

CONSERVACIÓN VEGETAL



COMITÉ ESPAÑOL
UICN
UNIÓN MUNDIAL
PARA LA NATURALEZA

Boletín de la **Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas**
ÓRGANO DE COMUNICACIÓN DE LA **COMISIÓN DE FLORA DEL COMITÉ ESPAÑOL DE UICN**

JULIO 2016 · NÚMERO 20

20

Los líquenes y su conservación

Los líquenes u hongos liquenizados representan una asociación simbiótica entre un hongo (micobionte) y uno o dos organismos fotoautótrofos (fotobionte). Actualmente se estima que existen cerca de 17.000 especies que se incluyen en el grupo de los Hongos, apareciendo en todos los ecosistemas terrestres, desde los desiertos hasta la Antártida, desde los acantilados costeros hasta la alta montaña. Además, tienen un papel muy importante en el funcionamiento de los ecosistemas, ya que contribuyen a la estabilización y protección del suelo frente a la erosión por el agua de lluvia y de escorrentía, así como por el viento; participan en el ciclo del carbono y nutrientes, especialmente del nitrógeno; en el ciclo hidrológico, ya que pueden absorber y redistribuir el agua de lluvia; afectan a la reflectancia del suelo modificando la evaporación y temperatura superficial; influyen en la capacidad de germinación de las semillas de muchas plantas

vasculares y sirven de recurso trófico y de refugio para la fauna, especialmente invertebrados (Concostrina-Zubiri *et al.*, 2013). Sin embargo, a pesar de todo esto, los líquenes pasan desapercibidos para la mayoría de las personas y no resultan emblemáticos o atractivos para los gestores de la conservación de la biodiversidad (Scheidegger & Goward, 2002). De hecho, los convenios internacionales sobre diversidad biológica, como la "Convención de la Diversidad Biológica" o la "Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres" (CITES), hacen escasa o nula referencia a especies de hongos en general y de líquenes en particular (Dahlberg *et al.*, 2010).

Durante las últimas décadas, los líquenes han sido utilizados como bioindicadores debido a una combinación de características que justifican este hecho, como su larga longevidad,

Índice de contenidos

Los líquenes y su conservación en España

Protección de turberas guipuzcoanas

Pasado, presente y futuro del camalote,
invasora en el río Guadiana

20 años del banco
de germoplasma valenciano

Flora de interés en la sierra de Guadarrama

CONSERVACIÓN GENÉTICA

Genética y evolución al servicio
de la conservación de plantas ibéricas

SIN FRONTERAS

Conservando la flora y los hábitats silvestres
en el sur y este del Mediterráneo

Conservación *in situ*
de *Omphalodes kuzinskyanae*
en Cascais (Portugal)

MÁXIMO RIESGO

Dos décadas de plan de recuperación
de *Borderea chouardii*

NOVEDADES DE LA SEBiCoP

Actividades realizadas

NOTICIAS

LIBROS Y PUBLICACIONES

DOI: <http://dx.doi.org/10.15366/cv2016.20>



Lobaria pulmonaria creciendo en el Parque Natural de Redes (Asturias). Esta especie aparece en la mayoría de Listas Rojas europeas, considerándose extinta en algunos países (Foto: Juan Luis Hidalgo).

baja capacidad de dispersión, alta sensibilidad a los cambios ambientales, interacciones mínimas con el sustrato, amplia distribución y su carácter perenne. Sin embargo, todavía faltan evidencias relacionadas con el grado de amenaza que presentan estos organismos.

No fue hasta principios de los años 70 cuando en determinadas regiones con una arraigada tradición botánica y naturalista, como por ejemplo Reino Unido o los países nórdicos, cuando se comenzó a alertar del declive de ciertas especies de líquenes y, por tanto, a demandar medidas para su conservación. En Europa, Sérusiaux (1989) publicó la primera lista roja de 209 macrolíquenes amenazados en el continente. A partir de ese momento, el número de Listas Rojas ha ido aumentando progresivamente en Europa y Norte América, como por ejemplo en Alemania, Austria, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Hungría, Italia, Noruega, Países Bajos, Reino Unido, República Checa, Suecia, Suiza o Canadá. Aunque las propuestas de estas Listas Rojas muchas veces no son comparables, ya que las categorías consideradas y los criterios utilizados han sido diversos, o incluyen también a los hongos liquenícolas o únicamente algunos grupos de líquenes (macrolíquenes, epífitos, etc.), sí que sirven para tener una primera aproximación al estado de amenaza en el que se encuentran estos organismos (ver tabla).

