

Conservación de las especies y protección del hábitat

Sobre los colevinos hipogeos

No existe un límite neto entre los distintos compartimentos del medio subterráneo, incluyendo el suelo. Si se dan unas condiciones ambientales apropiadas y existe disponibilidad de recursos, los organismos hipogeos se desplazan entre todos ellos. La desaparición temporal de los animales en algún momento abundantes en las cuevas o en el MSS evidencia los desplazamientos hacia la red de fisuras. Así, se ha postulado que los animales hipogeos habitan preferentemente la red de fisuras profundas accediendo a las cuevas o al MSS sólo en los períodos en los que las condiciones les son favorables. La idea es antigua puesto que ya la formuló Racoviță (1907) hace más de un siglo. Jeannel (1926, 1942, 1943) también la sugiere refiriéndose a la localización de las larvas, Chapuis (1933) la señala para los troglobios acuáticos y posteriormente Karaman (1954) insiste de nuevo en la misma hipótesis. Las precisas observaciones al respecto de Vailati (1988) o Giachino & Vailati (2005, 2006, 2008) cuajan en la clarificadora síntesis de Giachino & Vailati (2010). Ortuño (2011) expone de forma diáfana la misma tesis añadiendo consideraciones relativas al balance entre troglobios y troglófilos: «Conviene recordar que las cuevas irradian multitud de grietas y fisuras (microcavernas y mesocavernas sensu Howarth, 1983) por donde la fauna deambula y busca refugio. Sin duda, estos son los reservorios de vida troglobia, la cual observamos, casi accidentalmente, en los amplios espacios subterráneos. Es por ello que, aunque el incremento de troglófilos afectara a la expresión de troglobios en la cueva, rarificándose en ella, difícilmente podrían desaparecer del complejo subterráneo en donde se hallaran». No se puede estar más de acuerdo. Parece haber sintonía en la comunidad científica sobre el hábitat preferente de los organismos hipogeos: **la «unidad de hábitat» no es la cueva, sino el complejo subterráneo en el que esta se encuentra.**

Se cree que las especies hipogeas son muy sensibles a las oscilaciones climáticas y dependen fuertemente de los factores ambientales que caracterizan las cuevas (presentan adaptaciones biológicas extremas y pequeñas distribuciones). Pero no parece adecuado generalizar a todas las cuevas la existencia de un ecosistema frágil. Faille et al. (2014b) monitorizaron cada 3–4 meses durante tres años la sala La Verna perteneciente al sistema subterráneo de la Piedra de San Martín (Francia, Pirénées–Atlantiques) abierta al turismo en 2009. Esta cavidad subterránea cuenta con 18 invertebrados

hipogeos troglobiomorfos endémicos. Sus resultados muestran que la afluencia de turismo no tiene un impacto negativo en las poblaciones manteniéndose el número de individuos a lo largo del tiempo de control. Más allá de la fragilidad de cada cueva y de los organismos, algunas cuevas son ecológicamente resistentes, mientras que otras, especialmente las más pequeñas y aquellas en las que las poblaciones de murciélagos proporcionan la mayor parte de los recursos, pueden ser más frágiles. Esta diferencia en la sensibilidad a las perturbaciones evidencia la necesidad de una **caracterización de las cuevas y de estimar la vulnerabilidad de la biodiversidad en relación con el tamaño de la cavidad y su topología, con las conexiones con la red de fisuras de los macizos kársticos y su extensión, con la naturaleza de la entrada de recursos y con la naturaleza y diversidad de los hábitats interiores** (Faille et al., 2014b).

Consideraciones

Dado que el hábitat preferente de las especies subterráneas no son las cuevas, no parece que para la conservación de la biodiversidad sea eficiente cerrarlas y limitar las visitas o la captura de ejemplares. La práctica de la espeleología no es una actividad muy extendida ni masificada, no está exenta de riesgos y en la mayoría de los casos se requieren conocimientos técnicos de progresión vertical y el material adecuado. Además, las cuevas son un medio hostil para la especie humana y los posibles efectos antrópicos en ellas son de corta duración y esporádicos. Gran parte de la información disponible sobre fauna hipogea procede de capturas casuales realizadas por espeleólogos cuya principal motivación para visitar las cuevas no es el estudio de su fauna. La gran diversidad existente en algunas cuevas puede que sea debida en parte a que son visitadas frecuentemente ya que muchas de las especies se conocen tan sólo por muy pocos individuos; no todas las especies presentes en una cueva se han descubierto en el mismo instante sino que son fruto de numerosas exploraciones. La limitación de acceso a las cuevas, promulgando normas sin un estudio profundo, sólo tiene consecuencias negativas para el avance del conocimiento de los ecosistemas subterráneos, sin contribuir en cambio a la conservación del medio y la biocenosis. La conservación de estos hábitats parece más una labor de educación que materia de legislación, especialmente por parte de las asociaciones excursionistas y de espeleología.

