
2023

memoria anual

instituto
de investigación
en recursos
cinagéticos

A photograph of a red fox standing in a snowy forest. The fox is facing the camera, looking slightly to the right. Its fur is a mix of reddish-brown and grey. The background is a snowy landscape with evergreen trees covered in snow.

irec

2023

memoria anual

instituto
de investigación
en recursos
cinegéticos

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)
Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM)

Edita: Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos
Ronda de Toledo, 12.
13005 Ciudad Real
España

Tel: +34 926 295 450
Fax: +34 926 295 451
Web: <http://www.irec.es>

Coordinación de la edición: Beatriz Arroyo López.

Foto de portada: Zorro común (*Vulpes vulpes*)
Foto: Fernando Puche Alcaide

Textos: Investigadores del IREC

Impresión: lince Artes Gráficas.
Depósito legal: D.L. CR 512-2014

Disponible en versión PDF en www.irec.es

CARTA DE LA DIRECTORA

Empiezo mi etapa de Directora del IREC a hombros de gigantes. El inestimable trabajo de Rafael Mateo, Director durante los últimos ocho años, unido al de los Directores precedentes y al de todos los investigadores del IREC, han situado a nuestro Instituto como un referente nacional e internacional en temáticas relativas a la sostenibilidad de la caza y la gestión cinegética, así como en la gestión de fauna silvestre en general (ya sea con objetivos de explotación, de conservación o de limitación de daños en el caso de especies abundantes). En el 2024 celebramos el 25 aniversario de la creación del Instituto, y será una magnífica oportunidad para visibilizar todo lo que hemos conseguido en este tiempo.

El tamaño crítico del IREC es hoy día suficientemente grande como para que sea más importante que nunca institucionalizar ciertos mecanismos para asegurar que las condiciones de trabajo de nuestro personal (tanto el permanente como el temporal) sean las mejores. Por ello, en esta nueva etapa, tengo como objetivo trabajar por mejorar los canales internos de comunicación y participación para conseguir que el IREC sea un centro aún más integrador, dinámico y acogedor para sus miembros. A nivel externo, creo que no sorprende a nadie al decir que estamos en un momento en el que las emociones priman sobre lo racional a la hora de tomar decisiones sociales (a todas las escalas, desde las juntas de vecinos a los parlamentos). Teniendo en cuenta, además, que la fauna silvestre en particular es un potente generador de emociones, no es extraño que la razón a veces esté demasiado poco presente cuando se trata de la gestión de fauna. En este contexto, quiero enfatizar la importancia de la ciencia como base para la toma de decisiones asociadas a la gestión de fauna y la regulación de actividades que afectan a la biodiversidad y la conservación del medio ambiente. Aunque, lógicamente, dichas decisiones deben también considerar otros aspectos como los socioeconómicos, creo firmemente que deberían estar sustentadas, sobre todo, en los mejores datos científicos disponibles en cada momento. Por otro lado, es evidente que cada vez hay más gente apuntándose la etiqueta de “científico” o que respalda las “ciencias alternativas” como herramienta para defender sus objetivos; lo ocurrido durante la pandemia fue un ejemplo de ello. He estado analizando recientemente las respuestas a un cuestionario que implementó SEO/BirdLife hace unos años y que incluía preguntas abiertas de opinión sobre la caza y su relación

I begin my time as Director of IREC on the shoulders of giants. The invaluable work of Rafael Mateo, Director over the last eight years, together with that of the previous Directors and all the IREC researchers, has positioned our Institute as a national and international reference in issues related to the sustainability of hunting and hunting management, as well as wildlife management in general (whether for exploitation, conservation or damage limitation in the case of abundant species). In 2024 we will celebrate the 25th anniversary of the creation of the Institute, and it will be a magnificent opportunity to make more visible everything we have achieved in this time.

The critical size of IREC is today large enough to institutionalize certain mechanisms to ensure that the working conditions of our staff (both permanent and temporary) are the best. Therefore, in this new period, I will work to improve internal communication and participation channels to make IREC an even more inclusive, dynamic and welcoming center for its members.

On an external level, I don't think I surprise anyone when I say that we are in a moment in which emotions take precedence over rationality when it comes to making social decisions (at all scales, from neighborhood associations to parliaments). Taking into account, furthermore, that wildlife in particular is a powerful generator of emotions, it is not surprising that reason is sometimes not present enough when it comes to wildlife management. In this context, I want to emphasize the importance of science as a basis for making decisions associated with wildlife management and the regulation of activities that affect biodiversity conservation. Although, logically, these decisions must also consider other aspects such as socioeconomic ones, I firmly believe that they should be based, above all, on the best scientific data available at the time.

On the other hand, there are increasing numbers of people self-applying the label of “scientist” or supporting “alternative sciences” as a tool to defend their objectives; what happened during the pandemic was an example of this. I have recently analyzed responses to a questionnaire that SEO/BirdLife implemented a few years ago that included open-ended questions to express the respondent's opinion about hunting and its relationship to biodiversity conservation. I

was amused with responses like "I am a biologist, and therefore I can assure..." or "I am an engineer and as such I certify that...", to then categorically affirm one thing or its opposite (in both examples).

I believe, therefore, that it is important to continue working to communicate that science is a system of knowledge of the world that is based on the scientific method. This may seem a "truism", but the truth is that it is not. It is not enough to have a scientific objective to collect data for a study to be considered scientific. Among other things, it is necessary that its execution conforms to methodological standards and that the interpretation of the results considers (and excludes) alternative hypotheses. For this reason, peer review for publication in scientific journals is a fundamental pillar of our profession: before publication, the studies are evaluated by several scientists, experts in the field but independent of the researchers who have carried out the work, who determine the quality and validity of said works and their conclusions. This necessarily slows down the process, and increases the difference between the time needed for science and the time needed for decisions at the administrative or political level, which sometimes generates tensions. Furthermore, science by nature leads to probabilistic outcomes: there are typically no black or white outcomes, only lighter or darker grey outcomes. This is also sometimes not liked by end users, who would prefer strong conclusions instead of contingencies. Despite these circumstances, history shows the great social benefits that come from having science as the driving force behind decisions that affect the sustainability of the natural environment, and in that context I will work so that IREC continues to be a key element in contributing to this sustainability.

This is an important challenge, but I believe that we have all the necessary resources to achieve it, both material and, above all, human: I feel proud to be able to represent such a valuable group of researchers working in this direction, who will be the "giants" on whose shoulders I will continue to support myself.

con la conservación de la biodiversidad. Me resultaba curiosa la aparición de respuestas como "soy biólogo, y por tanto puedo asegurar..." o "soy ingeniero y como tal certifico que...", para luego afirmar con rotundidad tanto una cosa como su contraria (en ambos ejemplos).

Creo, por tanto, que es importante seguir trabajando por comunicar que la ciencia es un sistema de conocimiento del mundo que está basado en el método científico. Esto puede parecer "de Perogrullo", pero lo cierto es que no lo es. No basta con tener un objetivo científico y que haya datos para que un estudio pueda ser considerado científico. Entre otras cosas, es necesario que la ejecución del mismo se ajuste a unos estándares metodológicos y que la interpretación de los resultados contemple (y excluya) las hipótesis alternativas. Por ello, la revisión por pares para la publicación en revistas científicas es un pilar fundamental de nuestra profesión: antes de su publicación los estudios son evaluados por varios científicos, expertos en la materia pero independientes de los investigadores que han realizado el trabajo, que determinan la calidad y validez de dichos trabajos y sus conclusiones. Esto ralentiza necesariamente el proceso, y aumenta la diferencia entre el tiempo necesario para la ciencia y el tiempo necesario para las decisiones a nivel administrativo o político, lo que a veces genera tensiones. Además, la ciencia conduce, por naturaleza, a resultados probabilísticos: pocas veces existen resultados blancos o negros, sino grises más claros o más oscuros. Esto tampoco gusta, a veces, a los usuarios finales, que preferirían conclusiones contundentes en vez de contingencias. A pesar de estas circunstancias, la historia muestra los grandes beneficios sociales que aporta el tener la ciencia como motor de las decisiones que afectan a la sostenibilidad del medio natural, y en ese contexto trabajaré porque el IREC siga siendo un elemento clave para contribuir a dicha sostenibilidad.

Este es un reto importante, pero creo que tenemos todos los recursos necesarios para conseguirlo, tanto materiales como sobre todo humanos: me siento orgullosa de poder representar a un elenco tan valioso de investigadores trabajando en esta dirección, que serán los "gigantes" sobre cuyos hombros me seguiré apoyando.

Beatriz Arroyo López
Directora del IREC

SUMARIO

1. INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION	7
2. RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DEL IREC / SUMMARY OF IREC ACTIVITY IN 2023	9
2.1. RESULTADOS DESTACABLES DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN / SELECTED OUTCOMES OF IREC RESEARCH GROUPS	13
3. ESTRUCTURA DEL IREC Y RECURSOS HUMANOS / IREC STRUCTURE AND HUMAN RESOURCES	43
3.1. ESTRUCTURA DIRECTIVA Y JUNTA DE INSTITUTO / MANAGEMENT STRUCTURE AND GOVERNING BOARD	43
3.2. CLAUSTRO CIENTÍFICO / SCIENTIFIC BOARD	44
3.3. UNIDADES Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH UNITS AND GROUPS	45
3.3.1. CIENCIA ANIMAL APLICADA A LA GESTIÓN CINEGÉTICA / ANIMAL SCIENCE APPLIED TO GAME MANAGEMENT	46
3.3.2. ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE / WILDLIFE ECOLOGY AND MANAGEMENT	48
3.3.3. TOXICOLOGÍA DE FAUNA SILVESTRE / WILDLIFE TOXICOLOGY	50
3.3.4. SANIDAD Y BIOTECNOLOGÍA (SaBio) / HEALTH AND BIOTECHNOLOGY (SaBio)	50
3.4. PERSONAL / STAFF	51
4. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ACTIVITY	59
4.1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH PROJECTS	59
4.1.1. PLAN ESTATAL DE I+D+i / NATIONAL SCHEME FOR R+D+i	59
4.1.2. PLAN REGIONAL DE I+D / REGIONAL SCHEME FOR R+D	61
4.1.3. OTRAS CONVOCATORIAS NACIONALES / OTHER NATIONAL CALLS	62
4.1.4. PROGRAMA MARCO EUROPEO / EUROPEAN FRAMEWORK PROGRAMME	64
4.1.5. OTROS PROYECTOS INTERNACIONALES / OTHER INTERNATIONAL PROJECTS	64
4.1.6. OTROS PROYECTOS O AYUDAS / OTHER PROJECTS OR SUBSIDIES	65
4.2. CONVENIOS Y CONTRATOS CON INSTITUCIONES PÚBLICAS / AGREEMENTS AND CONTRACTS WITH PUBLIC ADMINISTRATIONS	66
4.3. CONVENIOS Y CONTRATOS INSTITUCIONES PÚBLICAS INTERNACIONALES / AGREEMENTS AND CONTRACTS PUBLIC INTERNATIONAL INSTITUTIONS.	67
4.4. CONTRATOS CON EMPRESAS / CONTRACTS WITH PRIVATE COMPANIES	68
4.5. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA / SCIENTIFIC OUTPUT	70
4.5.1. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS EN REVISTAS DEL SCI / SCI PAPERS	70
4.5.2. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS EN OTRAS REVISTAS / NON-SCI PAPERS	81
4.5.3. LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBRO / BOOK CHAPTERS	82
4.6. CONTRIBUCIONES A CONGRESOS CONTRIBUTIONS TO CONGRESSES / CONTRIBUTIONS TO CONGRESSES	83
4.6.1. CONGRESOS INTERNACIONALES / INTERNATIONAL CONGRESSES	83
4.6.1.1. Ponencias / Invited Presentations	83
4.6.1.2. Comunicaciones Orales / Oral Communications	83
4.6.1.3. Pósters / Posters	88

