

Nº ESPECIAL SEXTA EXTINCIÓN -  
CUATRIMESTRE I - 2020

# BIÓ LOGOS

.....  
Revista del Colegio  
Oficial de Biólogos  
de la Comunidad  
de Madrid





# SUMARIO

- 3 Editorial
- 4 Presentación del número
- 5 Francisco Sánchez Bayo
- 9 Ignacio de la Riva
- 17 Peter J. van Helsdingen
- 21 Elena Tena
- 27 Jesús Palá
- 31 Jorge Lozano



#### Director

Ángel Fernández Ipar

#### Consejo Editorial

Ángel Fernández Ipar  
Ma Isabel Lorenzo Luque  
Emilio Pascual Domínguez  
Juan E. Jiménez Pinillos  
Mar Pérez Calvo  
Pablo Refoyo Román  
Ma Isabel Marta Morales  
Lorenzo Vidal Sánchez  
Rafael Moreno Benito  
Rubén Álvarez Moreno  
Santiago Molina Cruzate

#### Colaboran

Amaia Barriocanal Santos  
María Teresa Torrijos Cantero

#### Dpto. de Comunicación

Carlos Lorenzo Rodrigo

#### Edita

Colegio Oficial de Biólogos de  
la Comunidad de Madrid  
C/ Jordán, nº8  
28010 Madrid  
www.cobcm.net  
Telf. 91 447 63 75

#### Publicidad

COBCM  
cobcm@cobcm.net

#### Periodicidad

Cuatrimestral

ISSN: 1579-4350

#### Depósito legal

M-18322-2002

#### Maquetación

Isósceles Díaz

El COBCM no se responsabiliza de las opiniones vertidas en los artículos firmados o en las entrevistas. La reproducción de cualquier parte de esta revista requiere la autorización previa de sus editores.



**Ángel Fernández Ipar**  
Decano del Colegio  
Oficial de Biólogos de  
Madrid

Estimados colegas,

La estimación de los efectos que sobre la desaparición de las especies están identificados y en muchos casos cuantificados espacial y temporalmente, ha dado lugar a planteamiento de acciones a nivel internacional cuyos objetivos no han sido alcanzados satisfactoriamente. La reducción y fragmentación de los hábitats naturales debido a la actividad humana lleva denunciándose por los expertos desde hace ya varias décadas como causa de la disminución de la biodiversidad y de implicaciones graves sobre la salud y bienestar. A las acciones planteadas a través de juicios científicos que indican un cambio en el modelo económico, se han destacado reacciones contrarias a fin de mantener el actual modelo o al menos ralentizar el cambio necesario. Ya no se trata de valorar independientemente el riesgo-beneficio de cada uno de los procesos que plantea la acción humana, el riesgo de los cambios cualitativos en nuestra naturaleza está en el límite de no retorno.

¿Se está produciendo ya el efecto cascada en la desaparición de las especies? ¿Estamos preparados para los cambios cuantitativos?

Biólogos, microbiólogos, ecólogos, zoólogos, botánicos, virólogos, embriólogos, somos todos y en conjunto parte clave en la gobernanza, no solo en la toma de decisiones e implantación de procedimientos, también lo somos,

desde nuestras respectivas funciones laborales, para evitar que este fenómeno de la desaparición de las especies deje de ser un fenómeno críptico.

Este número especial por su contenido y formato sale en el momento que nos encontramos inmersos en una pandemia protagonizada por un agente biológico, COVID-19. A diario escuchamos noticias sobre la importancia de los científicos, se les pide opinión, se realizan entrevistas. Ahora, se habla de ellos en los medios más populares, se les tiene en "consideración" y se les responsabiliza de la toma de decisiones, (las decisiones políticas son juicios de valor). La sociedad debe entender que estas personas no han salido con la crisis de las fábricas, son profesionales y su trabajo ha sido, es y será decisivo para resolver los grandes problemas que tiene la humanidad: la salud, el hambre, la desigualdad, la contaminación, el agua, los conflictos..., ocupando un lugar preponderante en la prevención de la salud, minimizando el alto coste que tiene la atención a la enfermedad.

Con el deseo de daros ánimo en estos momentos tan duros y con la fuerza de nuestra profesión en la comprensión de los fenómenos vitales, **recibid biólogos sanitarios, ambientales, profesores, todos**, un fuerte aplauso por vuestra dedicación, que nadie tenga miedo en decir que es **BIOLÓGO**, que lo diga alto y claro.

Espero que este número sea de vuestro agrado.

Hace unos meses, Rafael Moreno Benito, vocal 4º de la Junta de Gobierno del COBCM entró en contacto, por casualidades de la vida, con Javier Sánchez Bayo. Le preguntó por su recién publicado estudio Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers en el que, junto con Kris A. G. Wyckhuys, plantean unas hipótesis sobre la extinción masiva sobre artrópodos, grupo de vida en el que están especializados.

De este encuentro salió una colaboración para la Revista Biólogos en formato de entrevista al Dr. Bayo, con el objetivo de profundizar sobre las causas y evidencias que se puedan estar dando para esta extinción masiva. Haciendo especial hincapié en la utilización de productos químicos en la industria agraria.

Algo similar ocurrió con el Dr. Ignacio de la Riva, al que se le invitó a participar también con una encuesta similar.

Esto nos llevó a plantearnos hacer el presente monográfico sobre la Sexta Gran Extinción, realizando un mismo

cuestionario a expertos en diferentes grupos de vida. En este punto tuvimos que reestructurar la preguntas, para poder emplearlas en tantos grupos de vida como fuera posible.

Por lo tanto, como agradecerá el lector, las dos primeras entrevistas tienen las preguntas en un formato, el inicial. A partir de la tercera entrevista contestada, se empezó a utilizar el formato general del cuestionario.

Queremos agradecer muy sinceramente a todos los que desinteresadamente han colaborado en la realización de este número especial: Francisco Sánchez Bayo, Ignacio de la Riva, Peter J. van Helsdingen, Elena Tena, Jesús Palá Paúl y Jorge Lozano Mendoza. Y, especialmente a Rafael Moreno, impulsor del proyecto.

# Francisco Sánchez Bayo

**¿**En base a tu experiencia y percepción, ¿cómo ha sido de compleja tu experiencia como biólogo fuera de España? ¿Cuáles han sido tus principales potencias y dificultades?

Ya llevo muchos años fuera de España, pero recuerdo que al llegar a Australia no me fue fácil encontrar un trabajo adecuado y que encajara con mis conocimientos y habilidades. Quizás lo tuve más difícil por ser ecólogo, pues el medio ambiente de Australia es muy diferente del de cualquier otro país: sus plantas, animales y geología son muy diferentes. La única similitud entre España y Australia es el clima, y eso sólo en ciertas partes del país. La otra dificultad fue que yo ya tenía el doctorado, y en los países anglosajones se da prioridad a los investigadores que han hecho el doctorado en un país de habla inglesa, por razones obvias. Ese fue uno de los motivos que me animó a irme después a Japón y trabajar allí como profesor universitario, dando clases en inglés sin que nadie me pusiera pegas. La experiencia en Japón me ayudó enormemente no sólo en el ámbito académico si no sobre todo en la investigación. Todo lo que he hecho después se lo debo a los cinco años que trabajé en ese país.

