

Planes de Recuperación y Conservación de flora en Andalucía

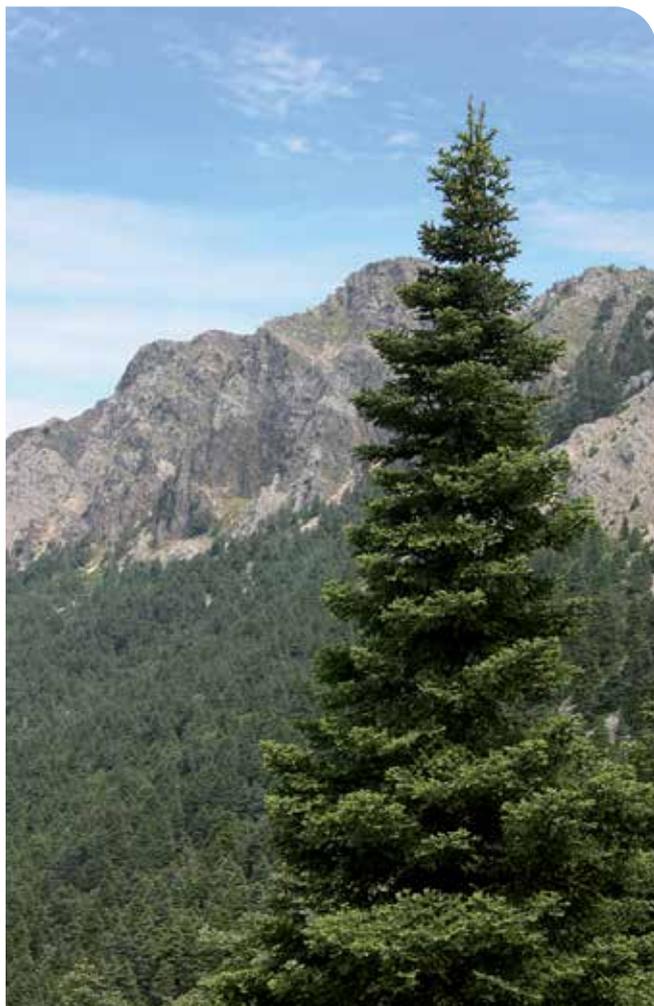


Figura 1: Pinsapar de la Sierra de Grazalema (Foto Antonio Rivas).

En 2011 y 2012 se aprobaron en Andalucía, por Acuerdo de Consejo de Gobierno, los Planes de Recuperación y Conservación de Especies Silvestres y sus Hábitats (BOJA 25 de 2011 y BOJA 60 de 2012). Cuatro planes que agrupan 106 especies de la flora silvestre que comparten hábitats, requerimientos o amenazas. Son los Planes de especies amenazadas de Altas Cumbres, de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros, de Pteridófitos y del Pinsapo. Estos planes se desarrollan a través de Programas de Actuación aprobados por Orden en mayo de 2.015.

Justificación: la Ley 8/2003 de la Flora y la Fauna silvestres (y su posterior desarrollo en el Decreto 23/2012 que regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats) crea el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y determina la obligatoriedad de elaborar un Plan de Reintroducción, Recuperación o Conservación para especies catalogadas como «extintas», «en peligro de extinción» y «vulnerables» respectivamente. En similares términos se expresa la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad.

1. **Ámbito:** la totalidad del área de distribución actual de las especies y las áreas potenciales necesarias para cumplir con los objetivos establecidos.

2. **Finalidad y objetivos:** se pretende alcanzar un tamaño de población y un estado de conservación tales que permitan pasar las especies, al menos, a una categoría de amenaza inferior a la actual; los objetivos que se marcaron son:
 - Mejorar o mantener el hábitat potencial y actual donde se asientan las poblaciones.
 - Reducir la incidencia de los factores de amenaza que afectan a las especies.
 - Aumentar los efectivos de las poblaciones y el número de núcleos poblacionales.
 - Incrementar los conocimientos y herramientas de gestión para la conservación de especies.
 - Conseguir que la mayor parte de la sociedad manifieste una actitud positiva hacia la conservación de las especies.
 - Establecer mecanismos que fomenten la implicación de todos los sectores de la sociedad en la conservación de las especies.
3. **Medidas de conservación:** son las necesarias para cubrir dichos objetivos, baremándose tanto en su importancia (alta, media o baja) como en el plazo de ejecución (corto, medio, largo o continuo).
4. **Evaluación:** se realizará al finalizar cada uno de los Programas de Actuación y según el sistema de indicadores recogido, relacionados con los efectivos, superficie ocupada, convenios establecidos, etc.
5. **Antecedentes:** los numerosos proyectos, estudios, convenios y trabajos de actuación realizados los últimos 20 años aportan conocimientos y experiencia suficiente para establecer directrices de acción válidas para el desarrollo de estos planes.