4.6.2. CONGRESOS NACIONALES / NATIONAL CONGRESSES	91
4.6.2.1. Ponencias / Invited Presentations	91
4.6.2.2. Comunicaciones orales/ Oral Communications.....	91
4.6.2.3. Pósters / Posters	93
4.7. RELACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES CIENTÍFICAS Y ACADÉMICAS/ RELATIONSHIP WITH OTHER SCIENTIFIC AND ACADEMIC INSTITUTION ...	95
4.7.1 INVESTIGADORES VISITANTES / VISITING RESEARCHERS.....	95
4.7.2 ESTANCIAS EN EL EXTRANJERO / STAYS ABROAD.....	95
4.7.3. ENTIDADES COLABORADORAS /COLLABORATING INSTITUTIONS.....	96
5. FORMACIÓN / TRAINING ACTIVITIES.....	101
5.1. DOCENCIA EN POSTGRADO/ DOCTORAL THESES	101
5.1.1. MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA EN RECURSOS CINEGÉTICOS / UNIVERSITY MASTER OF BASIC AND APPLIED RESEARCH IN GAME RESOURCES	101
5.1.2. OTRAS TITULACIONES DE POSGRADO / SPECIALIZED POSTGRADUATE COURSES	103
5.1.3. PARTICIPACIÓN DOCENTE EN OTROS PROGRAMAS DE POSGRADO/ TEACHING IN OTHER POSTGRADUATE PROGRAMS.....	103
5.1.4. COLABORACIÓN DOCENTE EN OTROS PROGRAMAS DE POSGRADO / TEACHING ASSISTANCE IN OTHER POSTGRADUATE PROGRAMS	104
5.2. DOCENCIA EN TITULACIONES DE GRADO/ TEACHING IN GRADUATE PROGRAMS	105
5.2.1. COLABORACIONES DOCENTES EN TITULACIONES DE GRADO / TEACHING ASSISTANCE IN GRADUATE PROGRAMS.....	106
5.3. SUPERVISIÓN DE ESTUDIANTES / STUDENT SUPERVISING	107
5.3.1. TESIS DOCTORALES / DOCTORAL THESES.....	107
5.3.2. TRABAJOS DE FIN DE MÁSTER / DISSERTATIONS FOR OBTAINING A MASTER'S DEGREE	108
5.3.3. TRABAJOS DE FIN DE GRADO / DEGREE PROJECTS	109
5.3.4. PRÁCTICAS REGLADAS DE ALUMNOS / STUDENT TRAINING STAYS	110
5.4. JORNADAS Y CURSOS / WORKSHOPS AND TECHNICAL COURSES	112
5.5. CONFERENCIAS Y SEMINARIOS / CONFERENCES AND SEMINARS	113
6.TRANSFERENCIA / TRANSFER.....	115
6.1. EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA / SPIN-OFFS.....	115
6.2. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS Y REPRESENTACIONES CIENTÍFICAS / PARTICIPATION IN COMISIONS AND SCIENTIFIC BOARDS	116
6.3. ENTIDADES PRIVADAS Y PÚBLICAS COLABORADORAS / COLLABORATING PRIVATE AND PUBLIC ORGANIZATIONS.....	118
7.DIVULGACIÓN Y COMUNICACIÓN / DISSEMINATION AND COMMUNICATION	119
7.1. DIVULGACIÓN CIENTÍFICA / SCIENCE DISSEMINATION	119
7.2. COMUNICACIÓN – NOTAS DE PRENSA / COMMUNICATION – PRESS RELEASES	120
7.3. PUBLICACIONES DE DIVULGACIÓN / DISSEMINATION PAPERS.....	121
7.4. OTRAS ACTIVIDADES DIVULGATIVAS / Other informative activities.....	123
8.PREMIOS / AWARD	125



Capturando galápagos para monitorización de niveles tóxicos en agua /Trapping tortoises for monitoring toxic levels in water.
Foto: Ana de Lemos.

1. INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION

The Institute of Research in Game Resources (IREC) is a multi-disciplinary research centre with a national scope located in the University Campus in Ciudad Real. It is a mixed centre, founded by the Spanish National Research Council (CSIC), the University of Castilla-La Mancha (UCLM) and the regional authority Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM). IREC employees belong to either CSIC or UCLM, and part of the university staff is placed at the University Campus in Albacete.

IREC was created primarily to generate and disseminate scientific knowledge to allow an equilibrium between hunting and nature conservation, thus contributing to the sustainability of hunting activities, contributing to biodiversity preservation, and the promotion of its economic profitability.

El Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC) es un centro de investigación multidisciplinar de ámbito nacional, con sede en el Campus Universitario de Ciudad Real. Se trata de un centro mixto dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), y la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM). Cuenta con personal perteneciente al CSIC y a la UCLM, estando ubicado parte de este último en el Campus Universitario de Albacete.

El IREC nació con la misión de generar y difundir el conocimiento científico que permita mantener un equilibrio entre caza y conservación, garantizando la sostenibilidad de la actividad cinegética, contribuyendo al mantenimiento de la biodiversidad, y promoviendo su rendimiento socioeconómico.



Edificio del IREC / IREC building

A lo largo de los años de funcionamiento, el IREC ha ampliado estos objetivos al más general de generar y difundir conocimiento científico que permita una gestión de fauna silvestre eficiente y sostenible, sea esta gestión encaminada a la explotación sostenible de especies cinegéticas, a la recuperación de especies en declive (sean cinegéticas o no) o al control de especies sobreabundantes (entre las que se encuentran algunas cinegéticas) o sus impactos.

Este objetivo se persigue a través de tres tipos de actividades desarrolladas desde el IREC:

- **Investigación:** estudios multidisciplinares en temáticas asociadas a la interacción caza-medio natural-actividades agrarias-salud, incluyendo líneas de investigación en ecología, sanidad y producción animal, toxicología y sus interacciones, así como ciencias sociales aplicadas a la gestión de fauna.
- **Formación:** mediante la impartición de docencia, principalmente a nivel de postgrado, se pretende transmitir al ámbito universitario los conocimientos científicos adquiridos.
- **Transferencia:** mediante la organización de cursos divulgativos, charlas, y colaboración en publicaciones de amplia difusión, se pretende hacer llegar al público en general los conocimientos científicos adquiridos. Asimismo, mediante la realización de contratos de servicios científico-técnicos a las administraciones, así como la participación en comités de expertos, se hace llegar a las autoridades relevantes las implicaciones de los conocimientos científicos para su incorporación en políticas.

Debido a su carácter multidisciplinar, nuestro Instituto está incluido en las Áreas Científico-Técnicas de Recursos Naturales y Ciencias Agrarias del CSIC.

Throughout its history, these objectives have expanded to the more general of generating and disseminating scientific knowledge to allow efficient and sustainable wildlife management, whether this management aims to sustainable exploitation of game, the recovery of declining wildlife species (being game or not), or the control of overabundant species (among which there are some game species) and their impacts.

This aim is pursued through three types of activities developed in IREC:

- **Research:** multidisciplinary studies in themes associated with the interaction hunting-natural environments — farming activities-health, including research lines in ecology, animal health and production, toxicology, their interactions, as well as social sciences applied to wildlife management.
- **Training:** by means of teaching, mainly at postgraduate level, we aim to transfer to students the knowledge gathered through scientific research.
- **Transfer:** by means of organization of seminars, talks, and collaboration with hunting and popular magazines and information media, we aim to reach the general public and communicate the knowledge acquired through scientific research and the implications of these studies for the society. Additionally, through the implementation of scientific-technological contract services to administrations, and the participation in expert committees, we aim to reach relevant authorities to communicate the implications of scientific results for policy design.

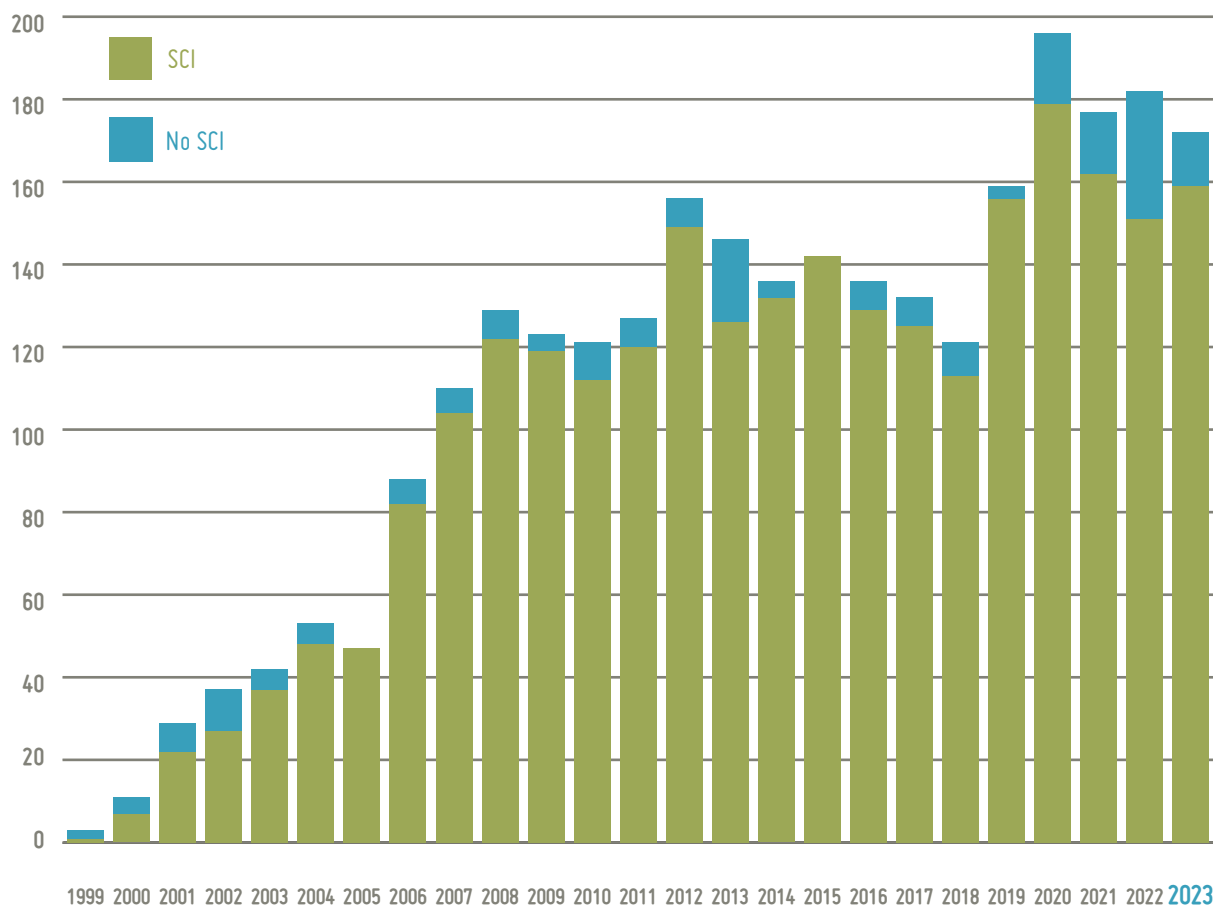
Due to its multidisciplinary nature, our Institute is included in two Scientific and Technical Areas at CSIC: Natural Resources and Agrarian Sciences.

