincias: Ávila, Bizkaia, Burgos, Huesca, Lérida, León, La Rioja, Navarra, Asturias, Orense, Palencia, Cantabria, Soria, y también en Andorra y Pirineos franceses.

Las mayores poblaciones se localizan en los Pirineos, desde el NE de Navarra hasta Lérida y Andorra. En la Cordillera Cantábrica y Montes Vascos aparece, con menores densidades, desde el occidente de Asturias y León hasta la población de Gorbeia en Bizkaia (Zeanuri), única localidad en la CAPV (Aseginolaza et al. 1985). La importancia de esta población se refuerza por ser elemento de unión entre las poblaciones cantábricas y pirenaicas.

Ranunculus amplexicaulis se distribuye dentro de un amplio rango de altitudes, aunque con preferencia por las zonas de alta montaña. En el piso alpino forma parte de los pastizales silicícolas climáticos de la clase *Caricetea curvulae*, mientras que en el subalpino se desarrolla en pastizales de sustitución, sobre todo cervunales, tanto sobre sustratos silíceos como sobre calizas descarbonatadas, de la clase *Nardetea strictae*. En Gorbeia aparece a cotas inusualmente bajas, en el piso montano (supratemplado) superior, en cervunales del *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii nardetosum strictae*, que se encuentran recogidos como hábitat prioritario en la Directiva Hábitats (92/43/CEE): hábitat 6230 - Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (Rigueiro et al. 2009).

Estado legal

La especie está incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas como En Peligro de Extinción.

Mediante Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia 117/2006 (BOB 129 de 6 de julio de 2006), se aprobó el Plan de Gestión de *Ranunculus amplexicaulis* L.

El hábitat en el que se encuentra es de interés prioritario en la Directiva Hábitats: 6230*, Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas.

Los núcleos poblacionales se hallan englobados dentro del Parque Natural y LIC de Gorbeia (LIC ES2110009). En cuanto a la zonificación del Parque, las áreas de conservación y recuperación propuestas se hallan incluidas dentro de la Zona de Potenciación Ganadera Forestal, Zona de Conservación Activa I y Zona de Protección.

2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Desde su descubrimiento en 1977 (Uribe-Echebarría 1981) se ha ido precisando su distribución en la Sierra de Gorbea pero no se han hallado nuevas poblaciones en el territorio. Existe una cita antigua de Arizaga en Codés (Gredilla 1914) que no ha podido ser confirmada, a pesar de la insistencia en su búsqueda.

Los censos de esta especie realizados en 2001, 2002, 2005, 2007 y 2010 en la población de Gorbea, muestran enormes fluctuaciones interanuales (Silván & Campos 2001, Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao 2002, Otxoa et al. 2005, 2007, García-Mijangos et al. 2010), que pueden ser explicados quizás por la corta y temprana floración de la especie, único momento en que la especie es suficientemente conspicua.

El 19 de mayo de 2010 se realizó una búsqueda en la que se hallaron 764 individuos reproductores distribuidos en 8 núcleos poblacionales a lo largo de la ladera Noreste y Nor-noreste. 12 días después, apenas se pudieron encontrar media docena de ejemplares en flor o fruto verde, por efecto del ganado, ya que el resto de tallos aparecían cortados (García-Mijangos op. cit.). Como los individuos en estado vegetativo, sin flor, son inconspicuos y difíciles de hallar, los muestreos que se produzcan con retraso respecto a la floración (a veces inmediata a la retirada de las nieves tardías) pueden dar una estimación muy por debajo del número real, sobre todo si el ganado ya ha pastado en esa zona.

La población de Gorbea se halla fragmentada en 11 núcleos poblacionales de tamaños y densidades diferentes, de los cuales tres superan los cien individuos; se localizan principalmente en la ladera noreste y nor-noreste, entre 1250 y 1420 metros de altitud.

Factores limitantes y amenazas

Tamaño de la población y aislamiento

Las fuertes fluctuaciones interanuales observadas en Gorbea y su aislamiento geográfico de las poblaciones más cercanas en la Cordillera Cantábrica y Pirineos, hacen que el intercambio genético se vea muy reducido, con el consecuente riesgo de un aumento de la endogamia y la disminución de la heterozigosis. Aunque en principio esto aumenta la posibilidad de aparición de problemas genéticos y una escasa defensa ante posibles fenómenos estocásticos que alteren las actuales condiciones ambientales de la planta, los análisis genéticos realizados durante 2010 (García-Mijangos et al. 2010) han revelado que la población de Gorbea no presenta problemas genéticos que amenacen su supervivencia y que presenta una variabilidad genética no hallada en la población asturiana comparada.

Escasez de hábitats adecuados

A juzgar por la distribución de esta especie en el resto de la Península Ibérica, Gorbea es una de las pocas cumbres de la CAPV que reúna las condiciones ambientales adecuadas para la supervivencia de esta especie, gracias a las elevadas precipitaciones, suficiente innivación invernal y la frecuencia y persistencia de nieblas. A priori, esto hace pensar que sería poco viable la reintroducción de esta especie en otras áreas del País Vasco.

Presión ganadera

A pesar de que los hábitats óptimos para esta especie requieren un cierto grado de herbivoría, actualmente una de las principales amenazas proviene precisamente de la ganadería; se ha constatado depredación directa de las flores de *Ranunculus amplexicaulis*, calveros originados por las pisadas del ganado de mayor tamaño (vacas y caballos) y abundantes concentraciones de excrementos de oveja y caballo en las zonas propuestas como áreas de conservación de la especie. Al menos en 2010, el ganado se comió casi todas las flores, a excepción de unas pocas en el fondo de una dolina y algún ejemplar tardío, por lo que es necesario averiguar si el pastoreo en la época de floración puede comprometer la capacidad reproductora de la especie. De momento lo que se sabe es que a pesar de que el número de flores ha sido considerable en 2010, se han observado muy pocos individuos que llegasen a fructificar.

Durante los muestreos de 2010 se han observado multitud de hozadas de jabalí en los pastos cercanos a los núcleos poblacionales de *Ranunculus amplexicaulis*, aunque se desconoce el impacto real que pueden tener sobre la dinámica poblacional de esta planta.

Presión humana

La zona de Gorbea, con su emblemática cruz en la cima, es uno de los lugares más frecuentados por montañeros y excursionistas, tanto procedentes de Álava como de Bizkaia. Si bien casi todos los ejemplares se localizan en zonas suficientemente alejadas de las sendas más comunes, algunos ejemplares se hallan localizados en la proximidad de senderos más transitados. A veces se realizan actos multitudinarios con gran número de asistentes, en los que el pisoteo puede convertirse en un factor de riesgo si coinciden con la época de reproducción de la especie (mayo-julio).

Actuaciones desarrolladas para su conservación

Estudios y seguimientos

Esta especie ha sido censada periódicamente desde el año 2001 (Silván & Campos 2001, Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao 2002, Otxoa et al. 2005, 2007).

Durante el año 2010 se ha realizado un censo y seguimiento de la población de *Ranunculus amplexicaulis* en Gorbea, como parte de los trabajos de seguimiento y monitorización de esta especie que ha encargado la Diputación de Bizkaia al Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la UPV (García-Mijangos et al. 2010),

A partir del mes de mayo de 2010 se ha realizado búsquedas y marcaje mediante GPS de los núcleos poblacionales de *Ranunculus amplexicaulis*. Se han censado el número de individuos en flor mediante recuento directo. También se han ensayado métodos de seguimiento y monitorización a medio-largo plazo de las poblaciones mediante el establecimiento de cuadrados permanentes de muestreo.

Actuaciones ex situ

En el marco del citado proyecto de seguimiento de *Ranunculus amplexicaulis* financiado por la Diputación Foral de Bizkaia, se han recogido pequeñas muestras de material de ciertos individuos para su estudio genético. Este trabajo se ha llevado a cabo con la colaboración de varios investigadores de la Universidad de Oviedo con amplia experiencia en este tipo de estudios en plantas de la alta montaña cantábrica (Cires et al. 2009). Los análisis genéticos han revelado que la población de Gorbea no presenta problemas genéticos que amenacen su supervivencia y que presenta una variabilidad genética no incluida en la población asturiana comparada, lo que le puede otorgar un valor de conservación extra como población de enlace entre las poblaciones cantábricas y las situadas en Pirineos o el Sistema Ibérico. Por esta razón, se recomienda aún más la conservación ex-situ de germoplasma.

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Criterios utilizados para la delimitación de las áreas de aplicación.

El área de conservación se ha delimitado teniendo en cuenta el área de hábitat adecuado para la especie donde actualmente existen núcleos poblacionales o ejemplares, o bien han sido señalados durante los últimos 10 años.