Plan de Recuperación y Conservación de Altas Cumbres de Andalucía

Este plan establece medidas de protección para 56 especies de flora y cinco de fauna invertebrada, siendo estas, en su mayoría, exclusivas de las Sierras Béticas de Andalucía, especialmente de Sierra Nevada. El conjunto de especies incluidas en el presente plan es relativamente amplio y su estado de conservación es variable, encontrándose situaciones extremas como la de *Salix hastata* subsp. *sierrae-nevadae* con un tamaño poblacional inferior a los 40 individuos. Sin embargo, en todos los casos se ha constatado la existencia de factores de amenaza (de origen antrópico y natural) que inciden en todas estas especies de un modo generalizado.

En el plan se concretan una serie de medidas, y una de las que ha tenido un mayor grado de cumplimiento es el seguimiento de poblaciones, se han continuado localizando núcleos poblacionales y haciendo el seguimiento a los ya conocidos, incorporándose esta información en la aplicación *online* FAME WEB. Este seguimiento nos ha llevado a ampliar el conocimiento

de especies como *Erodium rupicola* o *Moheringia fontqueri*, entre otras, multiplicando en este caso exponencialmente sus efectivos conocidos, y estando ya en condiciones de proponer una disminución en su categoría de amenaza. Por otra parte, la participación social es algo a recalcar, dado el gran número de colaboradores que participan y aportan información para ampliar el conocimiento de estas especies.

En cuanto a la medida relativa a la conservación *ex situ* se puede decir que se lleva un grado de cumplimiento cercano al 80%: la conservación de semillas (96% de las especies del plan están conservadas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz, BGVA), la representación de las especies en la Red Andaluza de Jardines Botánicos y micológico (casi el 80% de las especies se pueden conocer en, al menos, un jardín de la Red) y el desarrollo de protocolos de propagación (el 60% de las especies cuentan con protocolo conocido), son tres de las actuaciones en las que se ha avanzado bastante en estos últimos años.

Desde la puesta en marcha del plan (2012) no se han realizado actuaciones de calado, pero sí se están evaluando y llevando seguimiento a las realizadas con los distintos pro-

yectos que se pusieron en marcha desde el año 2000, y que recogían alguna de las especies incluidas en el presente plan: Programa de Conservación de hábitats con flora amenazada de Sierra Nevada, Programa de Recuperación de Flora de las altas cumbres de Andalucía, Programa de Conservación de Flora Amenazada de la provincia de Córdoba, Málaga y Cádiz.

Plan de Recuperación y Conservación de helechos

Este plan establece medidas de protección para 14 especies amenazadas de pteridófitos. Aunque desde 2004 se han desarrollado trabajos de localización y seguimiento de especies catalogadas como vulnerables o en peligro de extinción, la puesta en marcha del plan de Recuperación y Conservación de helechos ha llevado consigo la intensificación de los trabajos de seguimiento y evaluación de las localidades conocidas, y la prospección de territorios en busca de nuevos núcleos poblacionales. Los resultados obtenidos muestran un importante aumento, tanto en el número de ejemplares como en el de localidades, para algunas de las especies del plan.