2. RESUMEN DE LA ACTIVIDAD DEL IREC EN 2023

2. SUMMARY OF IREC ACTIVITY IN 2023

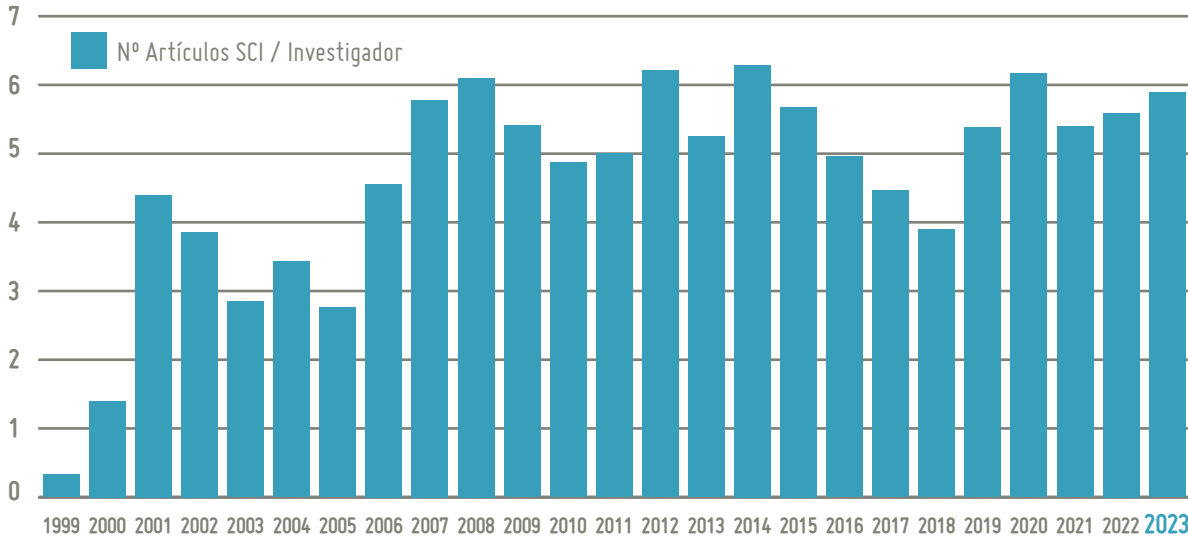
In 2023 IREC continues showing a very high publication rate. **159 scientific papers in SCI journals** and 13 in non-SCI journals have been published (Figure 1), 11 outreach papers and 3 books or book chapters. Considering the number of IREC tenured researchers (27 overall, including permanent staff and long-term post-doctoral researchers), the publication rate was **5.89 SCI articles per researcher** (Figure 2). As for research training, **14 PhD theses** have been awarded this year (Figure 3).

En 2023 el IREC ha seguido publicando un gran número de artículos científicos. Se han publicado **159 artículos científicos en revistas del SCI y 13 en otras revistas** (Gráfico 1), 11 trabajos de divulgación y 3 libros o capítulos de libros. Considerando el número de investigadores que forman parte del IREC (27 en total, incluyendo personal de plantilla e investigadores estables), la tasa de publicación fue de **5.89 artículos SCI por investigador** (Gráfico 2). En relación a la formación de investigadores se han defendido **14 tesis doctorales** (Gráfico 3).

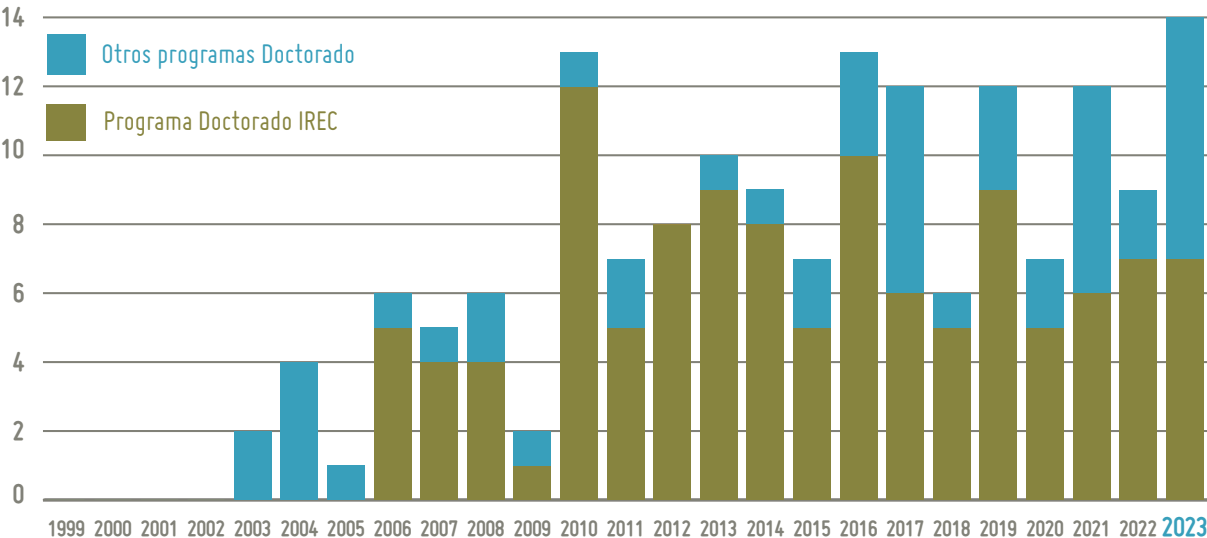


Gráfica 1. Publicaciones científicas

/Graph. 1. Scientific publications



Gráfica 2. Nº de artículos SCI/Investigador
/Graph. 2. SCI articles/Researcher



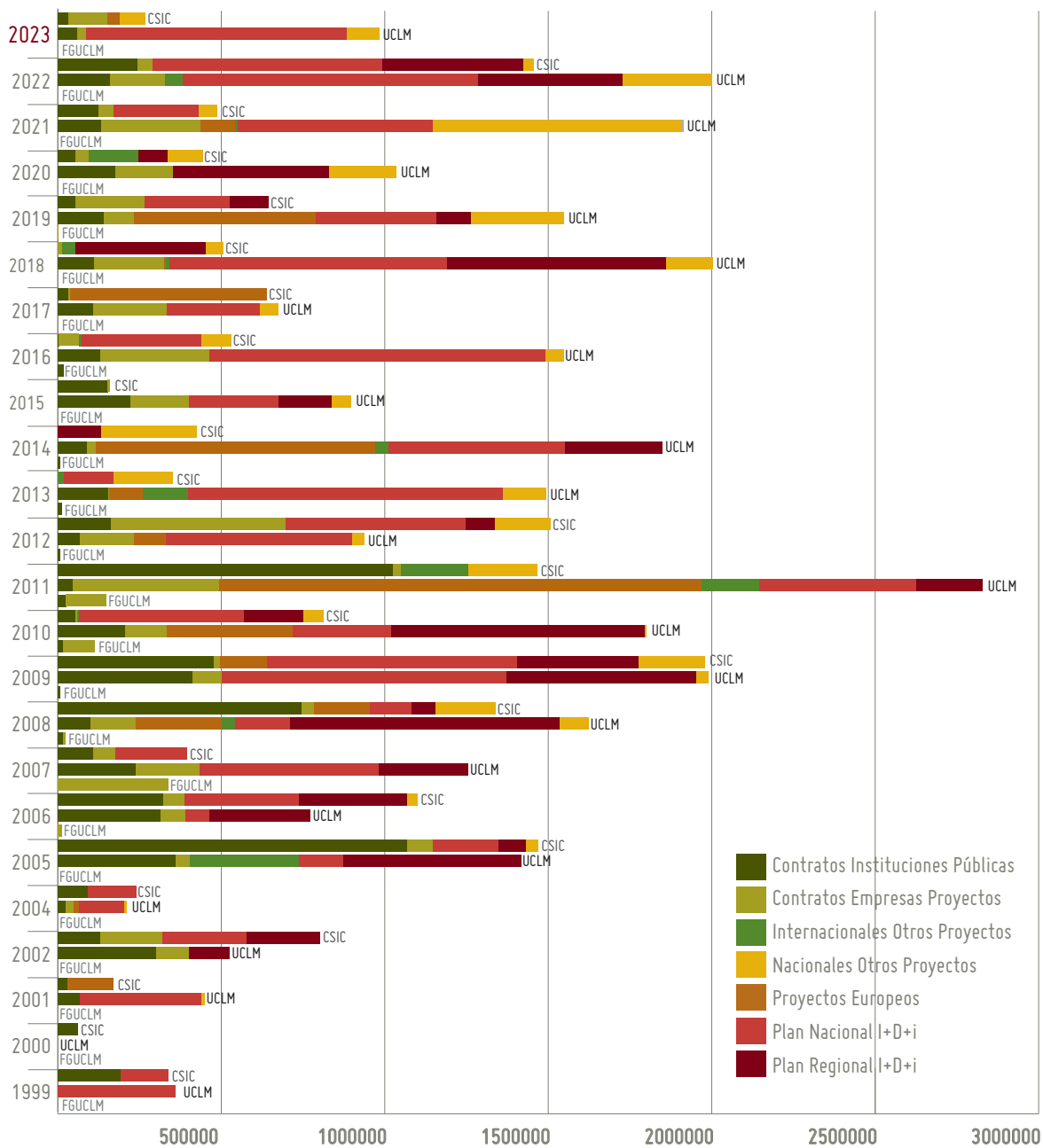
Gráfica 3. Tesis doctorales defendidas.
/Graph. 3. PhD Theses awarded.

En la Gráfica 4 se aprecia la evolución anual de las ayudas para investigación conseguidas por investigadores del IREC, distinguiendo las distintas fuentes de financiación. Durante 2023 se han iniciado un total de 14 proyectos de investigación (de los que 10 se lideran desde el IREC), 10 contratos con administraciones públicas y 10 prestaciones de servicios a empresas, por un total de 1,250,563.16 euros gestionados desde el IREC.

Figure 4 shows the annual evolution of research grants and contracts obtained by IREC researchers, distinguishing funding sources. During 2023, 14 new research projects (10 of which led by IREC staff), 10 new contracts with administrations and 10 contracts with private companies have been signed. This represents a total of 1,250,563.16 euros managed by IREC.



Vehículo habilitado para censo en la Serranía de Cuenca. / Vehicle designed for the implementation of wildlife censuses.
Autor: Jorge Sereno Cadierno



2.1 RESULTADOS DESTACABLES DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DEL IREC EN 2023 / SELECTED OUTCOMES OF IREC RESEARCH GROUPS IN 2023

GENETIC AND CULTURAL BIODIVERSITY

An invited review for Science analyses the medical applications of growing antler against cancer, aging and others.