El área de recuperación se ha delimitado, sobre ortofotografía del Gobierno Vasco (087-2-7) del año 2009, tras visitar el enclave en 2010, teniendo en cuenta la existencia de hábitat adecuado para la especie, o posibilidad elevada de recuperación y/o mejora del mismo a corto plazo. Se han delimitado en la práctica las zonas que ocupan suelos profundos donde la nieve permanece más tiempo y se conectan los diferentes núcleos poblacionales, todos en las laderas noreste y nor-noreste, en general de pendiente acusada; estas zonas se encuentran ocupadas por cervunales, siempre dentro del rango altitudinal que presenta la especie en Gorbeia, en el que también suelen aparecer otros elementos boreo-alpinos relicticos presentes en Gorbeia como *Diphasiastrum alpinum*, *Campanula scheuchzeri*, *Euphrasia hirtella*, *Huperzia selago* y *Lycopodium clavatum* (Darquistade et al. 2004).

Las áreas de recuperación y conservación dibujadas pertenecen todas ellas al municipio de Zeanuri (Código catastral: 48-24-0-0-12-20-22).

No se han encontrado condiciones análogas de hábitat, sustrato, altitud y exposición en otras zonas del territorio, excepto en la cara norte de las inmediaciones de la cumbre del monte Zalama, donde sin embargo nunca ha sido señalada la presencia de *R. amplexicaulis* y faltan también los otros elementos boreo-alpinos relicticos presentes en Gorbeia, por lo que no se ha seleccionado como área de recuperación.

Áreas de conservación

Se han delimitado 11 parcelas que ocupan en total 24562,6 m², que incluyen todos los lugares donde la especie ha sido observada en los últimos años. Su tamaño es variable y oscila entre 12,64 y 12.990 m².

Áreas de recuperación

Se han delimitado dos parcelas en el área de recuperación que ocupan un total de 119.933 m²; una de 9473,5 y la otra de 109.932,7 m².

Programa de medidas y actuaciones

Cierres de exclusión temporales para el ganado de ciertas zonas para permitir la floración, desarrollo y dispersión de los aquenios y estudiar el efecto de la ganadería sobre las poblaciones. Realizar estudios sobre la dinámica natural del hábitat 4020 y su relación con factores climáticos y el uso ganadero

Estudio de la proximidad genética con respecto a otras poblaciones de la especie en la Península Ibérica, como base para futuros refuerzos poblacionales si fueran necesarios.

Tomar las medidas necesarias para evitar las afecciones a las poblaciones en los actos multitudinarios en el Gorbea y desviar la presencia de gente de las zonas donde esté presente la especie durante la época de reproducción.

4 – Parte descriptiva

Taxonomía

Nombre científico: *Ranunculus amplexicaulis* L., Sp. Pl.: 549 (1753)

Familia: RANUNCULACEAE

Descripción

Planta herbácea, vivaz, no rizomatosa, de 9-35 cm de altura, con tallos simples o ramosos, glabros apicalmente. Las raíces son cilíndricas, amarillentas, fibrosas o algo engrosadas, pero nunca tuberosas. Las hojas basales son elípticas o lanceoladas, pecioladas, cuneadas en la base, y generalmente ciliadas; sus láminas presentan unas dimensiones de hasta 90 x 20 mm. Las hojas caulinares miden 1-5 cm, y son ovadas, ovado-lanceoladas o raramente oblongo-lanceoladas, amplexicaules. Las inferiores tiene lámina de 15-85 x 4-15 mm, mientras que las superiores son bracteiformes.

Las flores, en número de 1-4, miden 15-30 mm de diámetro, y son blancas o ligeramente rosadas. Los sépalos son glabros, y los cinco pétalos, de 8-14 mm, son anchamente obovados, a veces escotados o apiculados, con escama nectarífera neta, oblonga. El receptáculo es peloso, raramente glabrescente; la base del receptáculo, en la zona de inserción de los estambres, generalmente es densamente pubescente. Los aquenios miden 2,5-4 mm, y son obovoides, gibosos, con nerviación bien marcada. El pico de éstos mide 0,5-1 mm y es subapical, gancho o raramente casi recto.

2n=16, 16+1B

Descripción del hábitat

Muestra preferencia por zonas de alta montaña, desde los 1500 m de altitud. En su área de distribución, habita tanto en el piso subalpino (incl. horizonte superior del montano, en zonas cumbreñas) como en el alpino. En el piso alpino forma parte de los pastizales silicícolas climáticos de la clase *Caricetea curvulae*, mientras que en el subalpino se desarrolla sobre todo en pastizales de sustitución, sobre todo cervunales, tanto sobre sustratos silíceos como sobre calizas descarbonatadas, pero también en pastos y herbazales de *Ononidetalia striatae*, *Brometalia erecti* y *Primulion intricatae*. Su hábitat óptimo lo constituyen por tanto los cervunales o pastizales de *Nardetea strictae*; de hecho, la checklist de las comunidades vegetales de la Península Ibérica (Rivas-Martínez et al. 2002) la considera especie característica de la subalianza *Carici-Nardenion strictae*, que engloba cervunales de distribución pirenaica y orocantábrica oriental. Estos pastizales de cervuno (*Nardus stricta*) constituyen un hábitat protegido por la Directiva: 6230 "Pastizales mesofíticos acidófilos (cervunales) montanos orocántabro-atlánticos, que es considerado en la categoría de "Hábitat de interés prioritario".

En las zonas cumbreñas de algunas montañas cántabro-vascónicas estos pastizales pertenecen al sintaxon *Carici piluliferae-Agrostietum curtisii nardetosum strictae*, propio del altimontano (supratemplado superior) de las montañas vascas (Darquistade et al. 2004), y caracterizado por la presencia del cervuno y de *Agrostis hesperica*, que acompañan a *Agrostis curtisii* y al resto de especies típicas de estos pastizales: *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla*, *Serratula tinctoria*, *Galium saxatile*, *Erythronium dens-canis*, *Polygala vulgaris*, *Leontodon pyrenaicum*, *Jasione* subsp. *laevis*, etc. *Ranunculus amplexicaulis* únicamente se desarrolla en una variante de estos cervunales que se limita a la ladera noreste de la zona cumbreña del Gorbea, y que está caracterizada por algunos elementos subalpinos refugiados aquí, por encima de los 1.300 m de altitud: *Diphasiastrum alpinum*, *Euphrasia hirtella*, *Huperzia selago*, *Lycopodium clavatum* y *Campanula scheuchzeri* (Darquistade et al. op.cit.).

Plan de recuperación de *Sorbus hybrida* L.

1 – Presentación

El taxon

Arbusto o árbol de pequeño porte, con hojas caracterizadas por tener 3-5 pares de lóbulos laterales en la mitad basal. Flores blancas agrupadas en inflorescencias terminales y frutos de color rojo. Se trata de un taxon tetraploide apomíctico cuyo genoma procede de *Sorbus aria* y *S. aucuparia*, y que presenta reproducción sexual ocasional.

Distribución general y ecología

Planta endémica del norte, centro y suroeste de las montañas Europeas. En la Península Ibérica se hace muy escaso, con pequeñas poblaciones que salpican los montes pirenaico-cantábricos, el Sistema Ibérico (sierra de Albarracín) y Sierra Nevada.

Suele aparecer en claros y márgenes forestales de abedulares, robledales, hayedos, pironales... sobre cualquier tipo de sustrato, entre los 300 y 1.800 m (AEDO & ALDASORO, 1998).

Estado legal

La especie está incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas como Vulnerable, aunque ha sido propuesta como En Peligro de Extinción dentro de la revisión que se ha hecho del Catálogo en 2010. En la Lista Roja de la Flora Vascular Española 2008 está incluida como Vulnerable (VU) y como Críticamente Amenazada (CR) en la Lista Roja de la Flora Vascular del País Vasco 2010.

Los hábitats donde aparece están incluidos en la Directiva Hábitats:

9120 – Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Ilici-Fagineon*).

9230 – Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*.

De las dos poblaciones conocidas sólo la población que se encuentra entre las sierras de Urkilla y Alzania está dentro de algún área protegida: Aizkorri-Aratz (LIC ES2120002 y Parque Natura). El taxon está propuesto como Especie Clave dentro del PRUG de Aizkorri-Aratz y los núcleos se sitúan dentro de la zona de Conservación Activa del Parque.

La población del monte Arrolamendi, está fuera de toda figura legal de protección, aunque se encuentre bastante cerca del Área de Interés Naturalístico del Monte Gorostiaga.

26.2 – Situación actual en la CAPV

Evolución reciente de su distribución

Sólo se la conocen poblaciones para la CAPV, una entre las sierras de Urkilla (Álava) y Alzania (Gipuzkoa) en las que en 2010 se encontró un ejemplar en cada núcleo; y otra población en los montes de Arrolamendi (Gipuzkoa) donde se conocen tres ejemplares, muy cercanos entre sí. La primera referencia para la CAPV es en Urkilla URIBE-ECHEBARRIA & ALEJANDRE (1982), mientras que el individuo de Apota (sierra de Alzania) y la población de Arriolamendi fueron descubiertos con posterioridad (AIZPURU et al., 1996 y 2005, respectivamente).

