

*tinctoria* (L.) G.L. Webster) que había en el lugar donde ahora se ubica la estación de cercanías de San Martín de la Vega.

- Otras han dejado de localizarse (es posible su extinción): *Butomus umbellatus* L. y *Clypeola eryocarpa* Cav., en la zona de Aranjuez; *Hohenackeria polyodon* Coss. & Durieu, en Aranjuez, en el cerro Negro, en Delicias y en las inmediaciones

de Santa Catalina y Mercamadrid; *Plantago asperrima* Gand. ex Hervier, en Valdaracete; *Teucrium aristatum* Pérez Lara en la Casa de Campo; *Veronica chamaepityoides* Lam., en la dehesa de la Villa o en la zona oriental del municipio de Madrid, etc.

JUAN MANUEL MARTÍNEZ LABARGA

E.U. Ingeniería Técnica Forestal, Universidad Politécnica de Madrid

El proyecto **PHOENIX 2014** pretende profundizar en el conocimiento del ciclo biológico y de las posibilidades de cultivo de plantas amenazadas del territorio español, como garantía de su disponibilidad futura. Para ello, los bancos de germoplasma juegan un papel clave en la conservación ex situ de estas especies. El Proyecto cuenta con la participación de 17 JB's españoles y se compromete a cultivar y exponer un mínimo de 5 especies en cada uno de ellos.

En el caso del Real Jardín Botánico (RJB), dos de estas especies amenazadas se encuentran en el Centro de Transportes de Coslada: *Cynara tournefortii* y *Malvella sherardiana*. Hasta el momento se han recogido en la zona semillas de ambas especies, que se conservan a largo plazo en las instalaciones del Banco de Germoplasma del RJB. Además se ha comenzado su cultivo en el propio jardín, con buenos resultados. Finalmente, se están prospectando las poblaciones existentes en toda la península Ibérica, para conservar toda la diversidad posible de ellas.

## Redescubrimiento de *Woodsia pulchella* en el macizo de Pedraforca: la compleja evaluación de la escalada clásica sobre la población de una especie amenazada

Es bien conocido que en la flora, tanto de Europa como de la Región Mediterránea y en especial de la península Ibérica e Islas Baleares, las zonas de acantilados constituyen un importante refugio tanto de plantas endémicas como de rarezas corológicas. En general estas especies, a pesar de su carácter estrictamente rupícola y, en algunos casos, del bajo número de efectivos que pueden presentar a nivel local, son al menos una parte de sus poblaciones accesibles, ya sea desde la base del cantil o desde otras zonas. No obstante, en otros casos, las poblaciones de algunos taxones únicamente son alcanzables mediante técnicas de escalada más o menos complejas. Este es el caso de una de las especies más raras de la flora de la península Ibérica y de los Pirineos: *Woodsia pulchella* Bertol. [= *W. glabella* R. Br. in Richardson subsp. *pulchella* (Bertol.) A. Löve & D. Löve]. Se trata de un helecho endémico de los Alpes centrales y occidentales que tiene, además, una localidad notablemente aislada en los Pirineos orientales (pared norte del Pedraforca). El descubrimiento de esta población pirenaica data de 1968, cuando Salvador Rivas-Martínez y Manuel Costa localizaron la especie en el transcurso de unos itinerarios de escalada en un sector de la pared norte del Pedraforca (Rivas-Martínez & Costa, 1968). Desde entonces no se han podido obtener datos acerca de la situación y estado de conservación de esta especie, y ello ha determinado que *W. pulchella* haya sido adscrita en la Península a categorías IUCN (2001) muy diversas: "VU" en la Lista Roja Española (VV.AA., 2000), mientras que Aymerich & Sáez (2001) la consideran "DD" ya que no existe información alguna acerca del estado de su población en el Pedraforca. Únicamente se conocía la información original y esa categoría ha sido mantenida por Moreno (2009). Con el objetivo de confirmar la existencia de la especie en la pared N del Pedraforca y establecer, al menos de

forma aproximada, su estado de conservación, hemos procedido recientemente (septiembre de 2009) a explorar la pared N de la montaña. Dado que las diversas prospecciones realizadas en la zona por otros botánicos-escaladores no habían dado resultados positivos, consultamos a Salvador Rivas la localización del núcleo poblacional y recopilamos toda la información útil con el fin de poder re-localizar la especie.