Sí existen cuevas que sufren un aprovechamiento concreto y en estos casos puede existir un factor de amenaza sobre la fauna en el momento en que esta se encuentra en ese lugar: extracción de agua, curado de quesos, uso como muladar o vertedero de residuos, entre otros.

Los colevinos no son habitualmente objeto de coleccionismo y no tienen ningún valor comercial, por lo que las posibles recolecciones, tanto de profesionales como de amateurs, siempre tienen una finalidad científica.

Parece adecuado el control o limitación de actividades que puedan afectar al complejo subterráneo en su conjunto (la unidad de hábitat) en el que se sabe habitan especies hipogeas: uso de explosivos en canteras o vertidos tóxicos domésticos o industriales que afecten a las aguas subterráneas.

Debido a la rareza de las especies y a la inaccesibilidad del hábitat subterráneo, no parece posible demostrar, con los datos que actualmente se tienen, que una población haya disminuido o se haya extinguido, incluso aunque no haya sido recolectada tras múltiples intentos. Los organismos troglobios, aún con presión antrópica e incluso rarificándose o desapareciendo de las cuevas «difícilmente podrían desaparecer del complejo subterráneo en donde se hallaran» (Ortuño, 2011). Sin embargo hay dos especies de colevinos que merecen atención: *Speocharidius bolivari*, especie conocida de la cueva de Arrobieta y la cueva de Ezkiita, en el macizo de Ernio. La primera cueva ha sido destruida por la explotación de una cantera y la segunda es usada como muladar por una explotación ganadera próxima. También *Troglocharinus ludovici* del Forat de Casa Nova en Figols d'Organyà. La cavidad ha sido obstruida o destruida por la construcción de una pista. Es improbable que estas especies se hayan extinguido, aunque sin duda no podrán ser observadas ni estudiadas en las localidades antes mencionadas. También es conveniente señalar el efecto negativo que se puede producir entre especies que viven en una misma cavidad. Bellés & Pallarés (1985) han comprobado en las cuevas de Rialb que la especie oportunista (*P. delarouzei*) ha llegado a ser muy abundante, mientras que la especialista (*P. faurai*) ha llegado a ser extremadamente rara, y es muy posible que el riesgo de desaparición de la cueva de esta última especie sea real, si bien no se cuestiona su supervivencia en la red de fisuras.

Las categorías de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2012) son difícilmente aplicables a los colevinos hipogeos y en general a los organismos hipogeos. Dado que la inmensa mayoría de los Leptodirini son endemismos con áreas de distribución muy pequeñas, ya pertenecen *a priori* a las categorías «En Peligro» o «Vulnerables», incluso sin necesidad de estudios concretos. El criterio fundamental de la UICN es la desaparición de poblaciones, esto es, la reducción del rango geográfico de la especie o su declive demográfico, ambas variables difícilmente evaluables en el medio subterráneo. Por poner un ejemplo: a la mayor parte de las especies incluidas en listas rojas en España se les ha adjudicado la categoría UICN VU D2, es decir, «población muy restringida en su área de ocupación (típicamente menor de 20 km²) o en el número de localidades (comúnmente cinco o menos) ...». Todos los endemismos con áreas de distribución muy pequeñas se encuentran en esta situación. Pero habría que tener en cuenta un factor funda-

mental del medio subterráneo que no contemplan los criterios de la UICN: la distribución vertical. Una especie puede tener un área muy reducida en superficie, con sólo dos localidades, un par de cuevas en ambos extremos de un macizo kárstico. Pero el lugar donde se distribuye se extiende hasta la máxima profundidad que alcancen los estratos de la unidad geológica en la que se hallen esas cuevas o al menos hasta el nivel freático. En los Pirineos se han encontrado organismos hipogeos hasta las máximas profundidades exploradas como, por ejemplo, las 18 especies de invertebrados troglobiomorfos inventariados en los -1.052 m de la Sala de la Verna, en el sistema de la Piedra de San Martín, -1.341 m (Faille et al., 2014b); *Catops cavicis* Giachino, 2011 se encuentra hasta -1.600 m y otros organismos hipogeos hasta -2.140 m en Krubera-Voronja Cave en el Cáucaso (Sendra & Reboleira, 2012). Para los organismos subterráneos habría que considerar más que áreas de distribución, los **volúmenes de distribución**.