Understanding the biology underlying animals, organs, and tissues that can regenerate could be a source of potential applications in medicine. Antlers of deer are a particularly good example of regeneration because they show complete morphological, structural, and functional regeneration every year, unlike compensatory regeneration in response to injury, for example as seen in the liver. An outstanding characteristic of the antler is the speed of regeneration: they can grow up to 2.75 cm per day, weighing up to 15 kg and 120 cm in ~3 months. In their review and analysis (perspective) paper, Wang and Landete-Castillejos frame a paper regarding how a subpopulation of stem cells in the antler drives its growth, but also discuss the potential applications to medicine. One of them is its anticancer properties. Despite the rapid growth of antlers, cancerous growth is avoided. The fast growth of antlers is driven by the high expression of protooncogenes in the regenerative tips of the antler, which in turn selects for the expression of tumor suppressor genes. Consequently, water-soluble antler extract has shown anticancer effects when applied to human tumors of glioblastoma (as demonstrated by a paper involving Animal Science group) or prostate cancer both in vitro (reducing cell proliferation or colony formation capacity and promoting apoptosis) and in xenograft mice (reducing tumor volume). Considering the variety of tissues in the growing antler (skin, cartilage, bone, blood vessels, and nerves), the authors propose that the growing antler extract may be a universal anticancer. The other two effects are the antiaging effect, as shown by the fact that exosomes secreted from antler stem cells ASCs prolonged human stem cell proliferation in cases where senescence halted this (i.e., ASCs attenuated cell senescence), and also promoted tissue repair in bone and cartilage. This means

CIENCIA ANIMAL APLICADA A LA GESTIÓN CINEGÉTICA

Un artículo de revisión por invitación para Science analiza las aplicaciones médicas de la cuerna en crecimiento contra el cáncer, el envejecimiento y otras.

Comprender la biología subyacente a los animales, órganos y tejidos que pueden regenerarse podría ser una fuente de aplicaciones potenciales en medicina. Las cuernas de los ciervos son un ejemplo especialmente bueno de regeneración porque muestran una regeneración morfológica, estructural y funcional completa cada año, a diferencia de la regeneración compensatoria en respuesta a una lesión, por ejemplo, como la que se observa en el hígado. Una característica destacada de la cuerna es la velocidad de regeneración: pueden crecer hasta 2,75 cm al día, pesar hasta 15 kg y alcanzar los 120 cm en ~3 meses. En su artículo de revisión y análisis (Perspective), Wang y Landete-Castillejos enmarcan un trabajo sobre cómo una subpoblación de células madre de la cuerna dirige su crecimiento, pero también discuten las posibles aplicaciones a la medicina. Una de ellas son sus propiedades anticancerígenas. A pesar del rápido crecimiento de la cuerna se evita el crecimiento canceroso. El rápido crecimiento de la cuerna está impulsado por la elevada expresión de protooncogenes en las puntas regenerativas de la cuerna, lo que a su vez selecciona la expresión de genes supresores de tumores. En consecuencia, el extracto hidrosoluble de cuerna ha mostrado efectos anticancerígenos cuando se ha aplicado a tumores humanos de glioblastoma (como demostró un trabajo en el que participó el grupo de Ciencia Animal) o de cáncer de próstata tanto in vitro (reduciendo la proliferación celular o la capacidad de formación de colonias y promoviendo la apoptosis) como en ratones xenoinjertados (reduciendo el volumen tumoral). Teniendo en cuenta la variedad de tejidos de la cuerna en crecimiento (piel, cartílago, hueso, vasos sanguíneos y nervios), los autores proponen que el extracto de cuerna en crecimiento puede ser un anticancerígeno universal. Los otros dos efectos son el antienvjecimiento, como demuestra el hecho de que los exosomas secretados por las células madre de la cuerna (ASC) prolongaran la proliferación de células madre humanas en los casos en los que la senescencia la detenía (es decir, las ASC atenuaban la senescencia celular), y también promovieran la reparación de tejidos en hueso y cartílago. Esto

significa que las ASC pueden conferir potencial regenerativo a otras células a través de los exosomas. Por último, la capacidad regenerativa de la cuerna podría utilizarse para ampliar la limitada capacidad regenerativa en humanos como, por ejemplo, en la yema de un dedo seccionado.

that ASCs may confer re-generative potential to other cells through exosomes. Finally, the regenerative capacity of the antler could be used to extend the limited regenerative capacity in humans like, for example, in a severed fingertip.

Blastema cells drive mammalian organ regeneration

A permanent population of paired mesoderm homeobox protein 1 (PRRX1)–expressing mesenchymal stem cells in the antler blastema generate antler blastema progenitor cells (ABPCs) that direct antler regeneration. ABPC-like cells also seem to exist in regenerative mammalian organs but not in regenerative tissues of axolotl or zebrafish.

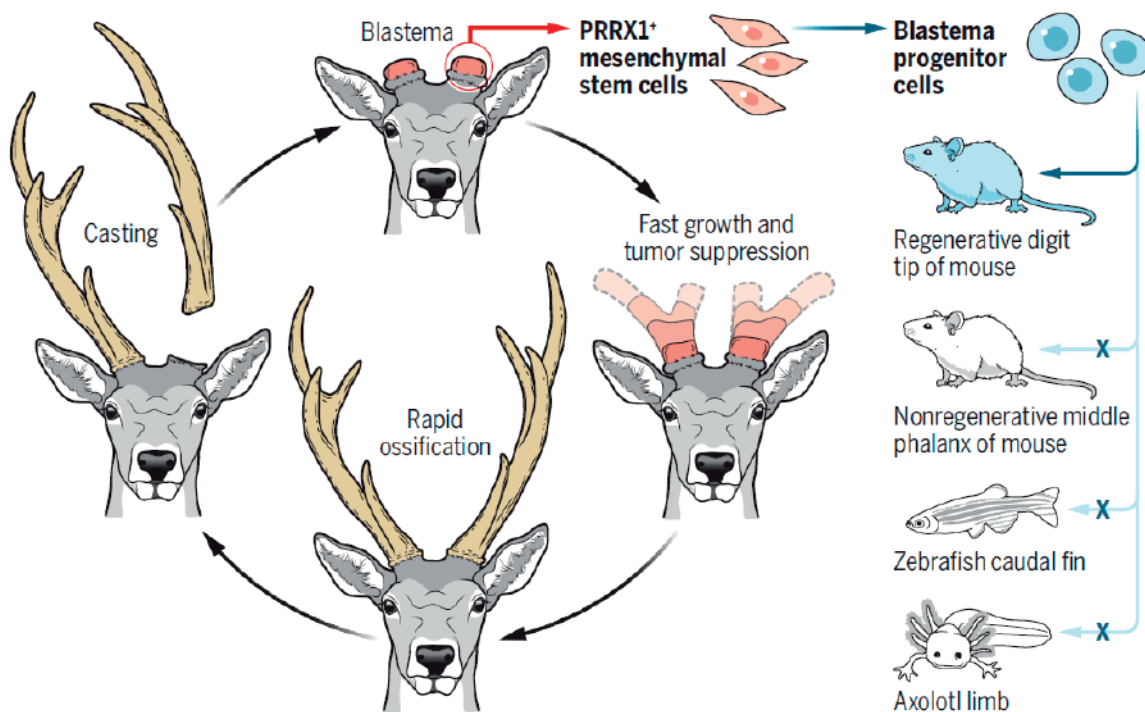


Figura del artículo de Science (Wang y Landete-Castillejos, 2023) mostrando que las células madre de cuerna de ciervo (que expresan la proteína PRRX1 son capaces de la regeneración de la punta del dedo de un ratón, pero otras células regenerativas de peces o anfibios no tienen esta capacidad.

Figure from Science article (Wang and Landete-Castillejos, 2023) showing that deer antler stem cells (expressing the PRRX1 protein) are capable of mouse fingertip regeneration, but other regenerative cells from fish or amphibians do not have this ability

Wang D. and Landete-Castillejos, T. 2023. Stem cells drive antler regeneration. Understanding the rapid growth of deer antlers could have applications in medicine. Science, 379: 757 – 758 <http://www.science.org/doi/10.1126/science.adg9968>

Traces of human selection in the gene pool of red deer: although there are no subspecies, the genetic structure of the common deer is influenced by farm breeding.

Human activities have left indelible traces in the gene pool of livestock as well as recently domesticated wild animal species. Despite the benefits of deer farming, intensive artificial selection led to changes in their genome structure. This study reviews the genetic differences within European populations of red deer, previously thought to be subspecies, and analyses the effect of human-mediated selection on the gene pool of wild and farmed red deer populations based on genotyping-by-sequencing data. The farmed red deer sample covered populations spread across seven countries and two continents (France, Germany, Hungary, Latvia, New Zealand, Poland, and Slovakia). The Slovak and Spain wild red deer populations (the latter one in a large game estate) were used as control outgroups. In their introduction, authors point that most authors consider the previously five European subspecies as unique red deer species without subspecies. This is because it takes 90,000–400,000 years for a subspecies to diverge, whereas European populations sheltered in a reduced area in southern Europe up to 12,000 years ago. They also point a highly important comparison: most archaeologists agree that humans arrived in America only during deglaciation, about 15,000 years ago, and nobody considers their native population a different human subspecies (i.e. in fact, defending the existence of European subspecies of deer equals to defending the existence of human subspecies). Results showed that the highest gene diversity ($H_e = 0.19$) and the lowest genomic inbreeding ($F_{HOM} = 0.04$) were found in Slovak wild population. This confirmed the hypothesis that artificial selection accompanied by bottlenecks has led to the increase in overall genomic homozygosity. As expected, the farmed populations were clustered together, while the Slovak and Spanish populations formed two separate

Trazas de la selección humana en el pool genético del ciervo común: aunque no existen subespecies, la cría en granja del ciervo común influye en su estructura genética.

Las actividades humanas han dejado huellas indelebles en el acervo genético del ganado y de las especies animales salvajes recientemente domesticadas. A pesar de los beneficios de la cría de ciervos, la selección artificial intensiva provocó cambios en su estructura genómica. Este estudio revisa las diferencias genéticas dentro de las poblaciones europeas del ciervo común, que antes se consideraban subespecies, y analiza el efecto de la selección mediada por el hombre en el acervo genético de las poblaciones de ciervos comunes salvajes y de granja basándose en datos de genotipado por secuenciación. La muestra de ciervos rojos de granja abarcaba poblaciones repartidas por siete países y dos continentes (Francia, Alemania, Hungría, Letonia, Nueva Zelanda, Polonia y Eslovaquia). Las poblaciones eslovacas y españolas de ciervo rojo salvaje (esta última en una gran finca cinegética) se utilizaron como grupos de control externos. En su introducción, los autores señalan que la mayoría de los autores consideran las cinco subespecies europeas anteriores como especies únicas de ciervo común sin subespecies. Esto se debe a que se necesitan entre 90.000 y 400.000 años para que una subespecie diverja, mientras que las poblaciones europeas se refugiaron en una zona reducida del sur de Europa hasta hace 12.000 años. También señalan una comparación muy importante: la mayoría de los arqueólogos coinciden en que los humanos llegaron a América sólo durante la deglaciación, hace unos 15.000 años, y nadie considera a su población nativa una subespecie humana diferente (es decir, de hecho, defender la existencia de subespecies europeas de ciervo equivale a defender la existencia de subespecies humanas). Los resultados mostraron que la mayor diversidad genética ($H_e = 0,19$) y la menor endogamia genómica ($F_{HOM} = 0,04$) se encontraron en la población silvestre eslovaca. Esto confirmó la hipótesis de que la selección artificial acompañada de cuellos de botella ha conducido al aumento de la homocigosidad genómica global. Como era de esperar, las poblaciones cultivadas se agruparon juntas, mientras que las poblaciones eslovaca y española formaron dos conglomerados separados. Este estudio

sugiere que, aunque la historia de la cría de ciervos haya sido más corta que la de las especies ganaderas tradicionales, puede dejar huellas significativas en la estructura del genoma.

clusters. This study suggests that even if the history of deer farming has been shorter than traditional livestock species, it may leave significant traces in the genome structure.