Existe una referencia no confirmada para el monte Aratz (com. pers. de Jabier Elorza), que de confirmarse haría de puente entre los núcleos actualmente conocidos en las sierras de Urkilla y Altzania. Todos los ejemplares encontrados tienen cierto porte a excepción del encontrado en la sierra de Urkilla, ya que se trata de una planta de apenas 20 cm. Aún así, se cree que en esta misma sierra, cerca del ejemplar encontrado este año existen unos pocos ejemplares maduros en afloramientos rocosos entre las zonas Lusukarri y Arganbelate (URIBE-ECHEBARRIA & ALEJANDRE, 1982). Aunque no han podido ser confirmados en épocas recientes no se puede descartar su presencia debido a la dificultad que plantean los muestreos en esta zona.

Factores limitantes y amenazas

Tamaño de la población y aislamiento

Forma siempre núcleos muy localizados con un número de ejemplares muy reducido. En las últimas prospecciones tan solo se ha podido confirmar la existencia de 5 ejemplares para la CAPV y aunque sea probable la existencia de más ejemplares el número total será, en todo caso, muy limitado.

Al ser un taxon con tendencia por la reproducción apomíctica en principio el aislamiento con respecto a otras poblaciones (las más cercanas se encuentran al noreste de Navarra) no debería suponer un riesgo para su conservación.

Gestión del hábitat

Todos los ejemplares conocidos se encuentran en márgenes de plantaciones forestales o cerca de pistas por lo que una gestión inadecuada podría afectarles de forma directa. De hecho uno de los ejemplares de Arrolamendi ha sido desbrozado varias veces al estar situado en el margen de una joven plantación de *Pinus radiata*. Aún así, el ejemplar se mantiene relativamente en buen estado y ha sido el único en desarrollar frutos en 2010.

Variedades ornamentales

Recientemente, en Zerain, cerca de la población de Arrolamendi se han cultivado varios ejemplares de *Sorbus hybrida* procedentes de variedades ornamentales, probablemente *Sorbus hybrida* var. *gibbsii*. Este tipo de plantaciones podría generar problemas si llegarán a asilvestrarse y se confundieran con poblaciones naturales o llegaran a hibridarse.

Actuaciones realizadas para su conservación

Estudios

No se han realizado estudios detallados de caracterización ecológica ni biológica con datos estandarizados de la población. Se desconoce la variabilidad genética de las poblaciones y la relación entre ellas y otras poblaciones circundantes.

Actuaciones ex situ

En 2010 se han colectado semillas de uno de los ejemplares de la población de Arrolamendi. Parte de ellas se conservan en el Banco de Germoplasma de Gipuzkoa y otra parte se está cultivando en el Jardín Botánico de Iturraran (GARMENDIA et al., 2010b).

3 – Medidas para su recuperación

Áreas de aplicación

Áreas de conservación

El Área de Conservación tiene una extensión total de 1.572,95 m². De estos 629,18 m² corresponden a población de Urkilla-Altzania (un ejemplar en cada núcleo) dentro de la parcela catastral de titularidad privada 16:385 del municipio alavés de Galarreta y de la parcela de

titularidad pública 1:16 de la Parzonería, en Gipuzkoa. Los restantes 943,77 m² corresponden al Área de Conservación delimitada para los tres ejemplares conocidos en la población de Arrolamendi; 314,59 m² de la parcela 4:162 y 629,18 m² de la parcela 4:79, ambas parcelas de titularidad privada del municipio guipuzcoano de Antzuola.

Áreas de recuperación

Corresponden a enclaves próximas a las áreas de conservación que potencialmente podrían albergar la especie. Se incluyen dentro de las Áreas de Recuperación 217.307 m² de la parcela catastral 1:7 de Zalduondo en Álava; y 363.675 m² de la parcela 1:15 de la Parzonería, y las parcelas 4:79 (38.369 m²) y 4:78 (30.558 m²) y 27.056 m² de la parcela 4:162 de Antzuola en Gipuzkoa. El Área de Recuperación tiene una extensión total de 676.965 m².

Programa de medidas y actuaciones

Medidas y actuaciones urgentes

Realización de diferentes tratamientos forestales para la restauración ecológica de las zonas de recuperación (eliminación de plantaciones forestales y recuperación del bosque autóctono).

Medidas y actuaciones necesarias

Búsqueda de nuevos ejemplares y confirmación de las referencias no confirmadas.

Medidas y actuaciones convenientes

Contactar con otras administraciones, de preferencia las más cercanas (Castilla y León, Navarra), donde se estén realizando proyectos similares.

4 – Parte descriptiva

Taxonomía

El nombre científico para la planta es *Sorbus hybrida* L., Sp. Pl. ed. 2 684 (1762). Taxonómicamente queda encuadrado de la siguiente manera:

Sinónimos: *S. x semipinnata* auct.

Descripción de la especie

Arbusto o arbolito de hasta 10(15) m de altura. Hojas caducas, simples, acuminadas; llevan el margen finamente aserrado, con dientes agudos, no glandulosos; de color verde oscuro por el haz; pecíolo corto, Las hojas se desarrollan más tarde que las nuevas hojas, en racimos laterales, cilíndricos y hojosos en la base. Estos tienen 15-35 flores pequeñas y muy olorosas que llevan 5 sépalos erguidos con cilios o pelos glandulares en el margen, 5 pétalos libres de color blanco, numerosos estambres y pistilo lampiño rodeado por el hipanto. Los frutos son pequeñas drupas, de color negro brillante cuando maduras, de sabor amargo, y áspero y con el hueso asurcado (AIZPURU et al., 2010). Su genoma provendría de la hibridación entre *Sorbus aria* y *S. aucuparia*.

Descripción del hábitat

Suele aparecer en claros y márgenes forestales de abedulares, robledales, hayedos, pironales... sobre cualquier tipo de sustrato, entre los 300 y 1.800 m (AEDO & ALDASORO, 1998). En la CAPV aparece en claros y márgenes de hayedos y plantaciones forestales, entre los 550 y 1.100 m de altitud dentro de zonas degradadas de las series de vegetación del hayedo basófilo (*Carici sylvaticae* – *Fagetum sylvaticae*), hayedo acidófilo (*Saxifrago hirsutae* – *Fagetum sylvaticae*), robledal acidófilo (*Hyperico pulchri* – *Quercetum roboris*) y marojal cantábrico (*Melampyro pratensis* – *Quercetum pyrenaicae*).

3 – Anexos

Presupuesto de las actuaciones en 2011

Apium graveolens subsp. butronensis

BIZKAIA

Actuación	unidades	cantidad
Instalación de cerramientos y vallados	100 m lineares + 5 jornadas operario	1400 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Recogida de germoplasma	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	4.040 euros

Total actuaciones 2011: 4.040 euros

Barlia robertiana

BIZKAIA

Actuación	unidades	cantidad
Instalación de cerramientos y vallados	200 m lineares + 10 jornadas operario	2800 euros
Eliminación de invasoras y limpieza competidores	4 jornadas operario	640 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Recogida de germoplasma	2 jornadas técnico	660 euros
Protocolos de germinación y cultivo in vitro	1	2000 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Cartel informativo	1 cartel	1500 euros
Educación ambiental	5 jornadas operario	800 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	10.380 euro

Total actuaciones 2011: 10.380 euros

Carex hostiana

ARABA

Actuación	unidades	cantidad
Vigilancia y control	6 jornadas técnico	1980 euros
Recogida y conservación de germoplasma	4 jornadas técnico	1320 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	6 jornadas técnico	1980 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	5.940 euros

GIPUZKOA

Actuación	unidades	cantidad
Instalación de cerramientos y vallados	20 m lineales + 1 jornadas operario	280 euros
Vigilancia y control	4 jornadas técnico	1320 euros
Recogida y conservación de germoplasma	4 jornadas técnico	1320 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	4 jornadas técnico	1320 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	4.900 euros

Chamaesyce peplis

BIZKAIA

Actuación	unidades	cantidad
Instalación de cerramientos y vallados	100 m lineares + 5 jornadas operario	1400 euros
Restaurar superficie de hábitat actual y potencial	0,1 ha de superficie	2000 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Recogida de germoplasma	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Cartel informativo	1 cartel	1500 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	7.540 euro

Total actuaciones 2011: 7.540 euros

Culcita macrocarpa

BIZKAIA

Actuación	unidades	cantidad
Restaurar superficie de hábitat actual y potencial	0,1 ha de superficie	2000 euros
Eliminación de invasoras	6 jornadas operario	960 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Recogida de germoplasma	2 jornadas técnico	660 euros
Protocolos de germinación y cultivo in vitro	1	2000 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	4 jornadas técnico	1320 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	8.260 euro

Total actuaciones 2011: 8.260 euros

Dactylorhiza sulphurea

ARABA

Actuación	unidades	cantidad
Instalación de cerramientos y vallados	150 m lineares + 7 jornadas operario	2020 euros
Vigilancia y control	3 jornadas técnico	990 euros
Recogida de germoplasma	2 jornadas técnico	660 euros
Protocolos de germinación y cultivo in vitro	1	2000 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	7.320 euro