Sobre los colevinos forestales

Para las especies habitantes de las capas superficiales del suelo, humus, musgos, hojarasca o cortezas, las propias de ambientes forestales, la principal amenaza es la acción antrópica. Ortuño (2015) aporta una enumeración exhaustiva de los efectos perniciosos ligados a la explotación silvícola; se sigue fielmente a este autor resumiendo los factores de riesgo, que son: la reducción, la fragmentación, la deforestación, los incendios o la alteración de las masas forestales, los aterrazamientos, las repoblaciones con especies alóctonas y la implantación de monocultivos que cambian las características del suelo, así como la urbanización y acondicionamiento del bosque para uso recreativo. Ortuño (2015) pone especial énfasis en los efectos nocivos de las prácticas silvícolas que llama de «sanidad vegetal» dado que no respetan los procesos de autorregulación que se dan en los ecosistemas forestales: la limpieza, retirada de árboles muertos, viejos o enfermos, troncos, ramas u hojarasca, o las fumigaciones no selectivas que influyen de forma fuertemente lesiva en las poblaciones de saproxilófagos, humícolas, corticícolas y otros, y consecuentemente en toda la red trófica. La conservación de los colevinos forestales pasa por la conservación de su hábitat. Sería necesaria una caracterización y valoración del estado de salud de los bosques que propiciase un uso sostenible y poco invasivo de las masas forestales.

Legislación

En materia de gestión y conservación del medio natural, en la península Ibérica rigen dos normas que corresponden a Portugal y España, puesto que el Estado andorrano todavía no ha legislado en este sentido.

En el territorio portugués es de aplicación la ley *As bases da política de Ambiente* (Lei nº 19/2014, de 14-4-2014) que regula el uso y determina la gestión de los ecosistemas y recursos naturales. No existe ningún catálogo portugués de especies amenazadas o protegidas.

En el Estado español rige la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE núm. 299, de 14-12-2007), modificada por la Ley 33/2015 (BOE núm. 227, de 21-9-2015); su título III trata sobre la conservación de la biodiversidad y establece la obligatoriedad de que las comunidades autónomas legislen para garantizar la conservación de la biodiversidad de la fauna y flora silvestres, **enfaticando la conservación de los hábitats** y protegiendo las especies que se encuentren en peligro de extinción o sean vulnerables. El artículo 58 establece el *Catálogo Español de Especies Amenazadas* que incluirá «los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada». Este se promulga por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas* (BOE núm 46, de 23-2-2011), donde no se incluye ningún colevino.

Listas de especies amenazadas, protegidas o incluidas en algún libro rojo

Viejo & Sánchez (1995) en su trabajo *Normas legales que protegen a los artrópodos en España*, en el apéndice I señalan las especies de artrópodos que están explícitamente protegidas por leyes vigentes en España. Son 106 especies, en su mayoría coleópteros, lepidópteros y odonatos, pero no se menciona ninguna especie de colevino.

En el Estado español se han editado varios libros rojos, documentos técnicos carentes de valor legal. En el *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú & Galante, 2006) figuran como «Vulnerables», *Cantabrogeus luquei*, *Ptomaphagus troglodytes*, *Quaestus littoralis* y *Speocharidius galani*, y como «En Peligro», *Oresigenus jaspei*.

En el *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España* (Especies Vulnerables) (Verdú et al., 2011) se incluyen varios colevinos ibéricos. Con la categoría UICN para España, VU D2 —especie vulnerable con población muy restringida en su área de ocupación (típicamente menor de 20 km²) o en el número de localidades (comúnmente cinco o menos) de tal manera que es vulnerable a los efectos de la actividad humana o a eventos fortuitos dentro de un período de tiempo muy corto en un futuro incierto, y es por consiguiente capaz de cambiar a «En Peligro Crítico» (CR) e incluso a «Extinto» (EX) en un período de tiempo muy corto (UICN, 2012)— y en la categoría UICN mundial NE (no evaluado), se incluyen tres especies: *Cantabrogeus luquei*, *Quaestus littoralis* y *Speocharidius galani*. Con la categoría UICN para España: VU B1ab(iii)+2ab(iii) («Vulnerable», con área de distribución estimada menor de 2.000 km² que está severamente fragmentada o se sabe que no existe en más de 10 localidades, con disminución continua, observada, inferida o proyectada, de su área de distribución o calidad del hábitat; UICN, 2012) y la categoría UICN mundial NE (no evaluado), una especie: *Ptomaphagus troglodytes*.

