

PLAN DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE HELECHOS. Ficha resumen 2019.

Catorce **ESPECIES** están incluidas en el Plan de Recuperación y Conservación de Helechos de Andalucía de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (en adelante CAGPDS) y presentan distintos niveles de amenaza según lo establecido en el Decreto 23/2012, por el que se regula la conservación y uso sostenible de la flora y fauna silvestre y sus hábitats. Aunque las poblaciones se dispersan por todas las provincias andaluzas, la mayoría se localizan en la provincia de Cádiz.

ESPECIE	NIVEL DE AMENAZA			Localidades conocidas	Distribución provincias	Presencia exclusiva en Red Natura
	Decreto 23/2012	R.D. 139/2011	Directiva Hábitats			
<i>Dryopteris guanchica</i>	EX			0		
<i>Asplenium marinum</i>	EN			1	Ca	Sí
<i>Christella dentata</i>	EN	EN		5	Ca	Sí
<i>Culcita macrocarpa</i>	EN	RPE	Anexo II,IV	21	Ca	Sí
<i>Diplazium caudatum</i>	EN	EN		15	Ca	Sí
<i>Dryopteris tyrrhena</i>	EN			10	Gr, Al	No
<i>Marsilea batardae</i>	EN	EN	Anexo II,IV	58	Co, Hu, Se	No
<i>Phyllitis sagittata</i>	EN			1	Ca, Ma	Sí
<i>Psilotum nudum</i>	EN	EN		7	Ca	Sí
<i>Pteris incompleta</i>	EN	EN		11	Ca	Sí
<i>Vandenboschia speciosa</i>	EN	RPE	Anexo II,IV	58	Ca, Ma	Sí
<i>Equisetum palustre</i>	VU			6	Ja	Sí
<i>Isoetes durieui</i>	VU			24	Ca, Co, Hu, Se	No
<i>Marsilea strigosa</i>	VU	RPE	Anexo II,IV	26	Hu, Ja, Se	No

Puede afirmarse que las poblaciones de la mayoría de las especies contenidas en el Plan se muestran poco dinámicas en cuanto a su dispersión y que las **NUEVAS LOCALIZACIONES** detectadas hasta la fecha corresponden a poblaciones antiguas, descubiertas gracias a la prospección de nuevos territorios. Durante esta anualidad se han centrado esfuerzos en el seguimiento de *Vandenboschia speciosa*, dando como resultado el descubrimiento de varias poblaciones desconocidas hasta la fecha formadas básicamente por ejemplares en fase gametofítica.

ESPECIE	Localidades conocidas	Nuevas localidades 2019	%
<i>Culcita macrocarpa</i>	21	2	10
<i>Isoetes durieui</i>	24	5	21
<i>Marsilea batardae</i>	58	3	5
<i>Vandenboschia speciosa</i>	58	9	16