En el impactante estudio que codiriges con Kris A.G. Wyckhuys planteáis abiertamente un escenario catastrófico al respecto de la biodiversidad y biomasa de los insectos. ¿Crees que si se cumplen en un rango razonable las medidas emprendidas mundialmente, en la UE y, en particular, en España con el plan de acción nacio-

## ENTREVISTA



Francisco Sánchez-Bayo, natural de Candelario (Salamanca) es doctor en ecología por la Universidad Autónoma de Madrid. Ha trabajado en universidades de Australia y Japón durante 25 años, investigando sobre los impactos que los contaminantes químicos ocasionan en el medio ambiente. Sus estudios más recientes se centran en los pesticidas, los riesgos que estos suponen para los polinizadores y en los métodos alternativos de control plagas.

**nal para la conservación de los polinizadores, tendremos alguna posibilidad de, cuando menos, iniciar un input de reversión con esperanzas razonables? O está todo perdido.**

Esos planes nacionales o europeos pueden reducir la tasa de desaparición de ciertas especies, sean polinizadoras o no, pues suponen una mejora y restauración de los hábitats y una reducción en el uso de productos fitosanitarios, las dos causas principales del problema, como explicamos en nuestro estudio. Es de esperar que las poblaciones de insectos reviertan a niveles capaces de sostener los vertebrados que dependen de ellos como fuente alimenticia, como las aves insectívoras, las ranas, lagartos, murciélagos y peces de aguas dulces entre otras.

**Pese a segmentar el estudio en base a 12 razones principales de causa o indicador de extinción, en el mismo se asume la interconexión entre estas y las dificultades de segmentación. En base a esta dificultad, ¿cuan importante consideras al input difuso que pudiera provenir de la parte microbiológica del medio ambiente, tanto por la acción de patologías directas como de desestabilizaciones indirectas por las distintas relaciones ecológicas con cualquier vector?**

El impacto de los patógenos es una de las causas de disminución en ciertas especies de insectos, por ejemplo, entre las abejas de la miel a nivel mundial y algunos abejorros en América. Pero no hay muchos datos concretos para con otros insectos. El incremento en patologías parece estar relacionado con el cambio climático, al menos en regiones subtropicales y tropicales, pero también con la introducción de especies foráneas, accidentalmente o por motivos económicos. Este es el caso de las abejas de la miel, donde el comercio entre

apicultores ha extendido el ácaro parásito Varroa, el cual transmite algunas enfermedades víricas. Sin embargo, este parásito no existe aún en Australia, mientras que las abejas aquí sufren las mismas patologías que en otros países y están disminuyendo al mismo ritmo que en Europa y en América. Eso quiere decir que hay otras causas subyacentes al problema, y la más probable es el estrés y debilitación producidos por la exposición a múltiples contaminantes, en particular los insecticidas sistémicos de los que hay evidencia que inhiben el sistema inmunitario de las abejas.

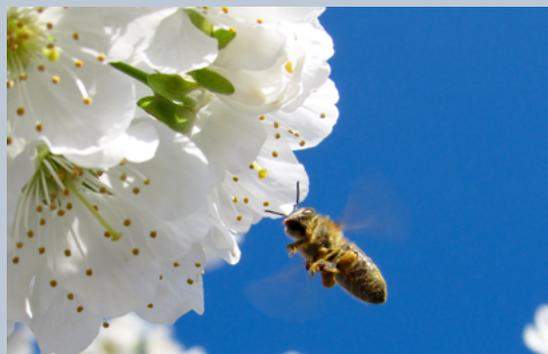


Muchas veces, un principio activo con un foco de acción determinado acaba actuando sobre cualquier otro, por acción directa, por sinergia con otro elemento, etc. ¿Consideras que el conocimiento de la bioquímica de los pesticidas, su forma de acción, etc., debiera ser tenido más en cuenta? ¿O por el contrario crees que la esencia de la prevención radica en manejos y usos, independientemente del elemento a manejar?

Sí, el modo de acción de los productos fitosanitarios es muy importante por los motivos que me indica, pero desafortunadamente no se tiene en cuenta a la hora de hacer una evaluación de riesgos para el medio ambiente; no porque se desconozca, si no más bien porque los métodos de evaluación que usan las agencias estatales encargadas de aprobar los productos no consideran las mezclas de activos, si no que evalúan los activos individualmente. Es uno de los fallos del sistema, que como se está demostrando, ignora las sinergias y efectos aditivos, los cuales ocurren de continuo en el mundo real en que vivimos. Por otra parte, hay productos que por sus características de toxicidad y persistencia deberían ser prohibidos en la agricultura porque el daño que ocasionan es mayor que el beneficio que puedan reportar; si es que lo hay, que muchas veces no hay tal beneficio. Sin embargo, esos mismos activos pueden ser utilizados de otras formas y en otras situaciones; por ejemplo, para controlar parásitos en animales domésticos, o tratamientos de maderas contra las termitas, etc.

Dentro de la posibilidad de establecer reservorios, corredores, etc., dentro de las ciudades y de cualquier superficie antropizada, hay quienes temen que el establecimiento de individuos naturales a condiciones favorables de desarrollo puede desembocar en patologías y daños poblacionales que pudieran extrapolarse a las poblaciones naturales. ¿Qué opinas al respecto?

No creo que haya tal riesgo. Está demostrado que el aumento de biodiversidad es la mejor garantía de evitar plagas, epidemias y otros problemas que sólo se producen cuando el equilibrio ecológico ha sido alterado. Una mayor diversidad de paisajes es deseable, incluso dentro de las ciudades, siempre y cuando se ajuste a patrones ecológicos propios de las zonas a rehabilitar. Tal restauración de hábitats debe hacerse usando buenos criterios



ecológicos y el sentido común, escogiendo especies apropiadas de arbolado, arbustos y plantas para cada lugar, y evitando la introducción de especies foráneas que a menudo (yo diría que casi siempre) conllevan parásitos y patógenos indeseables.

**Dado su gran número, se habla mucho de los insectos. Pero, ¿cómo ves y qué importancia relativa crees que pueden llegar a tener otros seres vivos, como los nemátodos, arácnidos, ácaros...?**

¡Ese es otro cantar! No sabemos casi nada de lo que pueda estar sucediendo con esos otros grupos de invertebrados, ya se trate de artrópodos, lombrices u otros. La verdad es que sin haber investigado el tema no puedo opinar mucho, pero tengo la impresión de que algunos de ellos (por ejemplo, las arañas) deben estar sufriendo las mismas consecuencias que afectan a los insectos. Las lombrices y nemátodos en general toleran muy bien los contaminantes químicos, pero de nuevo, no puedo comentar nada con respecto a lo que pueda estar sucediéndoles.