Y en el *Atlas de los Invertebrados Amenazados de España* (*Especies En Peligro Crítico y En Peligro*) (Verdú & Galante, 2009) el colevino que figura es: *Oresigenus jaspei* Jeannel, 1948. Categoría UICN para España EN B2ab(v) (especie en peligro de la que se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto dado que su área de ocupación estimada es menor de 500 km², está severamente fragmentada o se sabe que no existe en más de cinco localidades con disminución continua, observada, inferida o proyectada del número de individuos maduros; UICN, 2012). Categoría UICN mundial: NE (no evaluado).

Andalucía

No hay colevinos legalmente protegidos. En el *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*, tomo I, (Barea-Azcón et al., 2008) figura *Ptomaphagus troglodytes* con la categoría para España VU B1ab(iii)+2ab(iii).

Asturias

No hay colevinos legalmente protegidos. En el *Libro Rojo de la Fauna del Principado de Asturias* (Nores & García-Rovés, 2007) se incluye una lista de los coleópteros hipogeos de la región, sin aportar datos sobre ellos, indicar factores de amenaza ni propuesta de protección.

Cantabria

Decreto 120/2008, de 4 de diciembre, por el que se regula el *Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria*. Con la categoría jurídica «Vulnerables» figuran: *Cantabrogeus luquei*, *Espanoliella luquei*, *Espanoliella urdialensis*, *Espanoliella jeanneli*, *Quaestus oxypterus*, *Quaestus arcanus* y *Quaestus escalerae*. En todos los casos se indica: «Amenazas: La modificación de las condiciones de humedad, luz y temperatura de las cuevas, así como los depósitos de materia orgánica procedentes del guano de los murciélagos son las amenazas más importantes para la conservación de esta especie».

Cataluña

En Cataluña rige el Decreto legislativo 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales. En el *Anexo: especies protegidas de la fauna salvaje autóctona no hay ningún colevino*. Sí figuran unos cuantos en el Decreto 328/1992, por el que se aprueba el Plan de espacios de interés natural (PEIN); la lista de especies se encuentra en el Anexo 4, y cada una de ellas en la ficha relativa a su área PEIN. Especies de la fauna estrictamente protegidas: *Anillochlamys* sp. (sierra de Llaberia), probablemente se debe referir al *Paranillochlamys velox* que en realidad habita en las montañas de Tivissa-Vandellós, no en Llaberia; *Anillochlamys urgellesi* (sierra del Montsià); *Antrocharidius orcinus* (montañas de Prades); *Antrocharidius* sp. (montañas de Tivissa-Vandellós), un error pues *Troglocharinus orcinus* ssp. habita en la sierra de Prades i la sierra de la Mussara; *Perriniella* sp. (cabeceras del Ter i del Freser); *Pseudochlamys raholai*

(cabo de Creus); *Speonomus canyellesi* (macizo del Montseny); *Speophilus kiesenwetteri* (macizo del Montseny), un error pues la especie es propia de Montserrat; *Troglocharinus* sp. (Montserrat, sierra del Montsec y Sant Llorenç del Munt i l'Obac); *Troglophyes* sp. (Tossals d'Isòvol i d'Olopte). En el apartado relativo al espacio PEIN montañas de Tivissa–Vandellós figuran *Antrocharidius catalaunicus* y *Antrocharidius velox*, dos especies imaginarias; en el de sierra de Llaberia, *Anillochlamys velox*.

La Institución Catalana de Historia Natural (ICHN, 2008) aporta una nueva lista de invertebrados de los que se afirma que requieren medidas de protección. Las especies, todas con la categoría VU B1ab(iii)+2ab(iii), son: *Ceretophyes riberai*, *Parvospeonomus canyellesi*, *Parvospeonomus urgellesi*, *Perriniella bofilli* y *Perriniella faurai*.

Comunidad Valenciana

No hay colevinos legalmente protegidos ni ningún libro rojo sobre la fauna de la región. Existe un inventario de los invertebrados endémicos de la comunidad (Domingo et al., 2006), en el que se encuentran todos los colevinos endémicos de este territorio, donde para cada especie se incluye una aproximación subjetiva a su estado de conservación y propuestas de categoría de protección para varias de ellas.

En las restantes comunidades autónomas no hay colevinos en sus respectivos catálogos de especies amenazadas.