Total actuaciones 2011: 7.320 euros

Diphasiastrum alpinum

BIZKAIA

Actuación	unidades	cantidad
Instalación de cerramientos y vallados	200 m lineares + 10 jornadas operario	2800 euros
Vigilancia y control	4 jornadas técnico	1320 euros
Recogida de germoplasma	2 jornadas técnico	660 euros
Protocolos de germinación y cultivo in vitro	1	2000 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	8.100 euro

Total actuaciones 2011: 8.100 euros

Drosera longifolia

ARABA

Actuación	unidades	cantidad
Instalación de cerramientos y vallados	150 m lineares + 7 jornadas operario	2020 euros
Vigilancia y control	4 jornadas técnico	1320 euros
Recogida de germoplasma y conservación	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	4 jornadas técnico	1320 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	5.980 euro

Total actuaciones 2011: 7.320 euros

Dunas de Iñurritza (*Alyssum loiseleurii*, *Festuca vasconensis*, *Galium arenarium*, *Medicago marina* & *Solidago virgaurea* subsp. *macrorrhiza*)

GIPUZKOA

Actuación	unidades	cantidad
Restaurar la superficie de hábitat actual y potencial	30 jornadas operario	4.800 euros
Vigilancia y control	10 jornadas técnico	3.300 euros
Recogida de germoplasma	10 jornadas técnico	3.300 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	12 jornadas técnico	3.960 euros
Asesoramiento técnico	4 jornadas técnico	1.320 euros
	TOTAL	16.680 euro

Total actuaciones 2011: 16.680 euros

Ephedra fragilis

ARABA

Actuación	unidades	cantidad
Restaurar la superficie de hábitat actual y potencial	2 jornadas operario	320 euros
Vigilancia y control	4 jornadas técnico	1.320 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	4 jornadas técnico	1.320 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	3.620 euro

Total actuaciones 2011: 3.620 euros

Epipactis phyllantes

BIZKAIA

Actuación	unidades	cantidad
Instalación de cerramientos y vallados	300 m lineares + 15 jornadas operario	4.200 euros
Eliminación de invasoras y limpieza competidores	6 jornadas operario	960 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Recogida de germoplasma	2 jornadas técnico	660 euros
Protocolos de germinación y cultivo in vitro	1	2000 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Cartel informativo	1 cartel	1.500 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	11.300 euro

Total actuaciones 2011: 11.300 euros

Eriophorum vaginatum

BIZKAIA

Actuación	unidades	cantidad
Vigilancia y control	4 jornadas técnico	1.320 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	4 jornadas técnico	1.320 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	3.300 euro

Total actuaciones 2011: 3.300 euros

Genista legionensis

BIZKAIA

Actuación	unidades	cantidad
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
TOTAL		1.980 euro

Total actuaciones 2011: 1.980 euros

Haplophyllum linifolium

ARABA

Actuación	unidades	cantidad
Instalación de cerramientos y vallados	100 m lineares + 5 jornadas operario	1.400 euros
Recogida y conservación ex situ de germoplasma	2 jornadas técnico	660 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
TOTAL		4.040 euro

Total actuaciones 2011: 4.040 euros

Hibiscus palustris

GIPUZKOA

Actuación	unidades	cantidad
Eliminar las especies exóticas invasoras	8 jornadas operario	1.280 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	4 jornadas técnico	1.320 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
TOTAL		3.920 euro

Total actuaciones 2011: 3.920 euros

Hugueninia tanacetifolia subsp. suffruticosa**GIPUZKOA**

Actuación	unidades	cantidad
Eliminación ganado caprino	1	0 euros
Estudios genéticos	1	6000 euros
Recogida y conservación ex situ de germoplasma	2 jornadas técnico	660 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	4 jornadas técnico	1320 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	9.300 euro

Total actuaciones 2011: 9.300 euros**Juncus trifidus****GIPUZKOA**

Actuación	unidades	cantidad
Instalación de cerramientos y vallados	60 m lineares + 3 jornadas operario	840 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	2.820 euro

Total actuaciones 2011: 2.820 euros

Nigritella gabasiana

BIZKAIA

Actuación	unidades	cantidad
Protocolos de germinación y cultivo in vitro	1	1.000 euros
Instalación de cerramientos y vallados	150 m lineares + 7 jornadas operario	2.020 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	5.000 euros

GIPUZKOA

Actuación	unidades	cantidad
Protocolos de germinación y cultivo in vitro	1	1.000 euros
Instalación de cerramientos y vallados	20 m lineares + 2 jornadas operario	440 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	3.420 euro

Total actuaciones 2011: 8.420 euros

Nymphaea alba

ARABA

Actuación	unidades	cantidad
Eliminar las especies exóticas invasoras	8 jornadas operario	1.280 euros
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	4 jornadas técnico	1.320 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	5.240 euros

Total actuaciones 2011: 5.240 euros

Orchis cazorlensis

ARABA

Actuación	unidades	cantidad
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Recogida de germoplasma	2 jornadas técnico	660 euros
Protocolos de germinación y cultivo in vitro	1	2000 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	4.640 euros

Total actuaciones 2011: 4.640 euros

Petrocoptis lagascae

ARABA

Actuación	unidades	cantidad
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	1.980 euros

Total actuaciones 2011: 1.980 euros

Prunus padus

GIPUZKOA

Actuación	unidades	cantidad
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	1.980 euros

Total actuaciones 2011: 1.980 euros

Prunus lusitanica

ARABA

Actuación	unidades	cantidad
Vigilancia y control	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
TOTAL		1.980 euros

BIZKAIA

Actuación	unidades	cantidad
Vigilancia y control	4 jornadas técnico	1320 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	4 jornadas técnico	1320 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
TOTAL		3.300 euro

GIPUZKOA

Actuación	unidades	cantidad
Vigilancia y control	4 jornadas técnico	1320 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	4 jornadas técnico	1320 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
TOTAL		1.980 euro

Total actuaciones 2011: 7.260 euros

Ranunculus amplexicaulis

BIZKAIA

Actuación	unidades	cantidad
Instalación de cerramientos y vallados	200 m lineares + 10 jornadas operario	2800 euros
Vigilancia y control	4 jornadas técnico	1320 euros
Recogida de germoplasma	2 jornadas técnico	660 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	6.100 euros

Total actuaciones 2011: 6.100 euros

Sorbus hybrida

ARABA

Actuación	unidades	cantidad
Vigilancia y control	4 jornadas técnico	1320 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	2.640 euros

GIPUZKOA

Actuación	unidades	cantidad
Vigilancia y control	4 jornadas técnico	1320 euros
Analizar dinámica poblacional y viabilidad demográfica	2 jornadas técnico	660 euros
Asesoramiento técnico	2 jornadas técnico	660 euros
	TOTAL	2.640 euros

Total actuaciones 2011: 5.280 euros

3.1 – Presupuestos

Araba:

Táxones:

- Carex hostiana
- Dactylorhiza sulphurea
- Drosera longifolia
- Ephedra fragilis
- Haplophyllum linifolium
- Nymphaea alba
- Orchis cazorlensis
- Petrocoptis lagascae
- Prunus lusitanica
- Sorbus hybrida

Presupuesto total: 41.980 euros

Bizkaia:

Táxones:

- Apium graveolens subsp. butronensis
- Barlia robertiana
- Chamaesyce peplis
- Culcita macrocarpa
- Diphasiastrum alpinum
- Epipactis phyllantes
- Eriophorum vaginatum
- Genista legionensis
- Juncus trifidus
- Nigritella gabasiana
- Prunus lusitanica
- Ranunculus amplexicaulis

Presupuesto total: 72.780 euros

Gipuzkoa:

Táxones:

- Alyssum loiseleurii
- Carex hostiana
- Festuca vasconensis
- Galium arenarium
- Hibiscus palustris
- Hugueninia tanacetifolia
- Medicago marina
- Prunus padus
- Prunus lusitanica
- Solida virgaurea subsp. macrorrhiza
- Sorbus hybrida