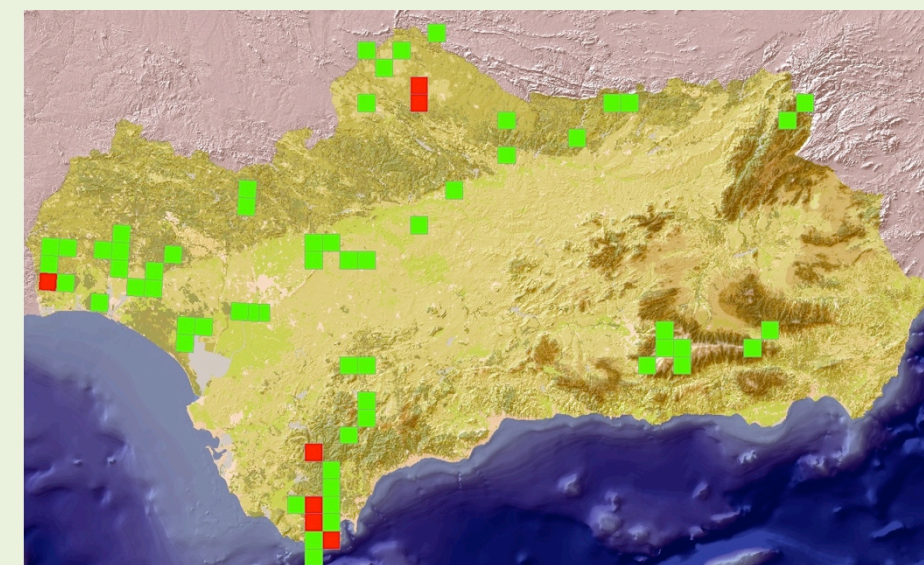


A lo largo de 2019 la mayor parte del trabajo desarrollado por la CAGPDS ha estado dirigido a la realización de **SEGUIMIENTO DE LOCALIDADES** conocidas, repitiéndose para la mayoría de las especies un incremento en el número de ejemplares detectados. Como se ha comentado con anterioridad, este aumento del número de ejemplares es el resultado de prospecciones exhaustivas y censos intensivos que incluyen la determinación por conteo directo del número de plántulas, a las cuales es necesario realizar un seguimiento y determinar el estado de conservación.

Son reseñables también aspectos como la **PRODUCCIÓN DE PLANTA** en el Laboratorio de Propagación Vegetal y en la Red Andaluza de Jardines Botánicos o el **INCREMENTO DE DAÑOS** sobre las especies y sobre sus hábitats causados por las elevadas cargas ganaderas y cinegéticas que actualmente presentan algunos de los montes que albergan especies contenidas en el Plan.

ESPECIE	Localidades conocidas	Seguimientos realizados	%
<i>Asplenium marinum</i>	1	0	0
<i>Christella dentata</i>	5	1	20
<i>Culcita macrocarpa</i>	21	7	33
<i>Diplazium caudatum</i>	15	13	87
<i>Dryopteris tyrrhena</i>	10	0	0
<i>Marsilea batardae</i>	58	6	10
<i>Phyllitis sagittata</i>	1	0	0
<i>Psilotum nudum</i>	7	2	29
<i>Pteris incompleta</i>	11	4	36
<i>Vandenboschia speciosa</i>	58	31	53
<i>Equisetum palustre</i>	6	0	0
<i>Isoetes durieui</i>	24	5	21
<i>Marsilea strigosa</i>	26	2	8

Toda la información relativa a las especies del Plan generada durante esta anualidad ha sido volcada a la aplicación **FAMEweb**: nuevas localizaciones, censos, amenazas, estado de conservación, actuaciones, colectas de germoplasma, información geográfica e información general sobre localidades concretas.



DISTRIBUCIÓN de localidades de las diferentes especies integradas en el Plan sobre la Comunidad Autónoma. Se marcan en el plano cuadrículas de 10x10 km con presencia de alguna localidad. En rojo se señala la ubicación de nuevas poblaciones localizadas en 2019.

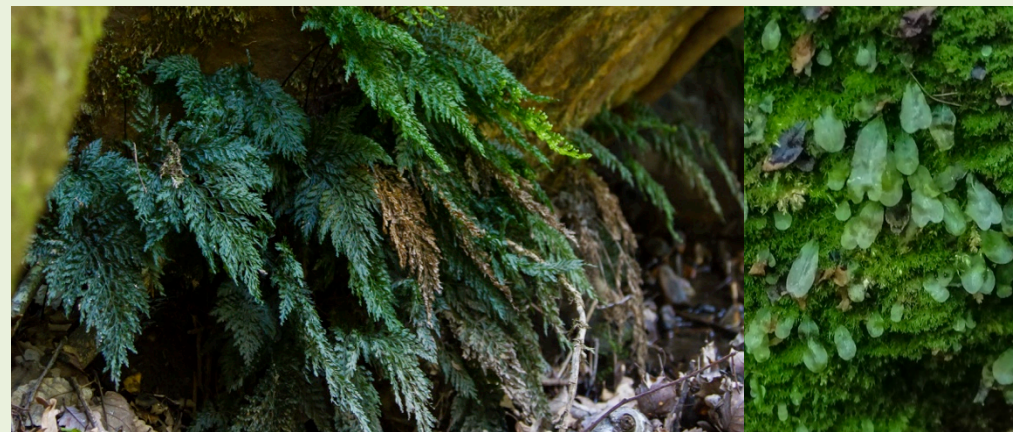
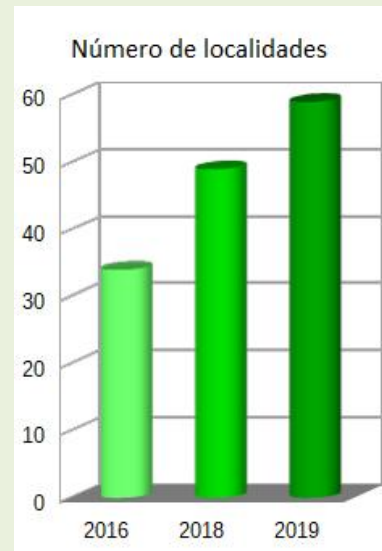