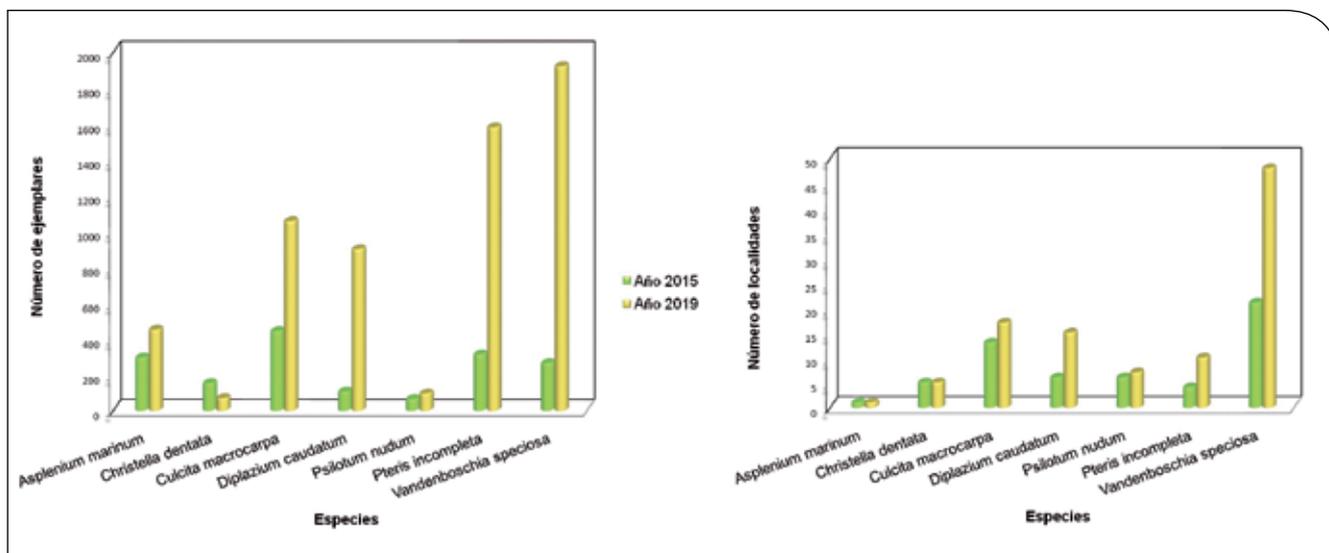


Figura 2: Evolución del número de individuos (izda.) y de localidades (dcha.) de pteridófitos andaluces durante el último lustro.

El seguimiento de las localidades conocidas ha permitido evaluar los resultados de actuaciones realizadas con anterioridad, como refuerzos poblacionales, introducciones benignas e instalación de cerramientos. Los refuerzos poblacionales e introducciones benignas han mostrado resultados variables, siendo destacable el caso de *Christella dentata*, que prospera adecuadamente en algunas de las localidades en las que fue introducida después de ser considerada extinta en Andalucía. Se utilizaron ejemplares cultivados a partir de esporas obtenidas del suelo de la única localidad conocida de esta especie.

También se han obtenido resultados interesantes en refuerzos poblacionales realizados en localidades de *Pteris incompleta*, donde se han conseguido porcentajes de supervivencia superiores al 20% transcurridos cuatro años desde la plantación, y se observan ejemplares adultos fértiles. Recientemente se ha realizado la reintroducción experimental con ejemplares de la especie *Marsilea strigosa* en los Montes de Propio del Ayuntamiento de Jerez de la Frontera, donde la especie fue citada por última vez en 1983. Esta actuación se ha llevado a cabo en colaboración con la Sociedad Gaditana de Historia Natural, dentro del marco de colaboración con

agentes externos definido en el Plan de Recuperación y Conservación. Aún no se dispone de datos que permitan evaluar esta actuación.

Los cerramientos perimetrales instalados sobre algunos núcleos poblacionales, con objeto de protegerlos de los efectos de los herbívoros domésticos y silvestres, conllevan una mejora inmediata del hábitat que normalmente es acompañada de la mejora de los ejemplares existentes y de la aparición de nuevas plántulas, aunque es necesaria la realización frecuente de revisiones para garantizar su correcto mantenimiento.

En cuanto a la conservación *ex situ*, existen protocolos de propagación definidos para las especies contenidas en el plan, a excepción de *Equisetum palustre*, *Vandenboschia speciosa* y *Ptilotum nudum*. En función de los requerimientos del propio plan de Recuperación y de la Red de Jardines Botánicos, se realizan colectas de germoplasma con objeto de producir ejemplares, investigar para el desarrollo de protocolos de propagación de las especies que aún no lo tienen, o para su conservación en el banco de esporas del Laboratorio de Propagación Vegetal.