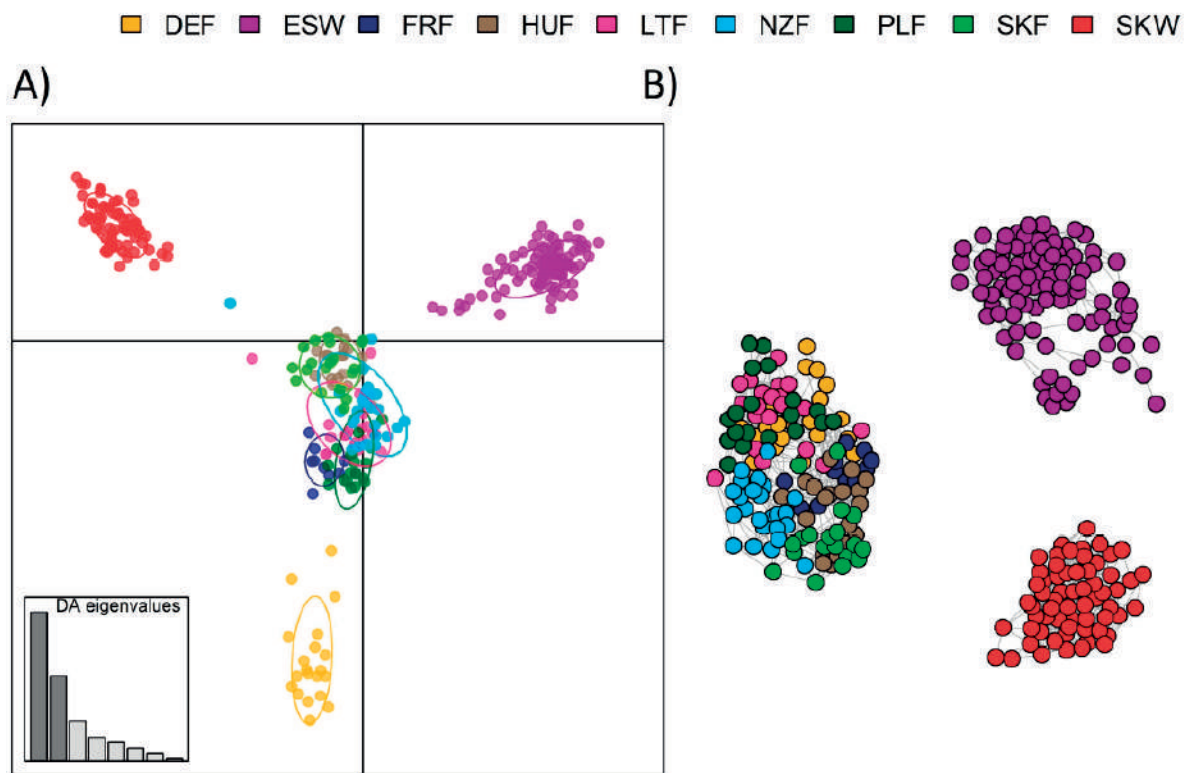


Figura 1 de Moravčíková et al. (2023). Interconexión entre las poblaciones analizadas resultante del DAPC (A), método de agrupación no supervisado basado en distancias genéticas. El color magenta corresponde a una población silvestre española de una finca cinegética; el rojo, a una población silvestre eslovaca. El cluster restante con colores mezclados corresponde a poblaciones de granja de varios países europeos. / Figure 1 from Moravčíková et al. (2023). Interconnection among analysed populations resulting from DAPC (A), unsupervised clustering method based on genetic distances. Magenta colour is a Spanish wild population from a game estate; red one is a Slovak wild population. The remaining cluster with mixed colours corresponds to farmed populations of several European countries.

Moravčíková, N.; Kasarda, R.; Židek, R.; McEwan, J.C.; Brauning, R.; Landete-Castillejos, T.; Chonco, L.; Ciberej, J.; Pokorádi, J. 2023. Traces of Human-Mediated Selection in the Gene Pool of Red Deer Populations. *Animals*, 13, 2525. <https://doi.org/10.3390/ani13152525>

WILDLIFE ECOLOGY AND MANAGEMENT

Hunters as valuable informants on the distribution of non-game species

Improving our understanding of the distributions of wildlife species is important for their management and conservation. Most of the methods employed to assess the distribution of wildlife species entail high costs and effort. As an alternative, collaboration with the public (e.g. citizen science projects), can help to reduce the costs and collect data more efficiently. For instance, the usefulness of the information provided by citizens to update the distribution maps of wildlife species is increasingly recognised. In this study, we assessed whether hunters could provide reliable information on a non-game carnivore species, the Egyptian mongoose (*Herpestes ichneumon*), the only mongoose naturally occurring in Europe, where its distribution area is restricted to Portugal and the centre and south of Spain. Despite the Egyptian mongoose is a species of diurnal habits, it is not always easy to detect its presence in a given area due to its elusive behaviour, thus the observations provided by groups that carry out their activities in nature, such as hunters, can help to complete the knowledge about its area of distribution. This study, framed within the MELOCAM Project, has aimed to improve our knowledge of the distribution area of the Egyptian mongoose through an online survey carried out among hunters. The information obtained through the surveys was compared with that coming from professionals related to wildlife, including environmental agents, technicians and researchers, in order to validate it. We also attempted to differentiate between the whole distribution in the region of Castilla-La Mancha (CLM), the core area, and the expansion area (i.e., marginal areas) of the mongoose to identify possible geographic differences in the information provided. The results show a high consistency between both sources in the whole distribution of the Egyptian mongoose, but significant differences in the details of specific

ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE FAUNA SILVESTRE

Los cazadores como fuente de información válida sobre la distribución de especies no cinegéticas.

Mejorar el conocimiento sobre la distribución de especies de fauna es importante para su gestión y conservación. La mayoría de los métodos empleados para evaluar la distribución de especies de fauna implican un alto coste y esfuerzo. Como alternativa, la colaboración con el público (e.g. proyectos de ciencia ciudadana) pueden ayudar a reducir los costes y recabar información de forma más eficiente. Por ejemplo, cada vez es más aceptada la utilidad de la información proporcionada por ciudadanos para actualizar los mapas de distribución de especies de fauna. En este estudio se evaluó si los cazadores pueden proporcionar información fiable sobre una especie de carnívoro no cinegético, el meloncillo (*Herpestes ichneumon*), la única mangosta presente de forma natural en Europa, donde su área de distribución se restringe a Portugal y el centro-sur de España. A pesar de tratarse de una especie de hábitos diurnos, no siempre es fácil detectar su presencia en un área determinada debido a su comportamiento esquivo, por lo que las observaciones proporcionadas por colectivos que desarrollan sus actividades en el medio natural, como los cazadores, pueden ayudar a completar el conocimiento sobre su área de distribución. Este estudio, enmarcado en el Proyecto MELOCAM, ha tenido como objetivo mejorar el conocimiento del área de distribución del meloncillo a través de una encuesta on-line realizada a cazadores. Con el fin de validar la información obtenida a través de las encuestas, ésta se comparó con la procedente de profesionales relacionados con la fauna silvestre, incluidos agentes medioambientales, técnicos e investigadores. También se comprobó si existen diferencias entre la distribución global en la comunidad de Castilla-La Mancha, el área central de distribución, y el área de expansión (i.e. las áreas marginales) del meloncillo para identificar posibles diferencias geográficas en la información proporcionada. Los resultados muestran una gran consistencia entre ambas fuentes en el conjunto de la distribución del meloncillo, pero diferencias significativas en los detalles de áreas concretas, lo que sugiere

que ambos colectivos pueden proporcionar datos únicos y valiosos para la conservación y gestión de especies no cinegéticas. Por ejemplo, los cazadores aportaron más datos de presencia de la especie que los profesionales en áreas del Este de las provincias de Toledo y Ciudad Real, para el área de distribución en conjunto y en el área central de la especie, lo que sugiere que los cazadores podrían ayudar a detectar áreas donde la especie está presente pero donde no existe registros. En conjunto, los resultados resaltan la importancia de implicar a los cazadores en la conservación de fauna, dado que pueden compartir información valiosa sobre su distribución, incluso de especies no cinegéticas.

areas, which suggests that both groups can provide unique and valuable data for the conservation and management of non-game species. For example, hunters provided more data on the presence of the species than professionals in eastern areas of the provinces of Toledo and Ciudad Real, for the area of distribution as a whole and in the central area of the species. This suggests that hunters could help detect areas where the species is present but where records are lacking. Taken together, the results highlight the importance of involving hunters in wildlife conservation, as they can share valuable information about its distribution, even of non-game species.



Meloncillo (*Herpestes ichneumon*) / Egyptian mongoose (*Herpestes ichneumon*)
Foto: Francisco Javier Gómez Chicano

Descalzo, E., Ferreras, P., Martínez-Jauregui, M., Soliño, M., Glikman, J. A., Díaz-Ruiz, F., Delibes-Mateos, M. 2023. Assessing the distribution of elusive non-game carnivores: are hunters valuable informants? *Journal of Wildlife Management*, e22377.

Science for the adaptive harvest management of a declining species: the European turtle dove

Researchers from the Wildlife Ecology and Management Group have been working for several years to provide science-based solutions for the recovery of the European turtle dove, a game species that has suffered a great population decline in recent decades, and which are allowing the taking of decisions in the international Adaptive Hunting Management Mechanism that is being developed by the European Commission, and of which the IREC coordinates the scientific-technical commission. Population studies that began in 2018 in collaboration with the Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC) have allowed obtaining information on productivity and survival, which has been used in an Integrated Population Model developed with the Office Français de la Biodiversité. This model allowed us to identify, on the one hand, that variations in both adult and juvenile survival are much more important than variations in productivity to explain variations in population growth, that the capture rate of 2019 led to a marked population decline and that, on the other hand, the predicted increase in survival in the absence of hunting would lead to a relatively rapid population increase. This information was the basis for the recommendation of a temporary hunting moratorium in the western flyway that has been implemented in 2021, 2022 and 2023 and has led to a marked population increase detected in these years with the PECBMS indicator (Pan-European Common Bird Monitoring Scheme, organism that coordinates the integrated analysis of data that comes from national programs established with common protocols). At the same time, IREC-CTFC long-term studies in several Iberian locations have made it possible to evaluate the best protocol for monitoring the abundance of the species. These works, which evaluated the seasonal and daytime variation of singing activity, and the influence of the duration of the sampling bout, have shown that surveys based on 5-minute long listening points in the first hours after dawn are optimal for the evaluation of spatial and temporal variations in abundance. In fact, the monitoring programs that feed into PECBMS are based on this same protocol, which emphasizes the validity of the results obtained through their indicator, although they do not differentiate individuals seen from heard, an improvement that has been suggested to optimize the use of the information from said programs.