Presupuesto total: 44.820 euros

4 – Bibliografía

- AEDO, C., J.J. ALDASORO, J.M. ARGÜELLES, A. DÍEZ RIOL, J.M. GONZÁLEZ DEL VALLE, M. LAÍNIZ, G. MORENO, J. PATALLO & O. SÁNCHEZ PEDRAJA (2000). Conocimientos al conocimiento de la flora cantábrica, IV. Bol. Cien. Nat. R.I.D.E.A., 46: 7-119.
- AEDO, C., C. HERRÁ, M. LAÍNIZ, E. LORIENTE, G. MORENO & J. PATALLO (1985): Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, IV. Anales Jard. Bot. Madrid, 42(1): 197-213.
- AIZPURU, I., J.M. APARICIO, J.A. APERRIBAY, C. ASEGINOLAZA, J. ELORZA, F. GARIN, S. PATINO, J.M. PEREZ DACOSTA, J.M. PEREZ DE ANA, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA, P. URRUTIA, J. VALENCIA & J. VIVANT (1996). Contribuciones al conocimiento de la flora del País Vasco. Anales Jard. Bot. Madrid, 54: 419-435.
- AIZPURU, I., J.A. APERRIBAY, C. ASEGINOLAZA, F. GARIN & J. VIVANT (1997). Contribuciones al conocimiento de la flora del País Vasco. Munibe (Cienc. Nat.), 49: 65-76.
- AIZPURU, I., J.A. APERRIBAY, F. GARIN, J. GARMENDIA & I. OLARIAGA (2009). Contribuciones al conocimiento de la flora del País Vasco (VIII). Munibe (Cienc. Nat.), 57: 75-81.
- AIZPURU, I., E. ARBELAITZ, J. GARMENDIA, I. OLARIAGA, J. TERÉS & I. ZENDOIA (2005). Contribuciones al conocimiento de la flora del País Vasco (VII). Munibe (Cienc. Nat.), 56: 55-60.
- AIZPURU, I., C. ASEGINOLAZA, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA & P. URRUTIA (1997). Propuesta de Catálogo Vasco de Especies Amenazadas -Flora Vascular-. Informe inédito para el Gobierno Vasco. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Instituto Alavés de la Naturaleza.
- AIZPURU, I., C. ASEGINOLAZA, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA, P. URRUTIA, & I. ZORRAKIN (EDS.) (1999). CLAVES ILUSTRADAS DE LA FLORA DEL PAÍS VASCO Y TERRITORIOS LIMÍTROFES. SERVICIO CENTRAL DE PUBLICACIONES DEL GOBIERNO VASCO, VITORIA-GASTEIZ. 831 PP.
- AIZPURU, I. & CATALÁN, P. (1988) Aportaciones al conocimiento de la Flora Navarra II. Homenaje a Pedro Montserrat. Monogr. Inst. Pirenaico Ecol
- AIZPURU, I., C. CATALÁN, P. GARIN, I. AIZPURU & D. COLOMINA (2010). Guía de los árboles y arbustos de Euskal Herria. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz. 483 pp.
- AIZPURU, I., I. TAMAIO, I., P.M. URIBE-ECHEBARRÍA, J. GARMENDIA, L. OREJA, J. BALENTZIA, S. PATINO, A. PRIETO, I. BIURRUN, J.A. CAMPOS, I. GARCIA & M. HERRERA (2010). Lista roja de la flora Vascular de la CAPV. Informe inédito realizado a través de IHOBE para el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. 350 pp.
- ALDEZABAL, A., E. ARBELAITZ, M. AZPIROZ & I. OLARIAGA (2003). Aralar Parke Naturaleko (Gipuzkoa) flora mehatxatuaren banaketa, zentsua eta habitataren karakterizazioa: egungo egoeraren diagnostikoa eta kudeaketarako proposamenak. Informe inédito realizado para el Gobierno Vasco. Universidad del País Vasco. Leioa.
- ALEJANDRE, J.A. (1989). *Polystichum lonchitis*, *Hymenophyllum tunbrigense*, *Culcita macrocarpa*, *Vandenboschia speciosa* (Mapas 317, 41, 52 y 68, adiciones). In: FERNÁNDEZ CASAS (ed.): Asientos para un Atlas corológico de la Flora occidental, 15. Fontqueria, 27:11-102.
- ALEJANDRE, J.A. (1995). Plantas raras del Macizo Ibérico septentrional más que nada. Fontqueria, 42: 51-82.
- ALEJANDRE, J.A., C. ASEGINOLAZA, D. GOMEZ, G. MONTSERRAT, G. MORANTE, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA, P. URRUTIA & I. ZORRAKIN (1987). Adiciones y correcciones al catálogo florístico de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa. Munibe (Cienc. Nat.), 39: 123-131.
- ALEJANDRE, J.A., GARCIA, J.M. & MATEO, G. (EDS.) (2006). Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos. Junta de Castilla y León. Burgos.
- ALHAO 125 BOTHERA (2010). Decreto Foral 50/2010, de 19 de octubre que aprueba las bases reguladoras correspondientes a los pagos por servicios ambientales y a los pagos por compensaciones por lucro cesante, así como la convocatoria para el ejercicio 2010. Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava. Vitoria-Gasteiz.
- ALLORGE, V. & P. ALLORGE (1941). Plantes rares ou intéressantes du NW de l'Espagne, principalement du Pays Basque. Bull. Soc. Bot. Fr., 88: 226-254.
- ANCIBURE, E. & PRESTAT, E. 1918. Catalogue des plantes de la région bayonnaise. Société Bayonnaise d'Etudes Régionales. Baiona, 88 pgs

- ANTHOS. Programa Anthos (consultado en enero de 2008). Sistema de información sobre las plantas de España. Real Jardín Botánico de Madrid, . C.S.I.C. y Fundación Biodiversidad.
- APARICIO, J.M., S. PATINO, T. PÉREZ DACOSTA, P.M. URIBE-ECHEBARRIA, P. URRUTIA & J. VALENCIA. 1993. Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (VII). Est. Mus. Cien. Nat. Álava, 8: 85-99.
- ASEGINOLAZA C., D. GOMEZ, X. LIZAU, G. MONTSERRAT, G. MORANTE, M.R. SALAVERRIA, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA & J.A. ALEJANDRE (colaborador) (1984). Catálogo Florístico de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- ASEGINOLAZA, C. & P. M. URIBE-ECHEBARRÍA (2000). Técnicas de conservación ex situ y planes de propagación para las especies amenazadas del País Vasco.
- AZPIROZ, M., GARMENDIA, J. & OREJA, L. (2006). Euskadiko Katalogoan Galtzeko Arriskuan eta Kaltebera gisa sailkaturiko landare-espezieak UICN-k araturiko Zerrenda Gorriko kategorietan barneratzea. Informe inédito realizado para el Gobierno Vasco. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia-San Sebastián.
- BAÑARES Á., BLANCA G., GÜEMES J., MORENO J.C. & ORTIZ S., eds. 2004. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.069 pp.
- BARREDO PÉREZ, J. J. (1996). Nuevos datos sobre la distribución y el hábitat de algunas plantas termófilas oceánicas en el tramo oriental de la Cornisa Cantábrica. Munibe (Cienc. Nat.), 48: 39-48.
- BÁSCONES, J.C. (1982). Pteridófitos de la Navarra húmeda. Acta Botanica Malacitana 7: 199-202.
- BIURRUN, I. (1999). Flora y vegetación de los ríos y humedales de Navarra. Guineana 5, 1-338.
- BLANCA, G. & M.J. DÍAZ DE LA GUARDIA (1998). Prunus L. In: Flora Ibérica, VI. Muñoz Garmendia, F. & C. Navarro (Eds.): 444-466. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- BLANCHET, M. 1891. Catalogue des Plantes vasculaires du Sud-Ouest de la France, comprenant le Département des Landes et celui des Basses-Pyrénées. Impr. Lasserre. Bayonne.
- B.O.C. Y L. N° 119 (2007). Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León. Decreto 63/2007 de 14 de junio de 2007, de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- B.O.P.V./EHAA, n° 141 ZK. (1998). Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (Flora Vascular). Orden de 10 de julio de 1998, del Consejero de Industria, Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- BUBANI, P. (1897-1901). Flora Pyrenaea per Ordines Naturales gradatim digesta. 4 vol. Ed. Ulricus Hoeplius. Mediolani.
- CALLEJA ALARCÓN, J.A. Y SAINZ OLLERO H, 2006. Análisis e interpretación geobotánica de la estructura y composición florística de las loreras ibéricas. Ecología, 22: 45-71
- CAMPOS, J.A. (2003). *Apium graveolens* subsp. *butronensis* (D. Gómez & G. Monts.) Aizpuru. In: Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España: 100-101. BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J.C. & ORTIZ, S. (Eds.). Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. XX pp.
- CAMPOS, J.A. (2010). Flora alóctona del País Vasco y su influencia en la vegetación. Tesis Doctoral inéd. Universidad del País Vasco. 484 pp.
- CAMPOS J.A. & M. HERRERA (2009). Diagnóstico de la Flora alóctona invasora de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno Vasco. Bilbao. 296 pp.
- CAMPOS, J.A., M. HERRERA, I. BIURRUN & J. LOIDI (2003). The role of alien plants in the natural coastal vegetation in Central-Northern Spain. *Biodiversity and Conservation* 13: 2275-2293.
- CAMPOS, J.A., M. HERRERA & J. LOIDI (2004). Estudio de la situación de *Chamaesyce pepelis* (L.) Prokh. en la CAPV. Informe inédito realizado por encargo de IKT S.A. para el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. 63 pp
- CAMPOS, J.A., M. HERRERA & J. LOIDI (2004). Estudio de la situación de *Eriophorum vaginatum* L. en la CAPV. Informe inédito realizado por encargo de IKT S.A. para el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. 55 pp.
- CASTROVIEJO, S. et al. (1986 y sigtes) Flora ibérica: plantas vasculares de la Península ibérica e Islas Baleares. Madrid: Real Jardín Botánico. 21 Vol..
- CIRES, E., CUESTA, C. PEREDO, E.L., REVILLA, M.A. & FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. (2009). Genome size variation and morphological differentiation within *Ranunculus parnassifolius* group (Ranunculaceae) from calcareous screes in the Northwest of Spain. *Plant. Syst. Evol.* 281:193-208.