El descubrimiento de nuevas localidades, y el aumento de los ejemplares en algunas de las especies contenidas en el plan, de ninguna manera viene a reflejar un mejor estado de conservación de las poblaciones. Las nuevas localidades presentan idénticas amenazas a las existentes hasta la fecha:

- El deterioro de los hábitats provocado por la intensa actividad forestal se hace especialmente apreciable en los alcornoques gaditanos. Esta circunstancia, además de alterar las condiciones climáticas, pueden llegar a originar desprendimientos de ladera que afectan directamente a los cauces o a las surgencias de agua donde habitan estas especies.
- La herbivoría, sobre todo la originada por especies silvestres, ocasiona daños muy importantes. Especialmente significativo es el deterioro de las poblaciones y de los hábitats originados por cerdos asilvestrados, que en ocasiones las conducen a un estado de conservación alarmante.
- Los cambios de uso de los terrenos para su aprovechamiento agrícola llevan asociadas importantes alteraciones de los hábitats o su total desaparición. Especialmente reseñable en las especies del género *Marsilea*.
- Los periodos de estiaje excesivamente prolongados y la escasez de precipitaciones originan episodios de sequía que pueden afectar directamente a las poblaciones de estos pteridófitos.

La consecución de los objetivos del plan ésta condicionada inevitablemente, tanto en terrenos de titularidad pública como privada, por la realización de los aprovechamientos forestales y agrícolas de forma sostenible, garantizando la persistencia de los estratos arbustivo y arbóreo, evitando desbroces y claros intensos, y manteniendo las cargas ganaderas y cinegéticas en niveles que permitan la correcta regeneración de la masa forestal.

Dado que un alto porcentaje de las localidades conocidas están ubicadas en fincas privadas, resulta fundamental el establecimiento de programas de colaboración con los titulares de estas fincas, de manera que queden garantizadas las tareas de seguimiento y localización de poblaciones y las actuaciones encaminadas a su conservación.

Plan de Recuperación y Conservación de Dunas, Arenales y Acanilados Costeros

Este plan establece medidas de protección para 35 especies de flora y una de fauna (la hormiga endémica de Almería *Goniomma compressisquama*). El ámbito del plan se extiende a lo largo de los algo más de 1100 kilómetros de litoral andaluz, la tercera parte incluida en algún espacio natural protegido, albergando una gran diversidad de ecosistemas y taxones, muchos endémicos. Las comunidades de artales, pinares, enebrales, alcornoques y acebuchales costeros son prioritarias, pues acogen a parte de las 35 especies de este plan.

La franja costera de titularidad pública, sin estar deslindada en su totalidad, supone una oportunidad para las especies de primera línea de costa, lo que requiere un alto grado de coordinación de las distintas administraciones (local, autonómica y estatal), siendo uno de los principales retos de este plan, la coordinación de los distintos actores implicados en el territorio.

Como en los dos planes anteriores, la medida relativa al seguimiento de poblaciones es una de las que ha tenido un



Figura 3: Marcaje y censo de ejemplares de *Linaria lamarckii* (Foto Laura Fernández).

mayor grado de cumplimiento, y se han continuado localizando núcleos poblacionales y haciendo el seguimiento a los ya conocidos, incorporándose esta información en la aplicación *online* FAME WEB. La medida relativa a la conservación *ex situ*, tanto la conservación de semillas (95% de las especies del plan están conservadas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz, BGVA), como la representación de las especies en la Red Andaluza de Jardines Botánicos y micológico (el 92% de las especies se pueden conocer en, al menos, un jardín de la Red) y el desarrollo de protocolos de propagación (el 75% de las especies cuentan con protocolo conocido), llevan un grado de cumplimiento cercano al 90%.

Gracias a la puesta en marcha en estos años del Proyecto Europeo LIFE Conhabit Andalucía, las medidas establecidas en el plan para educación y sensibilización, así como divulgación y comunicación y participación social, han tenido una oportunidad de desarrollo. Acciones como el programa educativo "Un litoral con raíces", que se ha llevado a cabo en 4 jardines del litoral, los talleres y jornadas que se han venido realizando con ayuntamientos, empresarios o escuelas de formación entre otros, así como los grupos de voluntariado han ofrecido una oportunidad para sensibilizar sobre los hábitats litorales, las especies que albergan y su fragilidad.