**En España, el gobierno anterior inexplicablemente decidió que la asesoría en Gestión Integrada de Plagas (GIP) era ajena al conocimiento de los biólogos, excluyéndonos del ejercicio de la profesión en este campo, aun cuando tuviéramos cinco doctorados en ecología de invertebrados ambientales, en favor de las ingenierías verdes, incluyendo las técnicas fuere cual fuere su itinerario, relacionado o no. Sin entrar a valorar esta acción, ¿quisiéramos saber si esa situación de inhabilitación de los biólogos para la asesoría GIP la sufrís más allá de nuestras fronteras o la situación es mejor para los biólogos?**

Claro que lo sufrimos, por lo menos aquí en Australia; y no afecta sólo a los biólogos si no también a cualquiera que tenga un título en ciencias del medio ambiente. Desafortunadamente, esa es la estrategia promovida por las grandes multinacionales que fabrican productos químicos, que convencen a los gobiernos de que la producción agrícola debe ser tema exclusivo de los agricultores y agrónomos, no de los científicos, y que la contaminación química debe dejarse en manos de los ingenieros industriales y los químicos, pero no con los titulados en ciencias del medio ambiente. La razón es sencilla: muchos gobiernos reciben buen trato de esas multinacionales, las cuales están hartas de verse criticadas por científicos en todas las esferas del saber. Creo que esto lo explica todo.

Grupo de vida:

## ANFIBIOS Y REPTILES

Investigador Científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en el Museo Nacional de Ciencias Naturales. Licenciatura y doctorado en Biología (Zoología) por la Universidad Complutense. Experto en sistemática, ecología, biogeografía y conservación de anfibios y reptiles tropicales. Experiencia de campo en los cinco continentes. Autor de más de 170 publicaciones científicas, incluyendo la descripción de 70 especies de anfibios y reptiles nuevas para la ciencia.



# Ignacio de la Riva

**i** Gran parte de tu trabajo se desarrolla fuera de nuestras fronteras. En base a tu experiencia y percepción, ¿cómo ha sido de compleja tu experiencia, como biólogo, fuera de España? ¿Cuáles han sido tus principales potencias y dificultades?

Ha sido una experiencia muy diversa porque he trabajado y vivido en sitios muy distintos unos de otros, lo que implica enfrentarse a retos siempre cambiantes. Trabajar en ciertas zonas tropicales cuando yo empecé, a finales de los 80, con organismos poco estudiados como los anfibios y reptiles, implicaba disponer de escasa información de partida sobre la fauna a estudiar. Y, por ejemplo, la bibliografía que no te llevaras desde aquí iba a ser muy difícil conseguirla una vez allá (ahora, en muchos países, eso ya ha cambiado bastante). Pero, sin duda, a pesar de las muchas dificultades logísticas que implica el trabajo de campo en zonas remotas o poco accesibles, lo que siempre me ha dado más pereza ha sido tener que bregar con permisos y burocracia. Y, por supuesto, hay que tener cierta capacidad de adaptación y mano izquierda para manejar situaciones de todo tipo y a muy distintos niveles, desde las autoridades a la población local. Sobre todo, conviene tener mucha paciencia, porque los planes de trabajo se ven demasiado a menudo alterados por factores inesperados.

En este monográfico de la revista biólogos se pretende cotejar, cara a su interpretación, las percepciones acerca del desarrollo de la llamada “sexta extinción” en distintos grupos de vida. Quisiéramos saber tu opinión acerca de las medidas, generalistas y/o específicas que el gobierno fomenta en el medio ambiente y tu esperanza de “retorno” de las mismas tanto a nivel cuantitativo perceptual como sobre todo de la tendencia y/o posible reversión del input negativo y posibilidades para la recuperación de anfibios y reptiles.

Las amenazas sobre el medio ambiente, la fauna y la flora, son múltiples y frecuentemente se producen sinergias entre diversos factores no siempre fáciles de detectar o comprender. Por eso a veces hay medidas puntuales, demasiado simplificadas, que terminan por resultar inefectivas. Se pone el acento sobre algún factor identificado como la causa principal del problema, sin entender que es la interacción de diferentes fenómenos lo que puede estar llevando a una especie a la extinción. Hace falta una visión holística y preventiva, y entender que todo suma y que la permanente agresión que hacemos a la naturaleza y a sus ecosistemas ha llegado ya a unos límites insostenibles en gran parte del planeta. Además, por un lado, las agencias oficiales de conservación están muy condicionadas por otras políticas que entran en conflicto y por la visión más o menos ambientalista del gobierno de turno. Y, por otro, el mensaje de los científicos que trabajan en biología de la conservación a menudo no se canaliza correctamente ni se traduce en medidas concretas. El caso de los anfibios y reptiles es complejo. Son organismos que suelen responder muy bien a medidas concretas de protección a pequeña escala, que podrían hacer mucho por su conservación; pero hay problemas globales e infinitamente más complejos, como son las enfermedades infecciosas emergentes y el cambio climático, que pueden dar al traste con los logros de esas medidas.



*Atelopus loettersi*, Perú

Foto: Ignacio de la Riva

Entendiendo los devastadores efectos de *Batrachochytrium dendrobatidis* en la población de anfibios de todo el planeta, ¿consideras que debe entenderse como una pandemia independiente del contexto general del entorno ambiental actual o crees que el desarrollo de este hongo puede tener sinergias claras con los problemas ambientales antrópicos que todos manejamos: Pérdida de hábitats, cambio climático, mal uso de fitosanitarios, etc., como se está postulando en los estudios de invertebrados?

Los anfibios son extremadamente sensibles a las alteraciones ambientales por muchos factores intrínsecos. Su piel permeable, que interviene en su proceso respiratorio, y la doble vida con una fase acuática (renacuajo) y otra terrestre de una gran parte de las especies, las hace vulnerables tanto en agua como en tierra. La pérdida de un punto de agua donde reproducirse, sea por sequía, destrucción, contaminación, etc., puede suponer la desaparición de toda la población de anfibios de una zona. A ello podemos sumar la destrucción del hábitat circundante, la introducción de especies exóticas, y otros factores negativos. La quitridiomycosis puede ser más grave si además hay involucrados algunos de estos factores (se ha demostrado, por ejemplo, que los picos de infección en determinadas poblaciones de anfibios pueden tener una clara relación con las condiciones climáticas), pero es una enfermedad terrible que por sí misma se basta para llevar a la extinción en poco tiempo a poblaciones y especies enteras, incluso en ecosistemas intactos, y esto es lo más preocupante. Pero está claro que la expansión del patógeno desde el sudeste asiático y su incidencia actual ha sido culpa del ser humano. Esta auténtica tragedia ambiental no habría tenido lugar sin nuestra creciente globalización.