- COLMEIRO, M. (1873). Rosáceas de España y Portugal. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.* 2 (2-3): 257-339.
- CONSEJERÍA DE INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA & UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA (2008). Flora Ornamental Autóctona De La Región De Murcia. Consultado en Internet el 25 de octubre de 2010.
- DARQUISTADE, A., A. BERASTEGI, J.A. CAMPOS & J. LOIDI (2004). Pastizales supratemplados cántabro-euskaldunes de *Agrostis curtisii*: caracterización y encuadre fitosociológico. *Silva Lusitana* 12(2): 135-149.
- DARWIN, C. (1877). The Various Contrivances by Which Orchids are Fertilised by Insects. La fecundación de las orquídeas. 2ª edición revisada. Traducido por Carmen Pastor. (2007). La fecundación de las orquídeas. Biblioteca Darwin. Editorial Laetoli.
- DEVILLERS, P. & J. DEVILLERS-TERSCHUREN (1999). Essai de synthèse du groupe d'*Epipactis phyllanthes*, *E. gracilis*, *E. persica* et de sa représentation dans les hêtraies subméditerranéennes d'Italie, de Grèce, de France, d'Espagne et de Bulgarie. *Naturalistes belges* 80 (Orchid. 12): 283-285, 292-310.
- DUPONT, P. (1962). La flore atlantique européenne. Introduction à l'étude du Secteur Ibéro-Atlantique. *Doc. Cartes Vég., Sér. Europe Atlantique*. Tome Généralités. 1: 414 pgs. Toulouse.
- EHLERS, B.K. (2000). Genetic variation in three species of *Epipactis* (Orchidaceae): geographic scale and evolutionary Inferences. *Biological Journal of the Linnean Society*, 69: 411-430.
- ESPINAR, J.L. (2009). 1330 Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritima*). En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 52 pp.
- EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT (2007). Interpretation manual of european Union habitat, Eur 27.
- FERNÁNDEZ VICENTE, J. & J. UNDAGOITIA (1998). Valderejo Parke Naturala eta beronen mugaldeko Orchidaceae. *Belarra*, 14-15: 83-90.
- FIDALGO, E., A. LLORENTE & J.A. CADIÑANOS (2007). Nueva aportación a la corología de la orquídea *Epipactis phyllanthes*: primera cita para el País Vasco en las dunas de Górliz (Bizkaia). *Munibe* 56: 157-158.
- GANDOGGER, M. (1896). Lettre de M. Michel Gandoger a M. Malinvaud. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 43: 31-35.
- GAINZARAIN, J.A. (2010). Nueva población del nenúfar blanco (*Nymphaea alba*) en Álava. Blog del Instituto Alavés de la Naturaleza (año 2010).
- GARCÍA-MIJANGOS, I., LOIDI, J., J.A. CAMPOS, I. BIURRUN, M. HERRERA, G. GARCÍA-BAQUERO & D. GARCÍA-MAGRO (2010). Seguimiento de las poblaciones de *Ranunculus amplexicaulis* L. y *Diphysastrum alpinum* (L.) J. Holub en el Parque Natural de Gorbeia. Informe Final 2010. Informe inédito realizado para el Servicio de Conservación y Espacios Naturales Protegidos del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia.
- GARCÍA ROLLÁN, J. A. (2009). Protocolo para la germinación sistemática in Vitro de *Barlia robertiana* (Loisel) Greuter (Orchidaceae). X Symposium de la Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos.
- GARMENDIA, J. & L. OREJA (2007). Trabajos para la conservación de la flora amenazada de Gipuzkoa (campana de 2006). Informe inédito realizado para la Diputación Foral de Gipuzkoa. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia-San Sebastián.
- GARMENDIA, J., OREJA, L., AZPIROZ, M., GARCÍA, Y., MITXELENA, A., CAMPOS, J.A., PRIETO, A., URIBE-ECHEBARRÍA, P., BALENTZIA, J., ARRIETA, M. & LOPEZ DE ARBINA, M. 2010. Banco de Germoplasma Vegetal: conservación ex situ de la flora amenazada de la CAPV 2010. Informe inédito para IHOBE.
- GARMENDIA, J., L. OREJA, M. AZPIROZ & L. URIARTE (2008). Trabajos para la conservación de la flora amenazada de Gipuzkoa (campana de 2007). Informe inédito realizado para la Diputación de Gipuzkoa. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia-San Sebastián.
- GARMENDIA, J., L. OREJA, M. AZPIROZ, L. URIARTE, Y. GARCÍA, A. MITXELENA, J.A. CAMPOS, A. PRIETO, P. URIBE-ECHEBARRÍA, J. BALENTZIA, M. ARRIETA, M. LÓPEZ (2010b). Banco de Germoplasma Vegetal: conservación de la flora amenazada de la CAPV (2010). Informe inédito realizado para la Diputación de Gipuzkoa e IHOBE S.A. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia-San Sebastián.
- GARMENDIA, J., L. OREJA & Y. GARCÍA (2010). Banco de Germoplasma Vegetal: conservación de la flora amenazada de la CAPV. Informe inédito realizado para la Diputación de Gipuzkoa e IHOBE S.A. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia-San Sebastián.
- GARMENDIA, J., L. OREJA, Y. GARCIA & M. AZPIROZ (2010a). Banco de Germoplasma Vegetal: conservación de la flora amenazada de la CAPV. Informe inédito realizado para la Diputación de Gipuzkoa e IHOBE S.A. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia-San Sebastián.