Ciencia para la gestión cinegética adaptativa de una especie en declive: la tórtola europea

Investigadores del Grupo de Ecología y Gestión de Fauna Silvestre llevan varios años trabajando para aportar soluciones basadas en ciencia para la recuperación de la tórtola europea, una especie cinegética que ha sufrido un gran declive poblacional en las últimas décadas, y que están permitiendo la toma de decisiones en el Mecanismo de Gestión Cinegética Adaptativa internacional que está desarrollando la Comisión Europea, y de la que el IREC coordina la comisión científico-técnica. Estudios poblacionales que empezaron en 2018 en colaboración con el Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC) han permitido obtener información de productividad y supervivencia, que se han utilizado en un Modelo Integrado Poblacional desarrollado con la Office Français de la Biodiversité. Este modelo permitió identificar, por un lado, que variaciones en la supervivencia tanto adulta como juvenil son mucho más importantes que las variaciones en productividad para explicar el crecimiento (o decrecimiento) poblacional, que la tasa de capturas del año 2019 llevaba a un declive poblacional marcado y que, en cambio, el aumento de supervivencia predicho en la ausencia de caza llevaría a un aumento poblacional relativamente rápido. Esta información fue la base de la recomendación de una moratoria temporal de caza para la vía migratoria occidental, que se ha implementado en 2021, 2022 y 2023, y que ha llevado a un marcado aumento poblacional en dicha vía según el indicador de PECBMS (Pan-European Common Bird Monitoring Scheme, organismo que coordina el análisis integrado de los datos que proceden de programas nacionales establecidos con protocolos comunes). Al mismo tiempo, el seguimiento realizado por IREC y CTFC en varias localidades ibéricas ha permitido evaluar el mejor protocolo de monitorización de abundancia de la especie. Estos trabajos, que evaluaban la variación estacional y durante el día de la actividad de canto, y la influencia de la duración de los muestreos en cada punto, han mostrado que la realización de puntos de escucha de 5 minutos en las primeras horas tras el amanecer es el protocolo óptimo para la evaluación de variaciones espaciales y temporales de abundancia. De hecho, los programas de monitorización que alimentan el PECBMS están basados en ese mismo protocolo, lo que refuerza la fiabilidad de los indicadores obtenidos a escala de vía migratoria, aunque no diferencia individuos vistos de oídos, mejora que se ha sugerido para optimizar la utilización de

la información procedente de dichos programas. Por otro lado, IREC y CTFC, en colaboración con investigadores de la RSPB y la Universidad de Extremadura, han compilado y analizado información cinegética procedente de cotos de caza, que muestra que el número de tórtolas cazadas por coto y día disminuye a lo largo de la temporada cinegética pero aumenta con el número de cazadores presentes, y que cerca del 10% de las tórtolas abatidas no son recuperadas (y, por tanto, no se incluyen en las estadísticas cinegéticas oficiales). Además, se cazan más jóvenes que adultos (y más de lo que sería esperable según la distribución de edades en la población), sobre todo los primeros días tras la apertura de la caza de la especie. Esta información ha sido esencial para el desarrollo del Modelo Integrado y la

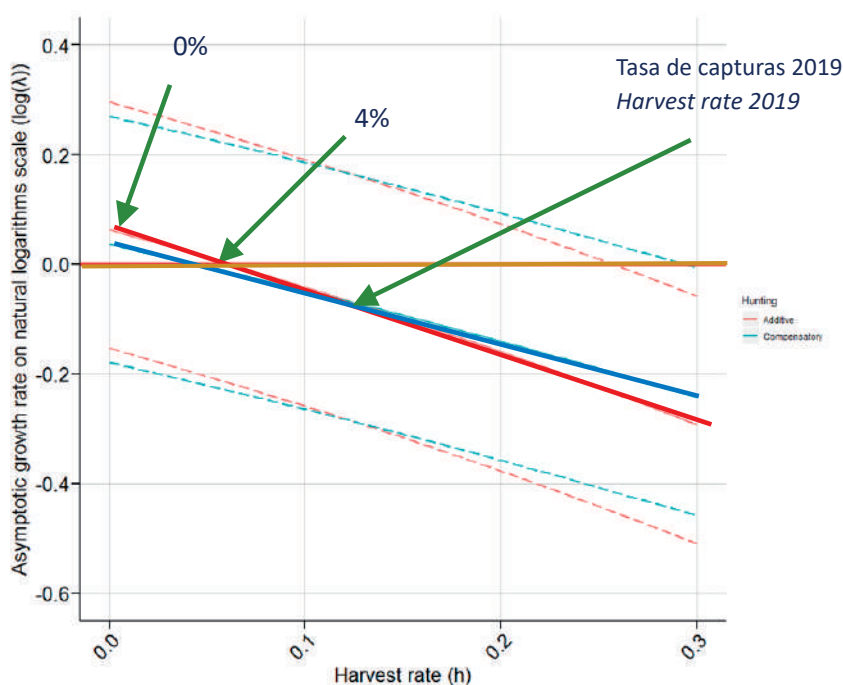
On the other hand, IREC and CTFC, in collaboration with researchers from RSPB and the University of Extremadura, have compiled and analyzed hunting data from hunting estates, showing that the number of turtle doves hunted per estate each day decreases throughout the hunting season but increases with the number of hunters present, and that almost 10% of turtle doves shot are not recovered (and, therefore, are not included in official hunting statistics). Furthermore, more young than adult turtle doves are shot (and more than would be expected according to the age distribution in the population), especially in the first days after the opening of hunting for the species. This information has been essential for the development of the Integrated Model and the evaluation of the



Tórtola europea (*Streptopelia turtur*) / Turtle Dove
Foto: Francois Mougeot

impact of different hunting scenarios on the populations, and has also made it possible to define what would be efficient (or inefficient) regulatory measures to avoid overhunting, which will be essential at the time the temporary moratorium is suspended upon compliance with the requirements for the reopening of hunting previously established.

evaluación del impacto de distintos escenarios de caza en las poblaciones, y además ha permitido definir lo que serían medidas eficientes (o ineficientes) de regulación cinegética para evitar la sobrecaza, lo cual será esencial en el momento en que la moratoria temporal se suspenda al cumplirse los requisitos establecidos previamente para la reapertura de la caza.



La figura muestra los resultados del Modelo Poblacional Integrado para la tórtola europea en la vía migratoria occidental, concretamente cómo la tasa de crecimiento poblacional varía con la tasa de capturas. Se indican con las flechas verdes la tasa de capturas del 2019 (asociada a un crecimiento poblacional negativo), la tasa de capturas donde el crecimiento poblacional sería 0 (estabilidad poblacional), y el crecimiento poblacional asociado con 0% de caza.

The figure shows the results of the Integrated Population Model for the European turtle dove in the western flyway, specifically how the population growth rate varies with the capture rate. The green arrows indicate the capture rate for 2019 (associated with negative population growth), the capture rate where population growth would be 0 (population stability), and the population growth associated with 0% hunting.

Bacon, L., Guillemain, M., Arroyo, B., Carboneras, C., Fay, R., Sauser, C. & Lormée, H. 2023. Predominant hold of survival on the population dynamics of a threatened migratory game species: implications for hunting regulations. *J. for Ornithology* 164: 275–285

Arroyo, B., Moreno-Zarate, L., Fernández-Tizón, M., Sardà-Palomera, F., Bota, G. & Mougeot, F. 2023. Optimizing European turtle dove monitoring based on abundance indices. *Ardeola* 70: 151–168

Moreno-Zarate, L., Peach, W. Rocha, G., Bota, G., Sardà-Palomera, F., & Arroyo, B. 2023. Age ratio of hunted birds, crippling losses and factors affecting daily hunting bags of European Turtle dove in Spain: Implications for sustainable harvest management of a declining migratory species. *STOTEN* 868: 161192

La selección experimental para aumentar la inversión de las hembras en el huevo genera machos capaces de generar daño en el oviducto de la hembra, mostrando que las dos fuerzas generadoras de conflicto sexual (intralocus e interlocus) pueden estar interconectadas

La selección actúa divergentemente en machos y hembras, situación conocida como conflicto sexual. Existen dos tipos de conflicto sexual. El origen del conflicto sexual INTRA-locus está en que machos y hembras comparten el genoma, pero la expresión de ciertos genes afecta de manera divergente la eficacia biológica de ambos sexos. Es decir, caracteres beneficiosos para un sexo pueden ser desfavorables para el otro. Por ejemplo, en humanos, las caderas grandes benefician a las mujeres en el parto, mientras los hombres se beneficiarían de caderas estrechas para caminar. Existe pues un compromiso evolutivo en la expresión del tamaño de la cadera.

En el conflicto sexual INTER-locus las expectativas sobre las interacciones sexuales difieren entre sexos. Los machos se benefician de obtener múltiples cópulas, pero las hembras resultan dañadas. Esta discrepancia genera la evolución sucesiva de estrategias masculinas egoístas, como los eyaculados tóxicos, y de defensa por parte de las hembras, generando una guerra armamentística sexual de adaptaciones y contra-adaptaciones. Este daño producido por los machos durante la cópula ha sido estudiado ampliamente en invertebrados, pero no en vertebrados. En general, ambos escenarios de conflicto sexual son considerados fuerzas independientes.

Para este estudio se generaron líneas de selección para una alta versus baja inversión reproductiva en codornices japonesas (*Coturnix japonica*). Las hembras seleccionadas para una alta inversión produjeron huevos grandes y, en consecuencia, los machos un eyaculado de mayor calidad, ambos en comparación con los individuos de baja inversión reproductiva. Durante la reproducción, los machos de la línea de alta inversión provocaron un mayor daño en el oviducto de sus parejas (mayores niveles de un marcador de estrés y deterioro) que los machos de baja inversión. Este daño estuvo localizado en el oviducto y ausente en otros órganos, sugiriendo que fue generado mediante el eyaculado.

The experimental selection for increasing the female reproductive investment in the egg generates males capable of harming the female oviduct, showing that the two situations of sexual conflict (intralocus and interlocus) could be interconnected.

The selection acts divergently in males and in females. This situation is known as the sexual conflict. The origin of the INTRA-locus sexual conflict is that males and females share a big part of the genome, but the expression of some genes divergently affects the fitness of both sexes. That is, one characteristic can be beneficial for one sex and unfavourable for the other sex. For example, in humans, wide hips are beneficial for a smooth labour in women, whereas men benefit of having narrow hips for walking. Then, an evolutionary trade-off exists in the expression of genes modulating the hip size.

In the INTER-locus sexual conflict, the male and female prospects about reproductive interactions differ. Males benefit of obtaining multiple copulations, whereas females can get damaged. This discrepancy heads to the successive evolution of selfish male strategies as toxic ejaculates, and defensive female strategies, generating an evolutionary tug-of-war of adaptations and counter-adaptations. The male-induced harm in the female body has been well studied in invertebrates, but not in vertebrates. Usually, the two situations of sexual conflict are considered independent forces.

For this study, selection lines in Japanese quail (*Coturnix japonica*) for a high versus low reproductive investment were established. Females of the high reproductive investment lines laid big eggs, and, consequently, males produced a high quality ejaculate, both in comparison with individuals of the low reproductive investment lines. During reproduction, males of the high investment lines generated more damage in the oviduct of their female partners (higher levels of a biomarker of stress and deterioration) than males of the low investment lines. This harm was restricted to the oviduct and not found in other tissues, suggesting that it was ejaculate-mediated.

Éste es el primer estudio en mostrar que el eyaculado del macho podría dañar el tracto reproductivo de la hembra en vertebrados (aves). También, muestra que la capacidad masculina de generar daño está ligada genéticamente a la inversión femenina en el huevo. Además, se observa un conflicto sexual interlocus (machos dañando hembras en la cópula) originado por un conflicto sexual intralocus (el tamaño del huevo y el potencial dañino del eyaculado están regulados por los mismos genes). Esta novedosa conexión entre el conflicto sexual intralocus e interlocus desafía la teoría evolutiva.