*Guibemantis pulcher*, Madagascar

Foto: Ignacio de la Riva



*Ptyodactylus rivapadiali*, Mauritania

Foto: Ignacio de la Riva

En concreto, teniendo en cuenta que los químicos de los productos de uso humano intervienen en las poblaciones fúngicas directamente o creando nichos específicos por vaciado y que, tal como se ha descrito en otros problemas ambientales los químicos en el medio ambiente reaccionan entre sí para dar subproductos, ¿cómo de importante consideras el manejo de la bioquímica ambiental en el medio?

Con los productos químicos se actúa de manera absolutamente irresponsable. Son miles las sustancias utilizadas que se vierten en la naturaleza sin tener ni idea de sus interacciones y efectos sobre los ecosistemas y la salud. Lo peor es que, incluso cuando hay indicios de su toxicidad, muchas empresas implicadas harán lo posible por ocultar esa información y hacer lobby para que se sigan comercializando. Nos preocupamos por la pérdida de biodiversidad entendida como la extinción de especies, pero parece que tendemos a cierta autocomplacencia y conformismo siempre y cuando mantengamos una versión moderna del arca de Noé, como si la ingente pérdida de efectivos de muchas especies, la disminución alarmante de ejemplares, no fuese algo terriblemente preocupante. Nos estamos acostumbrando a salir al campo y ver cada vez menos animales. Y es muy probable que una parte de esa disminución de casi todo tenga que ver con el envenenamiento que estamos haciendo del medio. En algunos lugares se está asistiendo a una nueva "primavera silenciosa".

Se habla mucho del supuesto papel de “corredores y/o reservorios” que pueden desempeñar las ciudades para colaborar en los procesos de extinción de otros grupos como artrópodos o aves. ¿Que crees que pueden ofrecer en la conservación de los anfibios, entendiendo que, a priori no se intuyen como un nicho facilitado para su desarrollo?

Hay unas cuantas especies de mamíferos, aves e insectos que sacan provecho de los entornos urbanos, pero suelen ser especies omnívoras y generalistas, lo cual no es el caso de los anfibios y reptiles (con la excepción, quizá, de alguna especie de saurio). Hay unos cuantos casos puntuales de especies de anfibios y reptiles invasoras de entornos urbanos, sobre todo en regiones tropicales, pero en nuestro país no hay nada que sea realmente comparable.



*Potamites erythrocularis*, Perú

Foto: Ignacio de la Riva

En nuestro país, los anfibios no son precisamente los animales más extendidos, no obstante, en lo que respecta a su posición en nuestros ecosistemas y su relación con otros grupos ¿Qué destacas sobre la importancia relativa de los anfibios en España? Esta reflexión viene al hilo de que siendo considerada la quitridiomicosis la peor plaga ambiental conocida en animales, la población, medios, etc., no la conocen siquiera en equidad con otras como *Xylella*, *Vespa*, *Aedes*, etc.

A la gente le preocupa sobre todo las plagas que afectan directamente a su salud o a su economía. Lo que les ocurra a especies animales y vegetales sin interés económico no pasa de mera anécdota en las noticias, si es que llega a salir. Creo que en los últimos años se ha hablado bastante sobre el problema global de los anfibios, pero, igualmente, sólo una mínima parte de la población ha oído algo del tema, aunque si lo sacas seguramente te dirán eso de que antes en su pueblo había muchas ranas y ahora ya casi no se ven. La Península Ibérica, como región con la mayor biodiversidad de Europa, tiene una fauna relativamente rica de anfibios, con varios endemismos, y su papel en los ecosistemas puede ser localmente muy importante. Como he mencionado anteriormente, a veces sus poblaciones se pueden proteger de forma muy efectiva con medidas relativamente sencillas, como reconstruir pilones y abrevaderos, eliminar especies introducidas ya sean peces o cangrejos, crear charcas artificiales, etc.

Por último, aprovechamos para conocer tu opinión acerca de la situación laboral que siguen los biólogos en nuestro país en lo referente a la conservación del entorno y las dificultades que tiene la biología respecto a otras profesiones, a priori menos vinculadas con los grupos de vida. En España, los biólogos tienen problemas para considerarse aptos para gestionar el control de especies invasoras y plagas, parques naturales, planes de caza, replantar arbolado, etc. El CO-BCM no pretende desplazar a las profesiones dominantes, pero sí abogar por la inclusión y el reconocimiento de los biólogos como profesión equiparable en el medio ambiente a otras como las ingenierías y sus técnicas y querríamos conocer tu opinión.

La biología es una profesión que toca múltiples facetas y que, por tanto, puede entrar en conflicto con otras muchas. En realidad, siempre puede haber cierto intrusismo recíproco y cualquiera tiene derecho a reclamar como suya alguna parcela del saber y del hacer. Supongo que debería corresponder a la Administración delimitar bien las competencias y exigencias requeridas para desempeñar ciertas funciones y, en todo caso, la complementariedad siempre es buena. Si hay o ha habido un desequilibrio y los biólogos se han visto desplazados de algunas tareas, puede que se deba al perfil más técnico y aplicado de otras profesiones. También, cuando se trata de manejar el medio ambiente y de sacarle provecho, a veces un biólogo puede ser incómodo para algunos fines si entra en conflicto con ciertas directrices. El problema de fondo vuelve a ser que a veces no hay una verdadera voluntad de priorizar la conservación como se debería.



*Serranía Santiago, Bolivia*

Foto: Patricia Burrowes

## PREGUNTAS

**1** Desde tu perspectiva *¿cómo ha sido tu experiencia como biólogo/a en el desempeño profesional frente a otras profesiones? ¿cuáles han sido tus principales potencias y dificultades para la realización de ese desempeño profesional?*

**2** En este monográfico de la revista *Biólogos* se pretende exponer las percepciones generales que se tienen acerca del desarrollo de la llamada “sexta extinción” en distintos grupos de vida.

*Quisiéramos conocer tu opinión acerca de las medidas adoptadas, tanto generales y como específicas, que los Estados Miembro de la UE están implantando para el sostenimiento del medio ambiente en general; y, en particular, tu esperanza de que estas medidas consigan revertir los posibles efectos negativos sobre las poblaciones de [grupo de vida] y conseguir recuperar sus anteriores niveles poblacionales.*

**3** Entendiendo, que determinados grupos de [grupo de vida] representan un indicador ambiental por diversos motivos de su ciclo de vida.