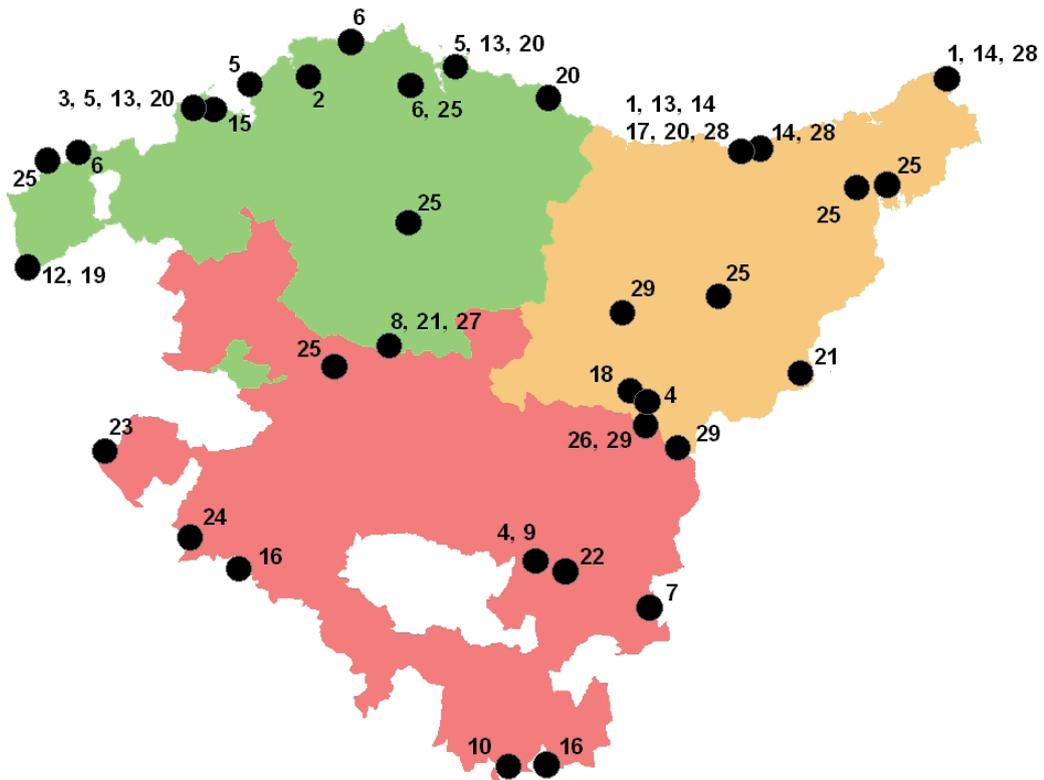
- GARMENDIA, J., O. ZUBIZARRETA, A. GOROSPE, G. HIDALGO, G. & A. ARZELUS (2004). Aizkorri-Aratz Parke Naturaleko (Gipuzkoa-Araba) interes bereziko landare-mehatxatuen banaketa, zentsua eta habitataren karakterizazioa: egungo egoeraren diagnostia eta kudeaketarako proposamenak. Informe inédito realizado para el Gobierno Vasco. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia-San Sebastián.
- GREDILLA, A.F. (1913). Corografía botánica: in Carreras y Candi, Geografía General del País Vasco-Navarro. Vol. País Vasco-Navarro. Ed. A. Martín. Barcelona.
- GREDILLA, A.F. (1914-15). Itinerarios botánicos de Dn. Javier de Arizaga. Biografía de Dn. Javier de Arizaga y relación detallada de dos nuevos manuscritos botánicos. Diputación Foral de Álava. Vitoria.
- GUINEA, E. (1953). Geografía botánica de Santander. Ed. Diputación Provincial de Santander. Santander.
- HERAS, P. (1990). Estudio briológico de las turberas de Los Tornos y Zalama. Cuadernos de Sección. Ciencias Naturales 7: 117-137. Sociedad de Estudios Vascos-Eusko Ikaskuntza.
- HERAS, P. (2002). Determinaciones de los valores ambientales de la turbera del Zalama (Carranza; Bizkaia) y propuestas de actuación para su conservación. Informe inédito para la Dirección de Aguas del Dpto. Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.
- HERAS, P. & INFANTE, M. (2002). Determinación de los valores ambientales de la turbera del Zalama (Carranza; Bizkaia) y propuestas de actuación para su conservación. Informe inédito realizado para la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. 53 pp. + anexos.
- HERAS, P. & INFANTE, M. (2003/4). La turbera cobertor del Zalama (Burgos-Vizcaya). Un enclave único en riesgo de desaparición. Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava 18-19: 49-57.
- HERAS, P. & INFANTE, M. (2004). Presencia y tipología de pequeños humedales con vegetación turfófila (turberas, trampales, esfagnales) y tofícola (fuentes petrificantes) en la nueva propuesta de los espacios Natura 2000 en la CAPV. Informe inédito realizado para IKT, S.A. y el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. 187 pp.
- HERAS, P. & INFANTE, M. (2005). La turbera cobertor del Zalama (Burgos - Vizcaya): un enclave único en riesgo de desaparición. Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Alava 18-19: 45-53
- HERAS, P., M. INFANTE, I. BIURRUN, L.M. MARTÍNEZ TORRES & J.A. CAMPOS (2006). Cartografía y bases técnicas para la gestión de turberas. Informe técnico. Dpto. Medio Ambiente. Gobierno de Navarra.
- HERAS, P., INFANTE, M. & URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. 2003. Estudio de la Flora y Vegetación Higrófila (plantas vasculares y briófitos) en el Parque Natural de Izki. Informe inédito. Dpto. de Agricultura y Medio Amb., Diputación Foral de Álava
- HERMOSILLA, C.E. & J. SABANDO (1996). Notas sobre orquídeas (III). Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava, 10-11: 141-194.
- HERMOSILLA, C.E. & J. SABANDO (1997). Notas sobre orquídeas (IV). Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava, 12: 57-68.
- HERMOSILLA, C.E. & J. SABANDO (1998). Notas sobre orquídeas (V). Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava 13: 123-156.
- HERRERA, M. (1995). Estudio de la vegetación y flora de la cuenca del río Asón (Cantabria). Guineana 1: 1-435.
- IKT (2007). Manual de Interpretación y Gestión de los Hábitats Continentales de Interés Comunitario de la CAPV (Directiva 92/43/CE). Informe inédito, septiembre de 2007. Vitoria-Gasteiz.
- KERGUELEN (). Libro Rojo de la Flora Amenazada de Francia
- KNEES, S.G. (2003). El género *Apium* L. In: Nieto Feliner, S.L. Jury & A. Herrero (eds.) Flora iberica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol X, 448 pp.
- LEVIN, D.A. & W.L. CREPIT (1973). Genetic variation in *Lycopodium lucidulum*: A phylogenetic relic. *Evolution* 27: 622-632.
- LIZAUR, X. (1994). Precisiones y datos complementarios al "Catálogo Florístico de Álava, Vizcaya y Guipuzcoa". *Munibe*, 46: 93-96.
- LIZAUR, X. (2001). Orquídeas de Euskal Herria. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- LIZAUR, X. & J. TERÉS, 1995. Tres novedades para la flora guipuzcoana y otras citas de interés. *Munibe Cienc. Nat.* 47: 69-70
- LLOYD, J., 1886. Flore de l'Ouest de la France. 4e. édition. Augmentée des plantes de la Gironde, des Landes et du littoral des Basses Pyrénées par J. Foucaud. Nantes-Paris-Rochefort., 455 pp.

- LOIDI, J., I. BIURRUN, J.A. CAMPOS, I. GARCÍA-MIJANGOS, M. HERRERA (2009). La vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Leyenda del mapa de series de vegetación a escala 1:50.000. Departamento de Medio Ambiente, Planificación territorial, Agricultura y Pesca. 197 pp. <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/>
- LOIDI, J., I. BIURRUN & M. HERRERA (1997). La vegetación del centro-septentrional de España. *Itinera Geobot.* 9: 161-618.
- LOIDI, J. & J.A. CAMPOS (2004). Estudio de los hábitats de la duna de Gorliz (LIC ES2130004): inventariación, valoración y propuestas para la gestión. Informe inédito elaborado por encargo del Servicio de Conservación y Espacios Naturales Protegidos del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia. 126 pp.
- LOIDI, J. & J.A. CAMPOS (2008). Guía visual de la flora dunar de Gorliz. Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia. Bilbao. 195 pp.
- LOIDI, J., M. HERRERA, I. BIURRUN, I. GARCÍA-MIJANGOS, J.A. CAMPOS, G. GARCÍA-BAQUERO & D. GARCÍA-MAGRO (2010a). El LIC de la duna de Gorliz: Plan de seguimiento y propuestas para la gestión: Incidencia de la evolución de los pinos en el ecosistema dunar del LIC de Astondo. Informe inédito realizado para el Servicio de Conservación y Espacios Naturales Protegidos del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia.
- LOIDI, J., M. HERRERA, I. BIURRUN, I. GARCÍA-MIJANGOS, J.A. CAMPOS, G. GARCÍA-BAQUERO & D. GARCÍA-MAGRO (2010b). El LIC de la duna de Gorliz: Plan de seguimiento y propuestas para la gestión. Informe Final 2010. Informe inédito realizado para el Servicio de Conservación y Espacios Naturales Protegidos del Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia.
- LOPEZ DE GUEREÑU, G. (1975). Botánica popular alavesa. Diputación Foral de Álava. Vitoria.
- LORDA, M. (2001). Flora del Pirineo navarro. *Guineana* 7, 1:557.
- LOSA ESPAÑA, M., RIVAS GODAY, S. & MUÑOZ MEDINA, J.M^a. (1970). Tratado elemental de Botánica Descriptiva aplicada. Imp. Urania. Granada.
- MARTÍNEZ DE MURGUÍA, L., coord. 2007. Análisis del entorno natural de Amorebieta-Etxano. Fundación Alcoa.
- MATEO, G. & CABALLER, M.A. (1994). La flora del Sistema Ibérico en el herbario antiguo de la Facultad de Ciencias de Valencia. Jornadas primer centenario del nacimiento de T.M. Losa España. Granada.
- MORENO, J.C., coord. (2008). Lista Roja 2008 de la flora vascular española. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 86 pp.
- NAVARRO, M.C. (1982). Contribución al estudio de la flora y vegetación del Duranguesado y la Busturia (Vizcaya). Ph. D. Thesis. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- OREJA, L., M. AZPIROZ & A. URKIZU. 2006. *Alysum loiseleurii*, *Festuca vasconensis*, *Galium arenarium* eta *Medicago marina* landare espezieen azterketa: banaketa, populazioen egoera eta kontserbazio proposamenak. Informe inédito realizado para el Gobierno Vasco. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia-San Sebastián.
- OREJA, L., M. AZPIROZ, Y. GARCÍA, A. MITXELENA, J. GARMENDIA & L. URIARTE (2010). Estudio del estado de conservación de la flora vascular y vegetación de los arenales y estuarios de Gipuzkoa. Informe inédito. Sociedad de Ciencias Aranzadi - Fundación Biodiversidad. Donostia-San Sebastián - Madrid.
- OTXOA, E., T. OYANARTE, S. PATINO, J. VALENCIA, E. MIGUEL, A. PRIETO & J. ELORZA (2005). Cartografiado a escala 1:5000 de las poblaciones vizcainas de plantas incluidas en el catálogo vasco de especies amenazadas. Fase I. Informe inédito realizado para el Gobierno Vasco. Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao. Sestao. 33 pp.
- OTXOA, E., T. OYANARTE, S. PATINO, J. VALENCIA, E. MIGUEL, A. PRIETO & J. ELORZA (2007). Cartografiado a escala 1:5000 de las poblaciones vizcainas de plantas incluidas en el catálogo vasco de especies amenazadas. Fase III. Informe inédito realizado para el Gobierno Vasco. Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao. Sestao. 71 pp.
- PATINO, S., P.M. URIBE-ECHEBARRÍA, P. URRUTIA & J. VALENCIA (1992). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (VI). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, 7: 115-124.
- PATINO, S., J. VALENCIA, E. MIGUEL, A. PRIETO, J. ELORZA, T. OYANARTE, R. TORAL, E. OTXOA & E. DIAZ (En prensa). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (X).
- PÉREZ DE ANA, J.M. (2003-2004). Nuevas citas de flora amenazada y escasa en las Encartaciones (oeste del País Vasco). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, 18-19: 69-79.
- PÉREZ CHISCANO, J. L., J. R. GIL LLANO & F. DURÁN OLIVA. (1991). Orquídeas de Extremadura. Fondo Natural S. L.