This study is the first showing that the male ejaculate may harm the reproductive tract of the female in a vertebrate species (a bird). In addition, it shows that the male potential to generate harm is genetically linked to the female reproductive investment in the egg. Besides, there is an interlocus sexual conflict (males damaging females during copulation) whose origin is an intralocus sexual conflict (the investment in the egg of the female and the capacity to harm of the male are regulated by the same genes). This novel connection between the intra and interlocus sexual conflicts challenges the evolutionary theory.

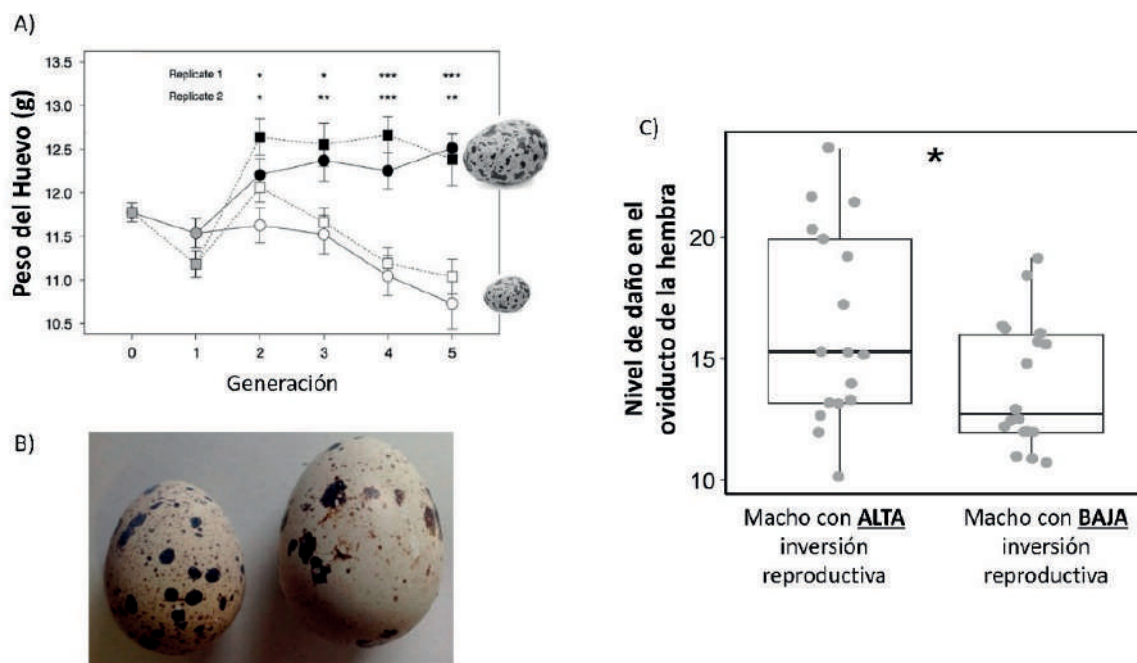


Figura. A) Líneas de selección para una alta o baja inversión reproductiva en huevo de hembras de codorniz japonesa, figura del artículo pick et al 2016 (Heredity). B) Diferencia en el tamaño de los huevos de las hembras de las divergentes líneas de inversión detectable a simple vista. C) Las hembras emparejadas con machos provenientes de las líneas de alta inversión reproductiva muestran más daño en el oviducto que las hembras emparejadas con machos provenientes de las líneas de baja inversión reproductiva.

Figure. A) Selection lines in Japanese quail for a high versus low female reproductive investment on egg, figure from Pick et al 2016 (Heredity). B) The clear difference in size of the eggs from the divergent lines. C) Females mated with a male from the high reproductive investment lines show higher levels of damage in the oviduct than females mated with a male from the low reproductive investment line.

TOXICOLOGÍA DE FAUNA SILVESTRE

Los contaminantes orgánicos amenazan los ecosistemas acuáticos de las áreas de alto valor ecológico en España

Un equipo de científicos liderado por el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC) y el Grupo de Investigación en Toxicología de Fauna Silvestre del Instituto de Investigación de Recursos Cinegéticos (IREC — CSIC, UCLM, JCCM), ambos pertenecientes al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en colaboración con la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife), ha detectado la presencia de 59 microcontaminantes orgánicos de diversas familias químicas en el agua de 140 Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA) en España, zonas de especial protección identificadas por la ONG BirdLife International. El insecticida clorpirifós y el fármaco venlafaxina son los más preocupantes por sus efectos neurotóxicos, persistentes y bioacumulativos en la fauna acuática de las IBA. La Campiña de Carmona (Sevilla), los Saladares de Guadalentín (Murcia) y las Hoces del Turia y los Serranos (Valencia) son las IBA que sufren mayor impacto de esta contaminación química. Los resultados muestran que la actividad agrícola y las zonas densamente urbanizadas son las mayores fuentes de contaminación. El estudio, que forma parte del Proyecto “Ciencia Libera” de SEO/BirdLife en alianza con Ecoembes, ha sido posible gracias al desarrollo previo de un procedimiento metodológico para la monitorización de sustancias químicas contaminantes a gran escala, que ha permitido evaluar el impacto potencial de la contaminación química sobre la conservación de los ecosistemas acuáticos más prístinos. Sus resultados muestran que en el 84% de las 411 muestras de agua recogidas, había presencia de fármacos como la venlafaxina, la carbamazepina o el tramadol. También se detectó cafeína y nicotina en el 76% de las muestras analizadas, además de pesticidas, ésteres organofosforados, compuestos perfluorados (componentes del Gore-Tex®, teflón, o de las espumas contra incendios, y utilizados en la industria agroalimentaria y en productos de construcción y domésticos) y benzofenona (filtro solar usado en

WILDLIFE TOXICOLOGY

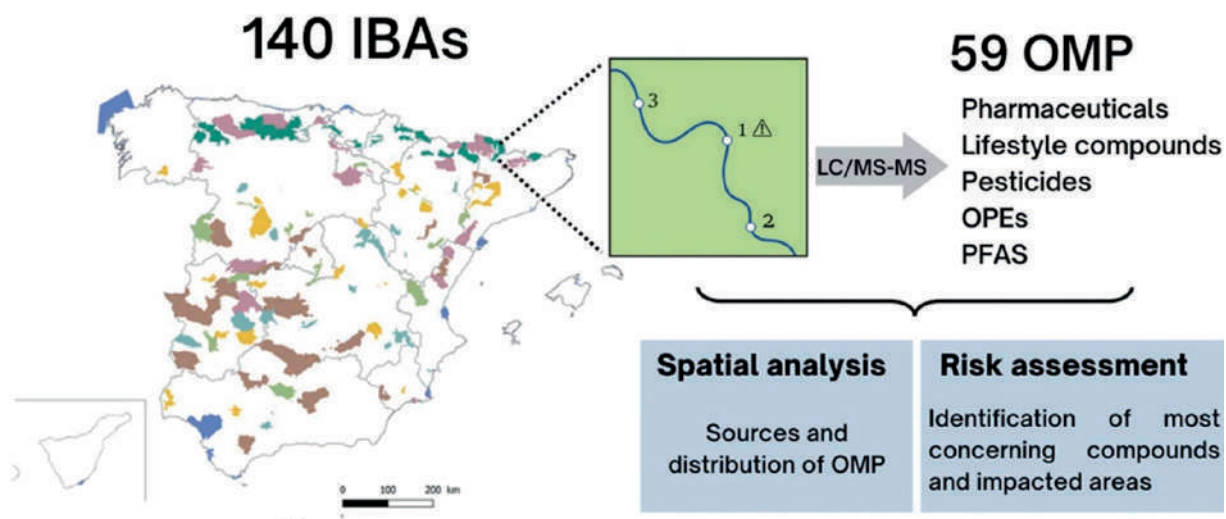
Organic pollutants threaten aquatic ecosystems in areas of high ecological value in Spain

A team of scientists led by the Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC) and Research Group in Wildlife Toxicology of the Instituto de Investigación de Recursos Cinegéticos (IREC — CSIC, UCLM, JCCM), both belonging to the Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), in collaboration with the Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife), has detected the presence of 59 organic micropollutants of various chemical families in the water of 140 Important Bird and Biodiversity Areas (IBA) in Spain, special protection areas identified by BirdLife International. The insecticide chlorpyrifos and the pharmaceutical venlafaxine are the most worrying substances because of their neurotoxic, persistent and bioaccumulative effects in the aquatic fauna of IBAs. The Campiña de Carmona (Seville), the Saladares de Guadalentín (Murcia) and the Hoces del Turia and los Serranos (Valencia) are the IBAs that suffer the greatest impact from this chemical pollution. The results show that agricultural activity and densely urbanized areas are the largest sources of pollution. The study, which is part of the “Ciencia Libera” Project led by SEO/BirdLife in partnership with Ecoembes, has been possible thanks to the previous development of a methodological procedure for the large-scale monitoring of polluting chemical substances which has allowed to assess the potential impact of chemical pollution on the conservation of the most pristine aquatic ecosystems. Results show that in 84% of the 411 water samples collected, there was the presence of pharmaceuticals such as venlafaxine, carbamazepine or tramadol. Caffeine and nicotine were also detected in 76% of the samples analyzed, in addition to pesticides, organophosphorus esters, perfluorinated compounds (components of Gore-Tex®, Teflon, or fire-fighting foams, and used in the food industry and in construction and

household products) and benzophenone (sunscreen used in cosmetics and as an additive in the plastics industry). "Of the 59 contaminants that we have found, 15 are present at high risk levels for the aquatic ecosystems of the IBA. The most worrying substances that we have detected are the insecticide chlorpyrifos because of its neurotoxic effect, the antidepressant venlafaxine because it affects aquatic organisms and is widely distributed in water, and the perfluorinated compound PFOS with a high bioaccumulation capacity", says Maria Dulsat-Masvidal, pre-doctoral researcher at the IDAEA-CSIC and first author of the study. The results of the work indicate that the pollutants come mainly from agricultural and urban activity, but also from effluents from wastewater treatment plants. "The results are consistent with the anthropic pressures identified during the sampling", explains Carlos Ciudad, independent researcher and collaborator of SEO/BirdLife. "Chemical pollution can generate harmful effects when it reaches aquatic ecosystems, since it entails the degradation of the habitat and the loss of biodiversity in the most vulnerable areas", says Rafael Mateo, head of the Research Group in Wildlife Toxicology of the IREC. The study has identified 52 IBA with levels of contaminants that could put aquatic ecosystems and their conservation at risk. "Although they are not an official figure of protection, the IBA are often used as a reference in the designation of protected areas within the Natura 2000 Network", explains Octavio Infante, head of the Program for the Conservation of Natural Areas of SEO/BirdLife. Assessing chemical pollution in this type of natural areas is difficult, thus it is not usually contemplated in environmental monitoring programs. But this work highlights the importance of monitoring aquatic ecosystems in IBA and other natural areas. "With these results, we intend to improve the management of these and other areas of ecological interest and minimize the impact of chemical pollution", concludes Sílvia Lacorte, researcher at the IDAEA-CSIC.

cosmética y como aditivo en la industria del plástico). "De los 59 contaminantes que hemos hallado, 15 están presentes en niveles de alto riesgo para los ecosistemas acuáticos de las IBA. Las sustancias más preocupantes que hemos detectado son el insecticida clorpirifós por su efecto neurotóxico, el antidepresivo venlafaxina por afectar a organismos acuáticos y estar ampliamente distribuido en aguas, y el compuesto perfluorado PFOS con elevada capacidad de bioacumulación", declara Maria Dulsat-Masvidal, investigadora predoctoral del IDAEA-CSIC y primera autora del estudio.