La exploración de la zona de la pared N del Pedraforca en la que se observó *W. pulchella* desde la base de la pared (c. 1.850 m) hasta la zona culminante de la montaña (2.485 m) ha revelado la existencia de siete ejemplares de *W. pulchella* en total, de los que cinco son reproductivos, en una franja altitudinal situada entre 2.100 y 2.300 m aproximadamente. A pesar de que, a causa de la extremadamente compleja accesibilidad, es muy difícil explorar detalladamente todo el sector de la pared N del Pedraforca en el que existe hábitat potencial para *W. pulchella*, tanto sobre la base de nuestras observaciones realizadas en la pared, como por las informaciones de otros escaladores que han realizado diversos itinerarios de escalada cercanos, quizás nos encontramos ante una especie muy rara y escasa, que probablemente no alcance el medio centenar de individuos reproductores.

Existen algunos indicios que apuntan a que la población de *W. pulchella* ha experimentado una declinación en los últimos 40 años: en primer lugar, de las localidades indicadas parece haber desaparecido de una de ellas (al ser un itinerario de escalada bastante frecuentado). Por otro lado, aunque Rivas-Martínez & Costa (1968) no aportan datos demográficos detallados de la especie, en un inventario realizado en la misma zona de la pared en el que nosotros re-localizamos la especie, señalan coberturas relativamente importantes. También Salvador Rivas nos indicó

que se podían observar, localmente, grupos relativamente densos del helecho, del orden de decenas de ejemplares, mientras que por nuestra parte hemos observado únicamente individuos dispersos.

Por lo que respecta a los factores de riesgo, tanto el bajo número de efectivos como el notable aislamiento de esta población respecto de las alpinas hace que la población del Pedraforca sea sensible a eventos catastróficos. Algunos indicios apuntan a que existen problemas derivados de competencia vegetal natural e incluso liquénica: en una fisura donde observamos el primer ejemplar de *W. pulchella*, éste se hallaba mal desarrollado (frondes escasas y de pequeño tamaño: 1,3-2,1 cm) y se localizaba bajo un ejemplar de *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. subsp. *fragilis* (uno de los helechos más frecuentes de la pared) y que impedía su normal desarrollo. En otro caso observamos un minúsculo ejemplar de *W. pulchella* (frondes de 0,4-0,8 mm de longitud) y que no se trataba de una plántula (pues presentaba un rizoma bien desarrollado con numerosos restos de frondes de años anteriores) en el que buena parte del rizoma se encontraba recubierto por un talo liquénico. Por otro lado, no se puede descartar que se produzcan afecciones como consecuencia de la realización de itinerarios de escalada. La escalada deportiva es mucho más impactante que la escalada clásica por diversos motivos: 1) mayor número de seguros fijos; 2) en general presentan un fácil acceso; 3) son itinerarios más cortos y bastante frecuentados; 4) se trata de vías muy cercanas entre sí que literalmente “barren” todo un sector de una pared; 5) se usa abusivamente el magnesio que se deposita en fisuras y replanos de rocas; y 6) el descenso se acostumbra a realizar por la misma vía, por lo que se duplica la frecuentación de la pared y se incrementan las posibles afecciones a las plantas rupícolas. Por contra, la escalada clásica se realiza en paredes en general largas y es el estilo presente en la cara N del macizo del Pedraforca. Se caracteriza por tener un escaso número de seguros fijos (inexistentes en algunos largos o limitados a reuniones y a “pasos clave”), por ser vías mucho menos frecuentadas €n general€ porque normalmente no se desciende por ellas y por mantener vírgenes muchos tramos de pared por donde no transcurre ningún itinerario. No obstante, algunas paredes como la N del Pedraforca vienen siendo recorridas por escaladores desde hace más de ochenta años y en el sector en el que existe



Cara norte del macizo de Pedraforca  
(Foto Gerard Talavera)

y microambientes potencialmente aptos para la especie. A lo largo de la exploración se prospectaron diversas canales y fisuras fuera del trazado de las vías de escalada y no se localizaron ejemplares; no obstante, parece razonable la existencia de otros núcleos en otros puntos de la pared. A otra escala, también es llamativo que no existan más poblaciones de la especie en distintos macizos calizos pirenaicos: las citas dudosas de Ordesa corresponden a confusiones con *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. (cf. Sáez, 1997). Con los datos actuales, *W. pulchella* puede ser incluida en la categoría UICN de “en peligro crítico”, de acuerdo con los siguientes criterios: CR B2ab(v); C2a(ii); D.