- PRIETO, A. (2008). Estudio de flora vascular y seguimiento de taxones amenazados de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Informe inédito realizado para el Gobierno Vasco.
- PRIETO, A. (2010). Estudio de la situación de la flora amenazada en los espacios naturales protegidos de Álava y propuesta de pautas de gestión. Informe inédito realizado para la Diputación Foral de Álava.
- PRIETO, A. (2010). Seguimiento anual de las poblaciones de cuatro táxones catalogados en peligro de extinción en el Territorio Histórico de Bizkaia. Informe inédito realizado para la Diputación Foral de Bizkaia.
- PRIETO A., CAMPOS J.A., GARMENDIA J., LOIDI J., OREJA L., PATINO S., VALENCIA J. (2007). Flora amenazada presente en la Región Eurosiberiana de la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Naturalia Cantabricae* 3: 79-91.
- QUINTANILLA, L. G. (1997). Distribución de los helechos relictos macaronésicos en el Parque Natural Fragas do Eume (A Coruña). Importancia biogeográfica en la pteridoflora de Galicia. Tesis de Licenciatura. Universidad de Santiago de Compostela.
- QUINTANILLA, L.G., B. CABEZUDO, A. GARCÍA, R. MESA, H.S. NAVA & P. NAVAS. (2004). Culcita macrocarpa C. Presl. In: BAÑARES Á., BLANCA G., GÜEMES J., MORENO J.C. & ORTIZ S., eds. 2004. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.069 pp.
- RIGUEIRO, A., M.A. RODRÍGUEZ & L. GÓMEZ-ORELLANA (2009). 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental) (*). En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 66 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSA & A. PENAS (2002). Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001, Part II. *Itinera Geobot.* 15(2): 433-922.
- ROYO, L. & A. TRAVESET (2009). 1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid. 70 pp.
- SANZ-AZKUE, I & I. OLARIAGA, 2010
- SCAGEL, R., BANDONI, R.J., ROUSE, G.E., SCHOFFIELD, W.B., STEIN, J.R. & TAYLOR, T.M.C. (1973). El Reino Vegetal. Los grupos de plantas y sus relaciones evolutivas. Ed. Omega. Barcelona.
- SIERRA, M., coord. 2009. Análisis del entorno natural de Amorebieta-Etxano. Fase II. Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano.
- SILVÁN, F. & J.A. CAMPOS (2001) Estudio de la situación de *Diphasiastrum alpinum* (L.) J. Holub en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe inédito realizado para IKT S.A. por encargo del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. 38 pp.
- SILVÁN, F. & J.A. CAMPOS (2001). Estudio de la situación de *Ranunculus amplexicaulis* L. en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe inédito realizado para IKT S.A. por encargo del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. 32 pp.
- SILVÁN, F. & J.A. CAMPOS (2002). Estudio de la flora vascular amenazada de los arenales de la CAPV. Informe Inédito realizado para el Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz
- SILVÁN, F. & J.A. CAMPOS (2002). Estudio de la flora vascular amenazada de los estuarios de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe Inédito realizado para el Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. 100 pp.
- SOCIEDAD DE CIENCIAS NATURALES DE SESTAO (2001). Helechos paleotropicales de la Comunidad Autónoma Vasca: Situación actual y algunos apuntes para su conservación. Informe inédito realizado para el Gobierno Vasco. Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao. Sestao.
- SOCIEDAD DE CIENCIAS NATURALES DE SESTAO (2002). Estudio para la conservación de la flora amenazada de alta montaña de las cumbres de Gorbeia y Aldamin (Parque Natural de Gorbeia). Informe inédito realizado para el Gobierno Vasco. Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao. Sestao. 69 pp.
- SOCIEDAD DE CIENCIAS NATURALES DE SESTAO (2004). Estudio para la conservación de la flora singular y amenazada de los montes de Ordunte. Informe inédito realizado para el Gobierno Vasco. Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao. Sestao.
- STEVENS, D. P. & T. H. BLACKSTOCK. (1993). Sexual dimorphism in *Eriophorum vaginatum* L. (Cyperaceae). *Watsonia* 19: 190-192.
- TEPPNER, H. & E. KLEIN (1993). *Nigritella gabasiana* spec. nova, *N. nigra* subsp. *iberica* subsp. nova (Orchidaceae-Orchideae) und deren Embryologie. *Phyton* 33(2): 179-209.

- URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. (1981). Algunas plantas que viven en Álava. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1): 309-313.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (2003). Propuesta para nuevas catalogaciones y recatalogaciones de plantas vasculares en el vigente "catálogo vasco de especies amenazadas-flora vascular". Informe inédito para el Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Álava.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (2008). Informe técnico para la inclusión de la planta vascular *Ephedra fragilis* Desf. subsp. *fragilis* en el Catálogo vasco de especies amenazadas. Informe inédito para el Servicio de Medio Ambiente y Biodiversidad. Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente. Diputación Foral de Álava.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (2008). Informe técnico para la inclusión de la planta vascular *Haplophyllum linifolium* (L.) G. Don fil. en el Catálogo vasco de especies amenazadas. Informe inédito para el Servicio de Medio Ambiente y Biodiversidad. Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente. Diputación Foral de Álava.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M. (2008). Informe técnico para la inclusión de la planta vascular *Nymphaea alba* L. en el Catálogo vasco de especies amenazadas. Sección de Biodiversidad. Servicio de Medio Ambiente y Biodiversidad. Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente. Diputación Foral de Álava. Vitoria-Gasteiz.
- URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. & J.A. ALEJANDRE (1982). Aproximación al Catálogo florístico de Álava. Ed. J.A. Alejandre. Vitoria.
- URIBE-ECHEBARRÍA, P.M. & P. URRUTIA (1989). Notas corológicas sobre la flora vascular del País Vasco y alrededores (III). *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, 5: 77-81.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M. & I. ZORRAKIN (1992). El medio natural en Rioja Alavesa, hacia su conservación y recuperación. Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Álava. Vitoria-Gasteiz.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M., ZORRAKIN, I., CAMPOS, J.A. & DOMINGUEZ, A. (2006). Flora vascular amenazada en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Ed. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. 389 pp.
- URRUTIA, P. (1986). Campaña de herborización en Montes de Izkiz. *Estudios del Instituto Alavés de la Naturaleza* 1: 185-221.
- VAN DER SLUYS, M. & GONZÁLEZ ARTABE, J. (1982). Orquídeas de Navarra. Ed. Dip. Foral de Navarra. Pamplona.
- VELASCO, L. & G. PINO. (2008). Orquídeas del Parque Natural Sierra de Grazalema. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- VILLAR, L., J.A. SESÉ & J.V. FERRÁNDEZ (1997). Atlas de la flora del pirineo aragonés. Vol. 1. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón & Instituto de Estudios Altoaragoneses. 648 pp.
- YOUNG, DP. (1962). Studies in the British *Epipactis* VI. Some further notes on *E. phyllanthes*. *Watsonia* 5: 136-139.
- ZUBIA, I. (1921). Flora de la Rioja. Imprenta y Librería Moderna. Logroño (Reimpresión 1983. Instituto de Estudios Riojanos. Logroño).

5 – Ámbito de aplicación



Táxones:

1. *Alyssum loiseleurii* subsp. *loiseleurii*
2. *Apium graveolens* subsp. *butronensis*
3. *Barlia robertiana*
4. *Carex hostiana*
5. *Chamaesyce peplis*
6. *Culcita macrocarpa*
7. *Dactylorhiza sulphurea*
8. *Diphasiastrum alpinum*
9. *Drosera longifolia*
10. *Ephedra fragilis*
11. *Epipactis phyllantes*
12. *Eriophorum vaginatum*
13. *Festuca vasconensis*
14. *Galium arenarium*
15. *Genista legionensis*
16. *Haplophyllum linifolium*
17. *Hibiscus palustris*
18. *Hugueninia tanacetifolia* subsp. *suffruticosa*
19. *Juncus trifidus*
20. *Medicago marina*
21. *Nigritella gabasiana*
22. *Nymphaea alba*
23. *Orchis cazorlensis*
24. *Petrocoptis lagascae*
25. *Prunus lusitanica*
26. *Prunus padus*
27. *Ranunculus amplexicaulis*
28. *Solidago virgaurea* subsp. *macrorrhiza*
29. *Sorbus hybrida*

Herri-baltzua

Sociedad Pública del

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE
PLANGINTZA, NEKAZARITZA
ETA ARRANTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACION TERRITORIAL,
AGRICULTURA Y PESCA