*¿Consideras que el descenso de avistamientos se corresponde con un ciclo biológico puntual o bien, que se está produciendo un descenso neto de sus poblaciones? Y, en caso de ser esto último, ¿cuáles crees que son las causas principales del descenso poblacional y si, dentro de las causas, podrían estar algunas, ya recurrentes, como son la pérdida de los hábitats, el cambio climático o la aplicación de agentes fitosanitarios?*

**4** En concreto, teniendo en cuenta que los productos químicos de uso humano influyen en las poblaciones de [grupo de vida] bien de forma directa, o bien creando nichos por vaciado. Y que, además, tal como se ha constatado en otras situaciones de contaminación ambiental por químicos, estos, una vez en el medio pueden llegar a reaccionar entre sí para dar subproductos de nueva formulación con características fisicoquímicas propias

*¿Cómo de importante consideras el manejo de la bioquímica ambiental en el medio?*

**5** Se habla mucho del supuesto papel de “corredores y/o reservorios” que pueden desempeñar las ciudades en los procesos de extinción de grupos como puedan ser los artrópodos o las aves.

*¿Qué crees que pueden ofrecer los núcleos urbanos en la conservación de los [grupo de vida], entendiendo que, “a priori” no se intuyen como un “nicho facilitado” para su desarrollo principalmente por la baja tolerancia humana a estos [clase del grupo de vida]?*

**6** ¿Piensas que la mala prensa que existe sobre de los [grupo de vida], juega en contra de su conservación, frente a causas más populares como son, la defensa de las abejas frente a la extinción o los olivos frente a la Xylella, entre otras?

**7** ¿Qué destacarías sobre la importancia de los [grupo de vida] en el equilibrio ambiental del continente europeo?

**8** Por último, serás conocedor/a de que en España se esta dando una situación difícilmente comprensible para el resto del mundo; los biólogos, están teniendo problemas para que la Administración reconozca su capacidad para gestionar aspectos de supervisión medioambiental como puedan ser el control de especies invasoras y plagas, parques naturales, planes de caza, replantar arbolado, entre otros.

El Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid, en uso de su legítimo derecho de defensa del ejercicio profesional de sus colegiados, mantiene, y ha mantenido, en todo momento el derecho a este colectivo, a su reconocimiento por parte de la Administración, en todo aquello que compete al medio ambiente.

Este reconocimiento no se ha planteado en ningún momento con menos cabo a ninguna otra profesión ejerciente en este ámbito, sino con la determinación de que el biólogo no sea excluido de un ámbito competencial, como es el medio ambiente, que les es tan propio.

*En este sentido querríamos aprovechar para conocer tu percepción de la situación de los biólogos en nuestro país; y, más concretamente, cómo contemplas su idoneidad y capacidad en lo referente a su desempeño profesional en el medio ambiente comparativamente con otras profesiones de perfil, digamos, más “técnico” y en general menos vinculadas con el conocimiento global de los grupos de vida y de sus interacciones con el entorno y así como con su sostenibilidad.*

# Peter J. van Helsdingen

ENTREVISTA

Grupo de vida:

**ARÁCNIDOS**



After completing my study of biology at the University of Leiden, Netherlands, I became curator (= scientific research officer) at the National Museum of Natural History at Leiden. I became head of the Department of Entomology, but was allowed to continue my research on Araneae, my main interest and expertise. After two years at the Museum of Comparative Zoology at Harvard University, Cambridge, U.S.A., I returned to Leiden and for ten years held the position of Scientific Director. I retired in 1999 and now continue my work on Araneae as Honorary Research Officer.

**I** When I started my study of biology (1955) biology was considered a soft science, more for girls than for boys. However, I choose to follow my passion developed over the years, because I had certain ideas When I started my study of biology (1955) biology was considered a soft science, more for girls that about life, the position of man in nature. After a couple of years I realized that my choice had been correct and that I had the privilege to be trained as a generalist in the realm of life. Biologists understand more of the world than other people. Other people, students who had chosen other studies, realized this but tended to deny it. The effect of our biological training was that we were frequently asked to give our opinion on matters of general importance for society, such as conditions for society to survive, living environment for people, maintenance of balance between human activities and natural conditions for life.

I am very pessimistic about the effect of measures taken on the European level. When the EU agrees on the measures to be taken by the countries the next step is that the countries go forward and try to take action. The counter forces from other stakeholders, however, often are well-organized and are successful in causing delay. Especially agriculture as an economic player in the field is always bringing delay. In the Netherlands we have a national scheme for biodiversity recovery, which has not come any further than talking - talking - talking to develop plans for action. In my opinion agriculture is responsible for most of the negative spiral biodiversity has ended up in. A loss of 70% of flying insects has considerable effect on ecosystems. Since spiders prey on insects their numbers have declined as well. I observe this every day. Recovery of arachnid diversity will be slow and will depend on the speed of the results of diversity recovery in insects, while that again depends on the speed of major and fundamental changes in agricultural practices.

# 2



Black widow



*Araneus*

# 3

In my opinion wolf spiders are in decline simply because of shortage of food. Young wolf spiders feed on Collembola which suffer from decline as well. In later life stages they prey on other spiders and insects and since those are in decline there is less food available for spiders, resulting in decline of numbers per species. Habitat loss and climate change may have some effect as well, but the shortage in food supply forms the main negative driving force.



Wolfspider

# 4

The influence of chemicals on biota is always present. Chemicals is a very broad term or area containing fertilizers as well as nitrogen deposition and chemical used for crop protection and weed control. Knowledge of interactions between chemicals used in agriculture and breeding livestock lie outside my knowledge. Chemicals of all sorts are used too much and too frequently - more than really necessary - and are one of the important driving forces in the change of wild fauna and flora in agricultural areas and far beyond. One of the tools to get results in biodiversity recovery actions is to decrease the use of the abiotic (= anti-life) substances. The sooner the better. But it is one of the most difficult changes in agricultural practises to enforce.



Pumpkin spider

# 6

Yes, that certainly is the case but arachnologists are very willing - and active too - in promoting interest in spiders and harvestman and lecture on their ecological importance. People are more and more interested in these creatures. Any opportunity to show how interesting arachnids are should be used.

Areas set aside for facilitating and promoting the biota, amongst which Arthropods, and connecting these areas with ecological pathways (ecological corridors) are good practice and very useful. Since spiders (and other arachnids) will settle on any available site which offers protection and food - fitting niches for species - arachnids will settle there anyway. The species composition of such areas will not be the result of selection by managers but by natural processes. Important are the size of the areas and the functional size of the corridors and the restriction of management of these areas.

# 5

# 7

I was not aware of the problem for Spanish biologists and find it extremely strange, and in fact not understandable and intolerable that the Spanish administration wishes to ignore existing knowledge on environmental issues. Universities in Spain should protest against exclusion of people trained by universities to forward scientific knowledge and use that knowledge for the well-being of society. In fact this is what one endorses getting its doctors degree (PhD). Also Europe should protest!

# Elena Tena

ENTREVISTA

Grupo de vida:

**QUIRÓPTEROS**



Elena Tena López realiza su tesis doctoral con murciélagos en la Universidad Complutense de Madrid. También forma parte de la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU). Realiza investigación y proyectos de quirópteros desde hace más de cinco años que complementa con divulgación ambiental. Su línea de investigación está relacionada con la distribución y selección de hábitat de los murciélagos para su correcta conservación y gestión.