Las **COLECTAS DE GERMOPLASMA** suponen una línea de trabajo fundamental, ya que constituyen la base para la obtención de ejemplares para su futura introducción en el medio natural y para su conservación en la Red de Jardines Botánicos. A lo largo de 2019 se han realizado un total de 17 colectas y se planifican las correspondientes al año 2020 con objeto de contar con esporas procedentes del mayor número de localidades y con ello garantizar la mayor diversidad genética posible entre el material recolectado.

ESPECIE	Localidades conocidas	Colectas 2019	%
<i>Christella dentata</i>	5	4	20
<i>Culcita macrocarpa</i>	19	1	5
<i>Diplazium caudatum</i>	15	5	33
<i>Pteris incompleta</i>	11	7	64

EL CASO DE *VANDENBOSCHIA SPECIOSA*.

El conocimiento del gametofito de esta especie, de carácter microscópico, con capacidad para sobrevivir indefinidamente en ausencia del esporofito y distribuido por distintas regiones de Europa (Rumsey *et al.*, 2005), ha obligado a realizar una revisión del terreno más exhaustiva, con el objeto de prospectar todos los microhábitats disponibles para su desarrollo (fundamentalmente oquedades oscuras) dentro de los hábitats habituales de la especie (albinas*, arroyos y bosques de niebla). Este nuevo protocolo de exploración ha tenido como consecuencia el descubrimiento de nuevas poblaciones, casi todas con la única presencia de la fase gametofítica. Sin embargo, esta ampliación del territorio de la especie no supone una expansión de la misma, sino el fruto de un renovado conocimiento de su biología y de un mayor esfuerzo de prospección. El carácter de estas nuevas localidades, de posición marginal y periférica con respecto al núcleo geográfico óptimo de los helechos relictos de las sierras cercanas al Estrecho de Gibraltar y su flora lauroide asociada, la peculiaridad de la fase gametofítica, mucho más resiliente que los esporofitos y que el resto de los helechos que comparten con *Vandenboschia* su hábitat, sugieren una imagen diacrónica del bosque lauroide en esta zona; una visión histórica de su mayor extensión en un pasado más o menos lejano y un acelerado retroceso actual que refuerza aún más el carácter relictivo de todas estas especies, su grado de amenaza y la necesidad de su protección.



EL VOLUNTARIADO EN EL PLAN.

Entre las medidas contempladas en el Plan figuran la promoción del Voluntariado Ambiental, la divulgación de los contenidos del mismo y las acciones de educación para la concienciación social. En este sentido la participación del colectivo "Cuentahelechos" tiene una especial significancia. Su trabajo se remonta en el tiempo al propio Plan y a la práctica totalidad de las iniciativas puestas en marcha en materia de conservación de pteridofitos. Actualmente su colaboración es inestimable, participando de forma muy activa en la mayoría de las actividades desarrolladas y realizando una importante labor en la ampliación del conocimiento de estas especies y en la obtención de datos de campo.