Por lo que respecta a las medidas de conservación, aunque se trata de una especie catalogada como “en peligro de extinción” en el *Catàleg de flora amenaçada de Catalunya* (Decreto 172/2008), actualmente no se aplica ninguna medida concreta. El interés evolutivo de esta población de *W. pulchella* es muy notable, al tratarse de un reducto marginal de una especie que posiblemente presentaría un área de distribución menos disyunta entre los Alpes y los Pirineos durante el último período glacial, y que ahora está separada por miles de años de evolución independiente, de manera que su singularidad debería ser también explorada a nivel genético. Es necesario que tanto el Departamento de Medio Ambiente como el Parque Natural del Cadí-Moixeró promuevan un estudio específico y más detallado de la situación de la especie y la adopción de medidas de conservación útiles, considerando algunas de carácter *ex situ*, como establecer protocolos para la producción de plantas a partir de las que se podrían realizar eventuales reforzamientos poblacionales o reintroducciones. Este tipo de medidas se han adoptado para otras especies del género en Europa (McHaffie, 2004, 2006) y deberían considerarse en caso que se llegue a realizar algún estudio específico o un eventual plan de recuperación. Esperemos que no haga falta esperar nuevamente más de 40 años para tener noticias de esta rarísima especie.

### Agradecimientos

Agradecemos a Salvador Rivas-Martínez sus útiles indicaciones sobre de la localización de la población de *W. pulchella*. Xavier Ariño y Antonio Gómez Bolea nos aportaron datos de sus exploraciones en diversas zonas de la pared N del Pedraforca y al último de ellos le agradecemos la determinación (fotográfica) del líquen que crecía sobre un ejemplar.

LLORENÇ SÁEZ<sup>1</sup> Y GERARD TALAVERA<sup>2</sup>

1. Unitat de Botànica, Facultat de Biociències, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Barcelona, e-mail: gymnesicum@yahoo.es.

2. Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF), Passeig Marítim de la Barceloneta 37-49, 08003 Barcelona.



Ejemplar de *Woodsia pulchella* en una grieta del Pedraforca  
(Foto: Llorenç Sáez)

la población de *W. pulchella* existen diversas vías bastante frecuentadas, por lo que pueden producirse perturbaciones causadas -de manera involuntaria- por los escaladores (pisoteo, instalación de empotradores en fisuras, arrancamiento de plantas, etc.). Otro aspecto que debe considerarse es el bajísimo número de efectivos si se tiene en cuenta los numerosos lugares

## Bibliografía

- Aymerich, P. & L. Sáez (2001). Dades sobre l'estatus d'algunes plantes endèmiques, amenaçades o rares a Catalunya (NE de la península Ibèrica). *Orsis* 16: 47-70.
- IUCN 2001. *IUCN Red List Categories: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland & Cambridge.
- VV.AA (2000). Lista Roja de la Flora Vasculare Española (valoración según categorías UICN). *Conservación Vegetal* 6: 11-38.
- McHaffie, H.S (2004). *Woodsia ilvensis* re-introduction programme. *Pteridologist* 4: 67.
- McHaffie, H.S (2006). A reintroduction programme for *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. in Britain. *Bot. J. Scotland* 58: 75-80. 433.
- Moreno, J.C., coord. (2008). *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. Dirección General del 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.
- Rivas-Martínez, S. & M. Costa (1968). Estudios taxonómicos en *Woodsia*. *Woodsia pulchella* Bertol. (*W. glabella* auct.) en el Pirineo oriental español. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 35: 137-144.
- Sáez, L. (1997). Atlas pteridològic de Catalunya i Andorra. *Acta Bot. Barcinon.* 44: 39-167.