**I** Como bióloga, me siento una privilegiada de poder trabajar haciendo lo que me gusta. Si bien es cierto, el camino hasta aquí no ha sido fácil ni lo sigue siendo. Pero frente a otras profesiones que haya podido realizar, sin duda es con la que me siento más identificada y realizada y eso es una de las principales potencias que ayuda a seguir adelante. Creo que lo bueno de nuestra profesión es que se trata de un campo muy diverso y necesario (docencia, investigación, consultoría...). Pero, entre las muchas dificultades, se encuentra el valor que se da a nuestro trabajo, muchas veces, ni si quiera existente o muy bajo. En ocasiones, me he sentido como que tenía que dar casi las gracias por trabajar, cuando para otras muchas profesiones no nos cuestionamos su salario. Creo que es una cuestión de educación y formación que se valore la profesión del biólogo hoy en día.



*Nyctalus lasiopterus* en red

Foto: Elena Tena

# 2

Las medidas adoptadas por la UE están destinadas a proteger y mejorar las poblaciones de las especies amenazadas y las zonas naturales en un futuro a corto y largo plazo. Algunas de estas medidas generales, se centran en la mejora la calidad del aire, la gestión de residuos y reducir los efectos de los productos químicos nocivos para revertir el cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Concretamente en el caso de los efectos producidos por los pesticidas es una acción que podría beneficiar mucho a los quirópteros en particular, ya que todas las especies de murciélagos españolas y europeas son insectívoras y cuyas poblaciones se ven seriamente afectadas por estos productos. La UE también contempla mitigar la contaminación acústica y el impacto generado por ciudades, que asimismo puede ser beneficioso para los quirópteros, por lo que sí que creo que pueden ser beneficiosas; si bien es cierto, han de desarrollarse y llevarse a cabo correctamente. Por ejemplo, muchos de los espacios protegidos desde la UE pueden favorecer la conservación de zonas importantes para los quirópteros. En un estudio que estamos realizando observamos que, en la Sierra de Guadarrama, las zonas con mayor diversidad y rareza de especies de quirópteros, solapan con las áreas protegidas. Y que, a igualdad de impacto humano, hay más murciélagos en las áreas con alguna figura de protección. Ahora bien, toda esta red de espacios protegidos, en muchas ocasiones, como es la Red Natura 2000, se han establecido enfocados en otras especies como por ejemplo, las aves; y no en quirópteros, por lo que las medidas de gestión y conservación que deberían de contemplar a los quirópteros para finalmente poder ver resultados positivos en la evolución de sus poblaciones.

*Pipistrellus pipistrellus*

Foto: Elena Tena



# 3

Creo que en el caso de los murciélagos aún hace mucha falta inversión de financiación para poder conocer mejor sus poblaciones y poder hacer comparativas a lo largo del tiempo y conocer mejor cómo están evolucionado. Si bien es cierto, lo que ya se conoce y los estudios que existen sí que hablan de regresión en muchas de sus poblaciones que están muy ligadas con la pérdida de hábitat, tanto de sus refugios (en el caso de especies cavernícolas especialmente) con de sus zonas de alimentación, el uso de pesticidas, el impacto de las infraestructuras (sobre todo, aerogeneradores) y el cambio climático. Todo ello en un conjunto hace visible que no se trata de un ciclo biológico puntual sino de que realmente está habiendo un problema de conservación grande en el caso de las poblaciones de quirópteros. La pérdida de hábitat y zonas de especial protección para los murciélagos puede suponer una grave amenaza para su conservación. En el caso concreto de la sexta extinción, se ha visto que el impacto del cambio climático se traduce en la pérdida de distribución para muchas especies. Un reciente estudio de Razgour y colaboradores, demuestra que el impacto del cambio climático sobre los quirópteros, además de tener en cuenta esto, ha de evaluar la conectividad del paisaje y el potencial de las poblaciones de quirópteros para adaptarse y por ello, es importante el efecto combinado del cambio climático y la pérdida de hábitat.

# 4

El manejo de la bioquímica ambiental es muy importante y ya no sólo para los murciélagos, sino empezando por los mismos insectos y el propio medio. Al final todo es un ciclo que está relacionado y donde si se genera un desequilibrio, todo se ve afectado. El problema es que la problemática de los químicos es una materia que pasa desapercibida por ser en muchas ocasiones, una amenaza indirecta y a largo plazo, pero que cuyas consecuencias pueden ser muy graves. Por ello, a la hora de la gestión, debería de tenerse muy en cuenta la bioquímica ambiental. Hay estudios que apuestan por remedios biológicos y naturales, como por ejemplo el control de plagas biológico a partir de los quirópteros. Estos demuestran que las plagas se controlan a largo plazo y que son más rentables económicamente que el uso de pesticidas. De hecho, es más eficaz solamente con la colocación de cajas refugio para murciélagos que la combinación de ambos, productos químicos y murciélagos, ya que estos al final los quirópteros también se ven afectados por los productos químicos y son menos eficaces.

# 5

Realizamos un estudio dentro de mi tesis (Tena et al., 2019) donde veíamos el papel de los parques urbanos como pequeñas islas de biodiversidad dentro de las matrices urbanas. Vimos que finalmente, los parques actuaban como pequeños muestreos pasivos de las poblaciones naturales circundantes. Es decir, las especies más comunes y con mayor probabilidad de ocupación, finalmente eran las que más aparecían en las ciudades. Si bien, las especies raras desaparecían en las zonas urbanas, entre otras causas, por la ausencia de refugios. Las especies de quirópteros más comunes eran las fisurícolas, por lo que tienen también refugio en las ciudades; mientras que las forestales y cavernícolas se ven más limitadas. También, los parques de tamaño mayor y con menor distancia a la sierra, eran los más diversos en especies. Por tanto, para que los núcleos urbanos puedan favorecer la diversidad de quirópteros o suponer corredores biológicos, sería ideal una correcta gestión de los parques. Por otro lado, la educación ambiental es necesaria ya que todas las especies de murciélagos están protegidas, pero es cierto que, en muchas ocasiones, debido a su mala prensa, la tolerancia humana es baja y es entonces ahí cuando pueden surgir conflictos en la convivencia.

**Tena, E., Fandos, G., de Paz, Ó., de la Peña, R., & Tellería, J. L. (2019). Size does matter: Passive sampling in urban parks of a regional bat assemblage. *Urban Ecosystems*, 1-8.**

[Link al artículo](#)



*Plecotus auritus*

Foto: Elena Tena

# 6

Creo que cualquier mala prensa y morbo mediático puede jugar en contra de la conservación de nuestra biodiversidad. Y concretamente, en el caso de los murciélagos, se han visto muy perjudicados por prejuicios, mitos y leyendas. Suelo impartir muchas jornadas de educación ambiental y observo un patrón recurrente de que la gente acude con miedo y desconfianza, pero sobre todo, ausente de información y con un desconocimiento muy grande. Cuando les muestras el papel tan fundamental que tienen los murciélagos en el ecosistema como insecticida natural, dispersores de semillas, polinizadores o el uso de su guano como abono, la gente cambia un poco su visión. Hay ejemplos muy gráficos con los que una persona con aprensión a los quirópteros cambia su percepción, como el de nuestro murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*), que en época de mayor actividad, puede ingerir más de tres mil insectos una sola noche, hasta dos tercios de su propio peso. Otro ejemplo es que sin murciélagos no habría tequila, ya que ciertas especies de murciélagos tropicales polinizan el agave, la planta de la que se extrae la bebida, y ambas especies dependen una de la otra.