(*) Surgencias de agua de pequeño caudal.

LAS AMENAZAS.

• **La herbivoría** siempre ha supuesto una amenaza para las especies contenidas en el Plan y para los hábitats que ocupan, pero durante los últimos años se ha observado un claro aumento de la presión ejercida por parte de ungulados silvestres y también por parte de ganado doméstico, detectándose daños sobre poblaciones de algunas especies. Las sobrecargas cinegética y ganadera de los montes hacen que, a pesar de no tratarse de especies altamente palatables, las poblaciones de helechos sufran serios daños, especialmente a finales de verano, cuando el alimento se vuelve especialmente escaso. Además de esto, los hábitats a los que con frecuencia se asocian las poblaciones de pteridofitos, ambientes frescos y con presencia de agua, suponen un importante foco de atracción para los cerdos asilvestrados, muy abundantes en algunos lugares dentro del ámbito de actuación del Plan. La actividad de estos animales, con su constante tránsito, hozaduras, bañas y rascaduras genera daños directos muy importantes, afectando a localidades de especies como *Diplazium caudatum*, *Pteris incompleta*, *Vandenboschia speciosa* y *Culcita macrocarpa*.



• En algunos montes **el deterioro de los hábitats** se ve favorecido por la intensa actividad forestal, especialmente apreciable en los alcornocales gaditanos. Los desbroces en los bosques aledaños a las poblaciones de helechos amenazados, la presencia abundante de árboles muertos y la ausencia de regeneración, 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. Además, cuando mueren árboles en los bosques galería, suelen originar huecos en el dosel arbóreo, con la consecuente entrada de luz, aumento de las temperaturas y descenso de la humedad relativa, que pueden llegar a provocar la desaparición puntual de ejemplares.

• **Los cambios de uso** de los terrenos para su aprovechamiento agrícola conllevan procesos de roturación de la tierra para su puesta en cultivo. Esto suele dar lugar a alteraciones de los hábitats propios de las poblaciones 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 pteridofitos. Las captaciones de agua en fuentes y arroyos pueden agudizar esta amenaza.

LA PRODUCCIÓN DE PLANTA.

El trabajo continuado en el Laboratorio de Propagación Vegetal y la Red de Jardines Botánicos ha permitido disponer de plantas en cantidades y tamaños adecuados para su traslado al medio natural. A lo largo de 2019 se han realizado nuevas siembras de diferentes especies, obteniéndose los resultados reflejados en la siguiente tabla.

ESPECIE	Producción de gametofitos.	Producción de esporofitos.
<i>Asplenium marinum</i>	x	
<i>Christella dentata</i>	x	
<i>Culcita macrocarpa</i>	x	
<i>Diplazium caudatum</i>	x	x
<i>Dryopteris tyrrhena</i>	x	x
<i>Marsilea strigosa</i>	Ensayo	
<i>Phyllitis sagittata</i>	x	x
<i>Pteris incompleta</i>	x	x

El proceso de producción se inicia con la siembra de esporas en placas petri para su cultivo en cámara de germinación en condiciones controladas de luz, temperatura y humedad. Aunque los plazos varían en función de las especies, la germinación suele iniciarse transcurridos 20 días y al cabo de 1-6 meses pueden observarse las primeras frondes. Una vez que las plántulas alcanzan unos 2 cm, son transplantadas a macetas y protegidas parcialmente con una cobertura plástica que se irá retirando de forma progresiva, de manera que se evita la excesiva deshidratación pero se favorece la aireación y el endurecimiento de la planta. Cuando los esporofitos han alcanzado unos 5-10 cm son lo suficientemente resistentes para retirar la cobertura plástica en su totalidad.



Durante todas las fases ha de impedirse la irradiación solar directa, la exposición a temperaturas extremas y debe controlarse estrictamente el grado de humedad del sustrato. La propagación de las especies del género *Marsilea* es algo diferente, ya que la fecundación y aparición del esporofito se produce directamente en el agua y el proceso dura de 72 horas a una semana.