Hasta hace relativamente poco tiempo, la Lista Roja a nivel mundial de la IUCN únicamente incluía 2 especies de hongos liquenizados. Actualmente se incluyen 8 especies (The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>. Consultado 7-abril-2016): *Anzia centrifuga*, *Buellia asterella*, *Cetradonia linearis*, *Cladonia perforata*, *Erioderma pedicellatum*, *Gymnoderma insulare*, *Leptogium rivulare* y *Ramalina erosa*. Dos de estas especies son consideradas En Peligro Crítico, 3 En Peligro, 2 Vulnerables y 1 se sitúa bajo la categoría de Casi Amenazada. Estas especies han sido incluidas en esta Lista Roja Mundial gracias a la existencia de detallados estudios cuantitativos, ecológicos y demográficos. Estos estudios han permitido que se hayan implementado para algunas de estas especies medidas para su conservación, como por ejemplo la prohibición del apro-

País	RE	CR	EN	VU	NT	LC	Especies
Eslovaquia (2001)	88	140	48	169		114	Líquenes
Estonia (2008)	29	13	32	68	42	251	Líquenes y hongos liquenícolas
Hungría (1997)	30	24	44	45			Líquenes
Italia (2013)	23	64	75	74	58	20	Líquenes epífitos
Reino Unido (2012)	29	45	34	112	227	1.347	Líquenes y hongos liquenícolas
República Checa (2008)	140	130	184	246	174	190	Líquenes
Suiza (2002)	38	45	96	116	107		Líquenes epífitos y terrícolas

Datos correspondientes al número de especies asignadas a las diferentes categorías de amenaza de la UICN en las Listas Rojas de varios países europeos. RE: Extinta Regional, CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi amenazado, LC: Preocupación Menor. Entre paréntesis se indica la fecha de publicación de cada una de las Listas Rojas.

vechamiento forestal en los bosques donde habita *E. pedicellatum* y donde potencialmente puede dispersarse (Scheidtger, 2003) o medidas de reintroducción de especímenes de *C. perforata* (Yahr, 2003).

Principales amenazas

Las principales amenazas que afectan a los líquenes son compartidas con otros muchos grupos de organismos: contaminación atmosférica, explotación forestal, pérdida y fragmentación del hábitat (especialmente para los líquenes epífitos), los incendios (principalmente en el sur de la península Ibérica), la intensificación de los usos del suelo (agricultura y ganadería), las construcciones masivas (por ejemplo, en la costa del levante español) y, por supuesto, el cambio climático (Sérusiaux, 1989; Atienza & Segarra, 2000; Martínez et al., 2003; Ellis, 2013).

Principales dificultades para utilizar los criterios UICN

Las dificultades que nos encontramos los investigadores que trabajamos con líquenes son compartidas con aquellos que trabajan con hongos en general (Dahlberg & Mueller, 2011): ¿qué entendemos por individuo? ¿y por individuo maduro?, ¿cómo calculamos la duración de una generación?, ¿qué es una población y cómo calculamos el tamaño de la población?, ¿qué es una subpoblación?, ¿cómo estimamos la reducción o disminución de una población?, ¿podemos utilizar análisis cuantitativos para calcular la probabilidad de extinción?, etc.

En el caso de los líquenes es muy difícil definir qué es un individuo. Únicamente si fuésemos capaces de identificar aquellos talos que proceden de la germinación de una espora estaríamos ante un "verdadero individuo". Pero esto es prácticamente imposible, a no ser que hiciésemos análisis genéticos a todos los talos de una población. Por ello, consideramos como individuos diferentes a aquellos talos que están delimitados en el espacio y que probablemente proceden de colonizaciones independientes. Un individuo maduro se puede reproducir tanto de forma sexual (a través de las ascosporas y en este caso requiere obligatoriamente que encuentre un fotobionte compatible para restablecer la simbiosis), como asexual (a través de la formación de propágulos vegetativos como isidios o soredios, y en este caso la dispersión del micobionte y del fotobionte es conjunta). Es fácil entonces comprender la dificultad añadida de calcular el tamaño de una población, ya que para ello necesitamos saber el número de individuos maduros.