Este proyecto europeo también ha generado algunas experiencias de actuaciones como ha sido el caso de *Carduus myriacanthus* o *Limonium estevei*, realizándose refuerzos poblacionales o, en el caso de *Adenocarpus gibbsianus*, la gestión del pinar que le alberga ha favorecido su regeneración, o la eliminación de la exótica *Agave* sp. como experiencia pionera ha permitido la recuperación del artal de los Toyos en Almería.

Con relación a la catalogación, aún es pronto para sacar conclusiones, pero la dotación de recursos humanos al plan va a permitir que a medio plazo obtengamos, al menos, un análisis y una propuesta para ver si los esfuerzos realizados se han concretado finalmente en que se pueda rebajar la categoría de amenaza de alguna de las especies incluidas en el plan.

Plan de Recuperación del Pinsapo

La finalidad del Programa de Recuperación del pinsapo consiste en conseguir poblaciones sostenibles de la especie con

el objeto de que permita pasar de la categoría “en peligro de extinción” a la categoría “vulnerable” en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Es el único de los planes de flora que afecta a una sola especie.

Son numerosas las acciones que viene desarrollando la Consejería competente en materia de medio ambiente desde el año 1996. Con ellas se pretenden minimizar los riesgos y amenazas en el ámbito de aplicación del plan, así como la mejora y restauración de la distribución actual e histórica del pinsapo (8855 ha). Aunque su tendencia a largo plazo es regresiva, el pinsapo se encuentra en una fase de expansión en la práctica totalidad de sus núcleos. Esta recuperación se explica porque los factores de amenazada, derivados principalmente de la actividad humana y continuados en el tiempo, se han visto mitigados en los últimos años.

Para cumplir con la finalidad del plan se definieron objetivos, los cuales están destinados a mejorar las condiciones de hábitat, reducir la incidencia de los factores de amenazas, aumentar los efectivos y núcleos poblacionales, incrementar los conocimientos y las herramientas destinadas a la gestión de las especies, conseguir una actitud positiva de la mayo-

ría de la población hacia la conservación de las especies del plan, y establecer mecanismos que fomenten la implicación de todos los sectores de la sociedad en la conservación de las especies que recoge cada uno de los planes.

El carácter endémico del pinsapo, su área de distribución restringida, la dispersión de sus poblaciones y sus exigencias ecológicas, hacen que la especie resulte especialmente vulnerable frente a cualquier factor de amenaza que pudiera producirse, por eso dentro de este plan tiene especial relevancia la investigación, puesto que es vital para conocer los distintos factores que pueden afectar a la supervivencia de esta formación única en el mundo. Así, han sido distintos los estudios llevados a cabo en estos últimos años, investigando y siguiendo el estado global de las masas, destacando los estudios sobre las tendencias climáticas futuras en el ámbito de actuación, para determinar el efecto del cambio climático sobre las poblaciones de pinsapo. Igualmente relevantes son el análisis y evaluación llevados a cabo sobre el efecto de las emisiones de gases nocivos (fundamentalmente NOx y SO₂) procedentes de la industria, en particular las del polo químico de Guadarranque-Palmones sobre el pinsapar de Los Reales de Sierra Bermeja.



Figura 4

(De izquierda a derecha y de arriba abajo)

Ejemplares de *Diplazium caudatum* (Foto Ramón Alvarado)

Hábitat de pteridófitos en Parque Natural de los Alcornocales (Foto Ramón Alvarado)

Ejemplares de *Pteris incompleta* (Foto Ramón Alvarado)

Manzanilla de Sierra Nevada (*Artemisia granatensis*) (Foto Mario Ruiz)

Diplazium caudatum, *Pteris incompleta* y *Vandenboschia speciosa* compartiendo hábitat (Foto Ramón Alvarado)

Producción de *Papaver lapeyrosianum* (Foto Laura Plaza)

LAURA PLAZA ARREGUI¹, RAMÓN ALVARADO SAUCEDO¹, LAURA FERNÁNDEZ CARRILLO¹,
 JOSÉ M^a IRURITA FERNÁNDEZ², JOSÉ LÓPEZ QUINTANILLA² Y CARMEN RODRÍGUEZ HIRALDO²

1. Agencia de Medio Ambiente y Agua. 2. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Junta de Andalucía.