*Rhinolophus ferrumequinum*

Foto: Elena Tena



*Pteropus poliocephalus*  
Zorro volador de cabeza gris

Foto: Elena Tena

# 7

Los quirópteros son un grupo importante ya que suponen una gran diversidad de mamíferos en Europa con un papel fundamental en el ecosistema, concretamente en Europa, como insecticida natural y ayudan a regular y controlar las poblaciones de insectos, especialmente, en las zonas donde suponen plagas. A su vez, son animales que suponen la dieta alimenticia de otras especies. Creo que como cualquier grupo animal, su importancia en el equilibrio ambiental es vital y necesario y hay que conservarlos.

# 8

Afortunadamente, no me he visto afectada por este fenómeno si bien creo que es algo que de ser cierto es incoherente. Como biólogos, somos profesionales expertos en las materias relacionadas con la diversidad y el medio ambiente, y por lo tanto, muy cualificados y capaces para realizar estos trabajos. De hecho, durante la carrera yo tuve que cursar ciertas asignaturas relacionadas con estas materias y luego hay másteres ya muy específicos para ello. Es cierto que la experiencia es algo que se adquiere con el tiempo y la práctica, pero por ello, como comentaba al principio, nuestro trabajo debería ser valorado y haber más oportunidades, ya que en la actualidad no está fácil, para poder desarrollarnos bien como biólogos expertos y competentes frente a otros profesionales del sector.

# Jesús Palá Paúl

Grupo de vida:

**FANERÓGAMAS**



**L**a verdad es que creo que yo he sido un biólogo afortunado... Nada más acabar la carrera conseguí una beca para hacer la tesis y al finalizar está comencé a dar clase en un colegio de secundaria. Seguí colaborando en la facultad y publicando artículos, lo que me permitió acceder de nuevo a la Universidad, esta vez como profesor.

En cuanto a mis principales potencias, yo destacaría lo constante que soy y la persistencia que tengo para conseguir lo que me propongo. En la mayoría de los casos, metas alcanzables... Como dificultad, lo impulsivo que soy y que en ocasiones hace que pierda la paciencia rápidamente.

Soy Jesús Palá Paúl, Profesor Contratado Doctor del Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid. Cursé la licenciatura de Ciencias Biológicas de 1992 a 1997. Soy Doctor en Ciencias Biológicas por la UCM desde 2002 y en el 2004 comencé como profesor a tiempo parcial, hasta conseguir mi puesto actual en el 2006. Mi línea de investigación es la fitoquímica de plantas vasculares, concretamente sobre el estudio de la composición de los aceites esenciales de las mismas y sus posibles aplicaciones. Cuento con numerosas participaciones a congresos tanto nacionales como internacionales así como publicaciones de ámbito científico mayoritariamente en revistas internacionales con índice de impacto.

**2** Desde mi punto de vista, en los últimos años parece que nos estamos dando cuenta que o tratamos de conservar el maravilloso planeta donde vivimos o en breve las consecuencias de nuestros actos serán irreversibles. Creo que se están tomando medidas apropiadas para la protección y conservación de espacios. Sin embargo, a mi parecer, no se destina financiación suficiente para investigar en este campo. Igualmente, está claro que hay una parte de concienciación ciudadana que está fallando. Aunque las sanciones pueden ser necesarias, hace falta información, formación y explicación para todos aquellos que hasta hace poco tiempo utilizaban los recursos de una forma y no entienden porque esa misma actividad, ahora, puede ser sancionada.

**3** Desde luego está claro que se está produciendo un descenso en las poblaciones y hay muchos trabajos científicos que abordan este hecho. Sin lugar a dudas es un tema delicado porque realmente, creo, que no se puede hablar de un solo factor... Sino que en la era tecnológica en la que estamos, la naturaleza nos demuestra que ella realmente es una red interconectada, de tal forma que el desequilibrio en alguna de sus conexiones puede tratar de paliarse pero llegará un momento en que a este ritmo no será posible.

En mi opinión, la alteración, modificación o pérdida de hábitats es un factor fundamental. La evolución ha sido un proceso largo y minucioso. Los organismos vivos necesitan / necesitamos un periodo de adaptación a los distintos cambios, pero si estos se producen rápidamente, como los ocasionados directa o indirectamente por el hombre, no es posible... estamos abocados al fracaso si no reaccionamos ya y de forma eficiente y eficaz.



**4** En mi opinión lo que habría que tener es un mayor control dentro de la industria. Por supuesto que la contaminación química es importante, pero el aporte individual en comparación con grandes industrias es insignificante. No se dedican recursos suficientes para hacer los seguimientos necesarios y con la frecuencia precisa, de tal forma que en muchos casos no se cumple la normativa provocando serios problemas ambientales (mar menor) o incluso humanos (listeriosis o salmonelosis). Una vez se tengan controlados estos aspectos, por supuesto que hay que considerar el resto, pero estableciendo prioridades.

**5** Está comprobado que a mayor diversidad de un nicho o ecosistema, más estable es éste. Por lo tanto, hay que apostar por la riqueza de especies que van a tener una función. De hecho con el paso del tiempo, hay parques y jardines que se están convirtiendo en refugio de animales, principalmente aves, que paulatinamente se han ido acostumbrando a la presencia humana. Igualmente la exposición paulatina a agentes alergógenos, como resultan algunos tipos de polen, puede hacer que nos inmunicemos, por lo que el contacto con las plantas desde el principio va a tener efectos beneficiosos en todos los sentidos.



En realidad no creo que haya mala prensa sobre las fanerógamas. Lo que realmente hay es un gran desconocimiento o desinterés. No son muchos los que saben de plantas pero aquellos apasionados, bien por vocación o formación, destacan por sus conocimientos. Creo que realmente hace falta mayor formación desde otras etapas. En otros países, como Alemania, es curioso ver como pequeños de 8 a 10 años conocen muchas de las especies que les rodean e incluso alguno de sus usos. No estaría de más que desde el sistema educativo pusiéramos en valor el conocimiento del mundo vegetal que nos sustenta.

6

7

Las fanerógamas en general son imprescindibles para el funcionamiento de los ecosistemas. Son fuente de oxígeno, alimento y refugio para gran variedad de animales. Eso junto con el hecho de su belleza hacen que sean imprescindibles, no sólo en la naturaleza, sino en el medio urbano donde hay que empezar a conocerlas para respetarlas y conservarlas.