Si queremos tener en cuenta la duración de una generación, el problema es aún mayor. La UICN indica que la duración de una generación se define como la edad media de los padres de la cohorte actual. ¿Cómo se aplica este criterio en el caso de los líquenes? Diferentes autores interpretan que la duración de una generación en los líquenes es la edad media

de los talos que producen propágulos (ascosporas, isidios, soredios, fragmentos). Pero, ¿cómo calculamos la edad? Por ejemplo, en un estudio llevado a cabo en Centroeuropa la duración de una generación en *Lobaria pulmonaria* se ha calculado en 35 años.

Otras dificultades están relacionadas con la estimación de la reducción de la población o la aplicación de datos cuantitati-



Lobaria scrobiculata creciendo sobre *Quercus pyrenaica* en El Escorial (Madrid). Especie considerada extinta o críticamente amenazada en varios países europeos. (Foto: Sonia Merinero)

vos. Dado que muchos países no cuentan con datos previos relacionados con el número de poblaciones, tamaño, etc., no es posible estimar la reducción o disminución de las poblaciones para muchas especies. En la misma línea, las probabilidades de extinción no pueden ser calculadas, ya que en muy pocas especies se cuenta con trabajos cuantitativos sobre su ciclo de vida, demografía, requerimientos de hábitat, etc.

¿En qué situación nos encontramos en España?

La riqueza de especies de nuestro territorio destaca enormemente en comparación con el resto de países europeos, pero no contamos aún con una Lista Roja de Líquenes. Llimona & Hladun (2001) indicaron la presencia en la península Ibérica y las islas Baleares de 2.794 taxones (2.426 líquenes y 368 hongos liquenícolas). Este número seguramente habrá ido aumentando a medida que se han ido desarrollando los diferentes volúmenes de la *Flora Liquenológica Ibérica*, así como otros estudios florísticos y taxonómicos.

Con el objetivo de alcanzar ese conocimiento, la Sociedad Española de Liquenología ha publicado en los últimos 13 años, 10 volúmenes de la *Flora Liquenológica Ibérica* incluyendo géneros como *Cladonia*, *Collema*, *Peltigera* o *Rinodi-*

na, entre otros, que incluyen un número relativamente alto de especies. Sin embargo, gran parte de la obra está aún sin publicar. También contamos con la *Checklist* de los Líquenes y Hongos Liquenícolas de la península Ibérica y las islas Baleares, publicada por Llimona & Hladun (2001) y una actualización *online* hasta 2007; <http://botanica.bio.ub.es/checklist/checklist.htm>).

A pesar de que como se indicaba previamente no contamos con una Lista Roja de Líquenes en España, sí que han aparecido algunas propuestas a nivel regional, como es el caso de la Comunidad Valenciana (Atienza & Segarra, 2000). En este trabajo se presentó una Lista Roja que incluía 61 especies bajo las categorías de la UICN. De esa lista, 2 especies estaban extintas en la región (*Lobaria pulmonaria* y *Massalongia carnosa*), 3 estaban En Peligro Crítico, 17 En Peligro y 38 Vulnerables. El 26% de las especies incluidas en esa lista eran terrícolas, un 30% saxícolas y el 41% epífitas. Posteriormente, Atienza *et al.* (2001) propusieron seis áreas como microrreservas de flora líquenica para la conservación de especies líquenicas amenazadas presentes en la Comunidad Valenciana.

Un poco después, Martínez *et al.* (2003) presentaron otra Lista Roja también a nivel regional utilizando los criterios y categorías de la UICN, pero esta vez para el territorio de Castilla-La Mancha. En este trabajo se presentaron 88 especies, 16 fueron clasificadas como En Peligro Crítico, 24 En Peligro y 48 especies como Vulnerables. Para cada especie se incluyó la categoría de amenaza y los criterios para su inclusión en cada categoría, las principales amenazas, el número total de cuadrículas utm de 10 x 10 km y las provincias en las que aparecía cada especie. La mayor parte de las especies eran epífitas (85%), un 4% eran saxícolas y un 12% terrícolas (esto fue debido a que el grado de conocimiento de los hongos liquenizados saxícolas y terrícolas en Castilla-La Mancha era mucho menor). Algunas de las especies que se consideraron en Peligro Crítico fueron *Acrocordia cavata*, *Nephroma parile*, *Pannaria conoplea* o *Psoroma hypnorum*. Especies

como *Lobaria amplissima*, *Lobaria pulmonaria* o *Lobarina scrobiculata*, que son consideradas extintas o críticamente amenazadas en diferentes países de Europa (Eslovaquia, Estonia, Hungría, República Checa, etc.), fueron consideradas como Vulnerables.