# El ejecutivo manchego avala un proyecto que condenará una especie críticamente amenazada

La Dirección General de Evaluación Ambiental de Castilla-La Mancha acaba de dictaminar positivamente la declaración de impacto ambiental (DIA) del proyecto de modernización de riegos de Cordovilla en Tobarra, Albacete (Resolución de 22/03/2010, DOCM nº 71 de 15 de abril), que afectará a diversas especies de flora tanto protegida como amenazada, entre las que destaca la cistácea *Helianthemum polygonoides* Peinado, Mart. Parras, Alcaraz & Espuelas, especie catalogada en la categoría de Críticamente amenazada [CR B1ab(iii) + 2ab(iii)], según la Lista Roja de 2008. La DIA reconoce que la zona de actuación comprende gran parte del Área Crítica de la Especie en peligro de extinción *H. polygonoides*, considerada como Zona Sensible dentro de la Red de Áreas Protegidas de Castilla La Mancha y que cuenta con un Decreto de Protección 236/1999.

También indica que afecta a la Red Natura 2000, en concreto al "LIC Saladares de Cordovilla y Agramón y Laguna de Alboraj". Otras especies de flora incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha presentes en la zona afectada por el proyecto son: *Arthrocnemum macrostachyum*, *Atriplex glauca*, *Cynomorium coccineum*, *Hammada articulata*, *Inula crithmoides*, *Limonium cossonianum*, *L. caesium*, *L. supinum*, *Sarcocornia fruticosa*, *Microcnemum coralloides*, *Reseda stricta*, *Suaeda vera*, *Salsola genistoides* y *Senecio auricula* subsp. *auricula*. Si nos referimos a los hábitats encontramos al menos cinco de los incluidos en la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Durante el periodo de Información pública se han recibido alegaciones como las del Organismo Autónomo de Espacios Naturales de Castilla La Mancha, Ecologistas en Acción y otros, destacando la grandísima riqueza ecológica de la zona y desechando la alternativa planteada por el promotor, pero que finalmente ha sido aprobada.

Además se emitió, a petición del Órgano Ambiental, un informe de la Unidad de Ecología y Botánica del Departamento de Producción Vegetal y Tecnología Agraria de la Universidad de Castilla-La Mancha que dice literalmente:

"El conjunto de teselas afectadas por el área de actuación representa el 63,5% ( 10,8 ha) de la superficie de ocupación real de *Helianthemum polygonoides*, y el 32,7% ( 60.600 plantas) de la población total existente. Toda actuación que conlleve la alteración del hábitat, particularmente las propiedades químicas (especialmente en lo que se refiere a la salinidad) o físicas del suelo (compactación, remoción, excavación), u otro tipo de acción que implique desbroce, conllevará la pérdida de plantas de *Helianthemum polygonoides* y en general, la degradación del hábitat de esta especie y otras protegidas (*Senecio auricula* subsp. *auricula*, *Atriplex glauca*, *Inula crithmoides*, *Cynomorium coccineum*), difícilmente reversible, por la singularidad del sustrato y la alta especialización de todas estas plantas halófilas, así como por la intensa fragmentación que ha venido sufriendo este hábitat en las últimas décadas."

En la propia DIA se reconoce que no es la alternativa más favorable ambientalmente y que se escoge por condicionantes socioeconómicos y de ahorro de agua. A pesar de todo lo expuesto, el organismo ambiental manchego, responsable de velar por la conservación de la naturaleza de Castilla-La Mancha, ha aprobado la alternativa más dañina para el medio ambiente de las cuatro presentadas por el promotor, lo cual es inconcebible.

El proyecto y la DIA se pueden consultar en:

[http://docm.jccm.es/portaldocm/descargarArchivo.do?ruta=2010/04/15/pdf/2010\\_6133.pdf&tipo=rutaDocm](http://docm.jccm.es/portaldocm/descargarArchivo.do?ruta=2010/04/15/pdf/2010_6133.pdf&tipo=rutaDocm)

JOSÉ LUIS BENITO