8

Desde mi punto de vista, la implantación del método Bolonia, en el caso de España, no se ha hecho correctamente. El no haber conseguido que el grado de Biología tuviera un mayor reconocimiento de créditos, ha hecho que los biólogos se vean desplazados en tareas que podrían desarrollar sin problema por su formación. Esto se debe tan sólo, hasta donde conozco, a que esta carrera no cuenta con los créditos suficientes para poder ejecutar esas funciones. De esta forma, muchos biólogos quieren o no tienen que cursar máster para cumplimentar esa carencia. El problema es que el elevado coste de los másteres, hace que actualmente no todos lo que quisieran cursarlos puedan...

Por lo tanto creo que el desempeño profesional de un biólogo no está mermado por su formación, sino por la legislación actual que establece cortapisas.

# Jorge Lozano

## Mendoza

Grupo de vida:

**MAMÍFEROS**

**L**No ha sido fácil. Mis principales potencias son mi profunda preparación, mi dilatada experiencia de campo, el rigor científico y la calidad del trabajo realizado. Pero no hay mucha oferta laboral para el biólogo de campo, y respecto a otras profesiones (como abogados, médicos, etc.) no se valora suficientemente el trabajo de biólogo y, por tanto, se paga mal. En el ámbito académico y científico, especialmente en España, los principales problemas son la escasez de plazas y la falta de financiación.



Doctor en Biología por la UCM y especialista en Ecología animal y Biología de la Conservación. He trabajado sobre todo con mamíferos y aves, y me doctoré con una tesis sobre la ecología del gato montés. Con más de 80 publicaciones entre libros, capítulos, artículos de investigación y divulgativos, he sido profesor universitario en varios centros de Madrid y en Ecuador. En Alemania estudié los conflictos y servicios ecosistémicos aportados por los carnívoros a nivel mundial. Actualmente soy consultor ambiental y profesor de Ecología en la UCM.



**2** La sensación general es que la UE y los países miembros han ido rebajando sus exigencias y expectativas respecto a la protección del medio ambiente a lo largo de las últimas décadas. Políticas generales como la PAC no ayudan, y aunque se toman algunas medidas parecen insuficientes o, incluso, cortoplacistas. Las ayudas o los programas Life descansan sobre una burocracia excesiva, lenta e inflexible, lo cual tampoco ayuda. En mi opinión, si la UE y los países quieren tomarse en serio la sostenibilidad deben implementar planes de choque ambiciosos y mantenidos en el tiempo, eficaces y operativos, además de cambiar la filosofía de las políticas generales de la UE y velar por el cumplimiento efectivo (y prioritario) de las Directivas ambientales, como por ejemplo las de Hábitats y Aves.

**3** Excepto en el caso de algunas especies de roedores sometidos a fuertes ciclos demográficos, los menores avistamientos en mamíferos suelen deberse en general a tendencias de población negativas, que efectivamente disminuyen el número de individuos. No obstante, en muchos lugares como en España no hay programas de seguimiento regulares para establecer la tendencia de población a largo plazo de las especies, y por tanto es difícil saber qué está pasando realmente con ellas. Por ejemplo, ahora mismo especies como el turón o el gato montés podrían estar extinguiéndose y no nos estaríamos dando cuenta porque nadie vigila sus poblaciones. Sí se sabe, sin embargo, que en España el 54% de la superficie de las Zonas Importantes para Mamíferos (ZIM) se encuentra totalmente desprotegida, cuando la totalidad de estas áreas son fundamentales para garantizar la conservación de nuestros mamíferos. Respecto a las amenazas, los expertos que evaluaron las ZIM identificaron a la destrucción del hábitat, las molestias humanas, la urbanización del territorio, las carreteras, y la caza ilegal o insostenible como las principales y más preocupantes.

**4** Creo que es importante, y que hay que investigar más sobre ese tipo de procesos y los efectos de los químicos sobre las poblaciones de mamíferos. El uso excesivo de fitosanitarios, la contaminación del agua, o los tratamientos contra los insectos xilófagos, se han señalado también como posibles amenazas para un elevado número de ZIM.

**5** Es un aspecto muy poco estudiado de la ecología urbana, y sin duda requiere más atención científica. No obstante, a priori considero que el papel de los núcleos urbanos en relación a la conservación de los mamíferos será limitado, pues gran parte de las especies no toleran la presencia o la actividad humana.

**6** Creo que los mamíferos en general no tienen mala prensa, muchos de ellos son admirados y valorados, como el lince o el ciervo. No obstante, podría jugar en su contra (en el caso de murciélagos o roedores) el desconocimiento sobre su papel clave en los ecosistemas y los servicios que nos prestan a la sociedad. Es verdad que roedores, conejos y ungulados pueden dañar las cosechas y producir otros problemas. Algunos carnívoros sí pueden tener mala prensa entre el colectivo de cazadores y gestores de cotos, o el lobo entre ciertos ganaderos, que en general exageran el impacto sobre la caza y la ganadería, e ignoran los importantes servicios ecosistémicos y evolutivos que los carnívoros aportan.



# 7

Sin mamíferos no habría ningún tipo de equilibrio ambiental en Europa. Los murciélagos devoran una ingente cantidad de insectos (así como los insectívoros), y roedores y ungulados inciden de forma muy notable sobre la vegetación y el paisaje. Al conejo se le considera una especie clave en el ecosistema mediterráneo, y junto a los roedores suponen la dieta básica de decenas de depredadores de todo tipo. Los carnívoros regulan las poblaciones de sus presas, evitan la propagación de enfermedades, eliminan cadáveres y desechos, mantienen la presión evolutiva sobre las especies presa, y también diseminan semillas ayudando a la regeneración de paisajes degradados.

# 8

Es incomprensible el poco valor que en España se da al trabajo de biólogo que, de todas las demás profesiones, es quien tiene un mayor y más completo conocimiento de la Naturaleza, los seres vivos y el funcionamiento de los ecosistemas, así como también capacidad técnica en biología molecular, genética, etc. Es más, posiblemente el biólogo sea el único perfil profesional con una comprensión mínimamente formada de los procesos evolutivos, normalmente olvidados, y que sin embargo son fundamentales para una correcta gestión ambiental. Sin minusvalorar otras titulaciones, y respecto a las tareas de supervisión ambiental indicadas en la pregunta, considero que los biólogos están tan capacitados o más que otros perfiles para su adecuada realización.





# SERVICIOS DEL COBCM

Formación

Defensa profesional

Bolsa de trabajo

Networking

Mentoring

Becas

Lista de peritos judiciales  
y directorio de biólogos

Información cercana

Asesoría jurídica

Póliza de responsabilidad  
civil profesional

Visado de trabajos

Compulsa de documentos

Todo esto y más únicamente con tu cuota colegial