Situación actual

Dada la falta de información en relación al grado de amenaza que experimentan las especies de líquenes en España y Portugal, se ha configurado un grupo de trabajo dentro de la Sociedad Española de Liquenología liderado por el Dr. Sergio Pérez-Ortega (Real Jardín Botánico de Madrid), que cuenta con la participación de 25 investigadores de diferentes universidades y centros de investigación, tanto de España como de Portugal. Este grupo está empezando a trabajar en una propuesta de Lista Roja de Hongos Liquenizados y Líquenícolas para España y Portugal (incluyendo las islas Baleares y las islas Canarias, así como los archipiélagos de Azores y Madeira). La primera propuesta en la que se está trabajando es una lista de 288 especies (217 para España y 71 para Portugal). En breve tendrá lugar la primera reunión de este grupo de trabajo, en la que se debatirá sobre la aplicación de las categorías UICN y los diferentes criterios a considerar y se revisarán algunos ejemplos concretos que se han trabajado previamente por alguno de los integrantes del grupo. De esta manera, todos los investigadores acordarán la metodología, adaptaciones de los criterios, etc. para que ya, de manera independiente o en pequeños grupos, se vayan elaborando las fichas correspondientes a las especies que van a ser evaluadas. Nuestro objetivo es contar en un plazo relativamente corto de tiempo con una primera propuesta que nos sirva para llamar la atención a la sociedad en general, y a las administraciones en particular, de la necesidad de establecer medidas de conservación eficaces dirigidas a determinadas especies de líquenes que viven en nuestro territorio y que están experimentando una reducción de sus poblaciones.

ISABEL MARTÍNEZ ■

Área de Biodiversidad y Conservación, ESCET, Universidad Rey Juan Carlos, C/ Tulipán s/n, 28933-Móstoles, Madrid.
E-mail: isabel.martinez@urjc.es

■ Bibliografía

- Atienza, V. & G. Segarra (2000). Preliminary Red List of the lichens of the Valencian Community (Eastern Spain). *For. Snow. Landsc. Res.* 75: 391-400.
- Concostrina-Zubiri, L., I. Martínez, E. Huber-Sannwald & A. Escudero (2013). Efectos y respuestas de la costra biológica del suelo en ecosistemas áridos: avances recientes a nivel de especie. *Ecosistemas* 22: 95-100.
- Dahlberg, A. & G.M. Mueller (2011). Applying IUCN red-listing criteria for assessing and reporting on the conservation status of fungal species. *Fungal Ecol.* 4: 147-162.
- Dahlberg, A., D.R. Genney & J.Heilmann-Clausen (2010). Developing a comprehensive strategy for fungal conservation in Europe: current status and future needs. *Fungal Ecol.* 3: 50-64.
- Ellis, C.J. (2013). A risk-based model of climate change threat: hazard, exposure and vulnerability in the ecology of lichen epiphytes. *Botany* 91: 1-11.
- Hladun, N. & X. Llimona (2002-2007). *Checklist of the Lichens and lichenicolous Fungi of the Iberian Peninsula and Balearic Islands*. <http://botanica.bio.ub.es/checklist/checklist.htm>
- Llimona, X. & N. Hladun (2001). Checklist of the Lichens and lichenicolous Fungi of the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Bocconea* 14: 5-581.
- Martínez, I., G. Aragón, F.J. Sarrión, A. Escudero, A.R. Burgaz & B.J. Coppins (2003). Threatened lichens in central Spain (saxicolous species excluded). *Cryptogamie, Mycologie* 24: 73-97.
- Scheidegger, C. (Lichen Specialist Group) (2003). *Erioderma pedicellatum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2003: e.T43995A10839336. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2003.RLTS.T43995A10839336.en>. Downloaded 08 April 2016.
- Sérusiaux, E. (1989). *Liste Rouge des macrolichens dans la Communauté Européenne*. Centre de Recherchers sur les Lichens, Département de Botanique, Liège, Belgium.
- Yahr, R. (Lichen Specialist Group) (2003). *Cladonia perforata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2003: e.T43994A10838980. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2003.RLTS.T43994A10838980.en>. Downloaded 08 April 2016.