Los resultados del trabajo indican que los contaminantes proceden mayoritariamente de la actividad agrícola y urbana, aunque también de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales. "Los resultados se muestran acordes con las presiones antrópicas identificadas durante la toma de muestras", aclara Carlos Ciudad, investigador independiente y colaborador de SEO/BirdLife. "La contaminación química puede generar efectos nocivos cuando alcanza los ecosistemas acuáticos, ya que supone la degradación del hábitat y la pérdida de biodiversidad en los lugares más vulnerables", afirma Rafael Mateo, responsable del el Grupo de Investigación en Toxicología de Fauna Silvestre del IREC. El estudio ha identificado 52 IBA con niveles de contaminantes que podrían poner en riesgo los ecosistemas acuáticos y su conservación. "Aunque no son una figura oficial de protección, las IBA se utilizan a menudo como referencia en la designación de espacios protegidos dentro de la Red Natura 2000", explica Octavio Infante, responsable del programa de Conservación de Espacios de SEO/BirdLife. Evaluar la contaminación química, la "basuralidad" que no se ve, en este tipo de espacios naturales es difícil, por lo que no suele contemplarse en los programas de monitorización ambiental. Pero este trabajo pone de manifiesto la importancia de la monitorización de los ecosistemas acuáticos en las IBA y otras áreas naturales. "Con estos resultados pretendemos mejorar la gestión de estos espacios y otras zonas de interés ecológico y minimizar el impacto de la contaminación química", concluye Sílvia Lacorte, investigadora del IDAEA-CSIC.



Resumen gráfico del artículo / Graphical abstract of the paper

Fármacos y cafeína: un cóctel diario en la dieta de los buitres

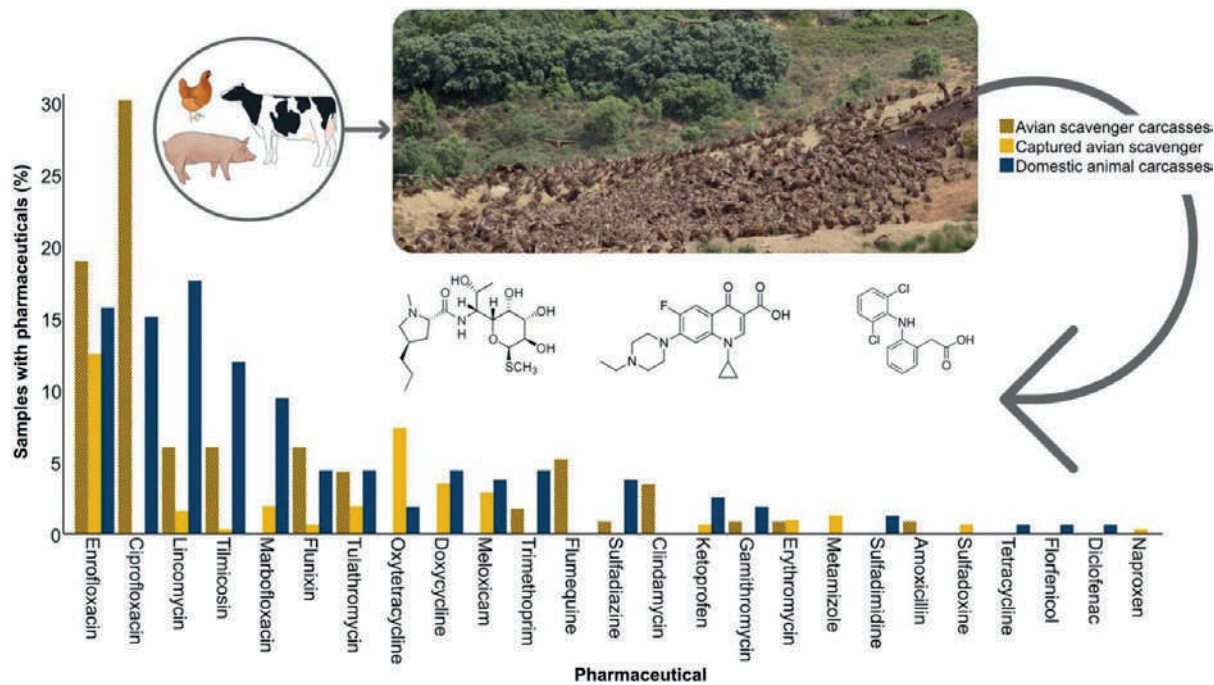
Los fármacos, incluyendo aquellos destinados al tratamiento de animales domésticos, son considerados contaminantes emergentes. Los animales domésticos tratados con antibióticos, antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) o antiparasitarios externos, pueden acumular residuos de estos compuestos en sus tejidos, de manera que al morir pueden ser una fuente de exposición a fármacos para la fauna con hábitos carroñeros, como los buitres. Precisamente estas carroñas, en su mayoría procedentes de ganadería intensiva, son frecuentemente utilizadas para suplementar la alimentación de las aves carroñeras en muladares, lo que supone un riesgo de exposición a fármacos con efectos potenciales tan dramáticos como los descritos recientemente con el diclofenaco en buitre negro o el pentobarbital en quebrantahuesos. En España ya se han descrito efectos adversos de algunos fármacos como AINEs, barbitúricos, antiparasitarios externos y antibióticos en diferentes especies de aves carroñeras, algunos de ellos con resultados letales. A pesar de su extendido uso en medicina veterinaria, sobre todo ligada a explotaciones intensivas de animales, las implicaciones toxicológicas de la mayoría de estos compuestos en las aves carroñeras que consumen frecuentemente estos animales medicados todavía son poco conocidas. Científicos del Grupo de Investigación en Toxicología de Fauna Silvestre del Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC — CSIC, UCLM, JCCM) y la University of the Highlands and Islands (Reino Unido) han estudiado si las poblaciones de buitre leonado (*Gyps fulvus*) están más expuestas a los fármacos de uso veterinario cuando se alimentan de carroñas provenientes de ganadería intensiva en comparación con ganadería extensiva, así como la relación de los buitres capturados en vertederos y muladares con la exposición a distintos tipos de contaminantes. En este estudio se detectaron 18 fármacos diferentes en el 54,1% de las carroñas de ganado aportadas a muladares para alimentar a los buitres (50,3% con antibióticos, 10,8% con AINEs). En la mayoría de los casos, estos compuestos se han detectado a concentraciones bajas, por lo que no supondrían un riesgo de intoxicación aguda para los buitres que

Veterinary pharmaceuticals and caffeine: a daily cocktail in the diet of vultures

Drugs, including those intended for the treatment of domestic animals, are considered emerging pollutants. Domestic animals treated with antibiotics, non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) or external antiparasitics can accumulate residues of these compounds in their tissues, thus their carcasses can be a source of exposure to drugs for scavengers, such as vultures. Precisely this carrion, mostly from intensive farming production, are frequently used to supplement the diet of avian scavengers in supplementary feeding stations, which implies a risk of exposure to veterinary pharmaceuticals with potential effects as dramatic as those recently described with diclofenac in cinereous vulture or pentobarbital in bearded vulture. In Spain, adverse effects of some veterinary pharmaceuticals such as NSAIDs, barbiturates, external antiparasitics and antibiotics have already been described in different species of scavenger birds, some of them with lethal results. Despite their widespread use in veterinary medicine, especially linked to intensive farming production, the toxicological implications of most of these compounds in avian scavengers that frequently consume these medicated animals are still poorly understood. Scientists from the Research Group in Wildlife Toxicology of the Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC — CSIC, UCLM, JCCM) and the University of the Highlands and Islands (United Kingdom) have studied whether populations of Griffon vulture (*Gyps fulvus*) are more exposed to veterinary drugs when they feed on carrion of livestock from intensive farming production compared to extensive farming, as well as the relationship of vultures captured in landfills and supplementary feeding stations with the exposure to different types of these emerging pollutants. In this study 18 different pharmaceuticals were detected in 54,1% of the livestock carcasses provided at supplementary feeding stations for avian scavengers (50,3% with antibiotics, 10,8% with NSAIDs). In most cases, these compounds have been detected at

consumen estos tejidos. Aun así, cabe destacar que se detectaron en las carroñas varios AINEs altamente tóxicos para estas aves, como diclofenaco, flunixin y ketoprofeno, precisamente en carroñas de porcino, que representan la mayor cantidad de biomasa aportada a estos muladares, siendo por tanto la especie que más contribuye en la exposición a fármacos en los buitres. Además, se ha observado el mal uso de algunos de estos compuestos administrados en especies para las que no está autorizado su uso. En cuanto a los fármacos de uso veterinario en tejidos y plasma de aves carroñeras, se detectaron 13 fármacos diferentes en el 51,7% y el 28,5% de las muestras, respectivamente. Los antibióticos fueron detectados en el 50,9% de los tejidos y en el 25,3% del plasma de los buitres analizados, mientras que los AINEs estuvieron presentes en el 6,0 % y el 5,5 % de los tejidos y el plasma, respectivamente. Muchos de estos fármacos han sido detectados por primera vez en muestras de aves carroñeras con prevalencias similares en carroñas de ganado y tejidos y plasma de los buitres. Además, se detectó cafeína en plasma en el 73,7% de los buitres muestreados en los vertederos urbanos, con mayor prevalencia y concentraciones que en aquellos capturados en muladares. Este novedoso hallazgo indica que la cafeína puede ser un buen biomarcador de la ingestión de desechos urbanos en vertederos, de la misma forma que el plomo detectado en sangre es un indicador del consumo de carne de caza por parte de los buitres. Estos resultados muestran claramente que los buitres están expuestos regularmente a una gran variedad de productos farmacéuticos en España, y especialmente se observa una relación de esta exposición con los aportes de carroñas de cerdo y pollo en los muladares. También se destaca que las normas especificadas en los prospectos de ciertos fármacos, como el diclofenaco y el flunixin, no son suficientes para impedir que estos AINEs entren en las cadenas tróficas de las aves carroñeras. Este trabajo recomienda un control más estricto de las carroñas utilizadas en la alimentación de los buitres, así como evitar que los cadáveres del ganado medicado con fármacos altamente tóxicos en las horas o días previos a su muerte lleguen a los muladares o sean abandonados en el campo. y otros estudios sobre la exposición de la fauna silvestre a uno de los fitosanitarios más utilizados en la actualidad.

low concentrations, so they would not pose a risk of acute poisoning to vultures that consume these tissues. Even so, it should be noted that several highly toxic NSAIDs for these birds were detected in carrion, such as diclofenac, flunixin and ketoprofen, precisely in pig carrion, which represents the largest amount of biomass provided at supplementary feeding stations for avian scavengers, thus being the species that contributes the most to pharmaceutical exposure in vultures. In addition, the misuse of some of these compounds administered in species for which their use is not authorized has been observed. Regarding drugs for veterinary use in tissues and plasma of scavenging birds, 13 different compounds were detected in 51,7% and 28,5% of samples, respectively. Antibiotics were detected in 50,9% of tissues and in 25,3% of plasma samples, while NSAIDs were present in 6,0% and 5,5% of the tissues and plasma analyzed, respectively. Many of these pharmaceuticals have been detected for the first time in samples of scavenger birds with similar prevalence in the carrion of livestock and in tissues and plasma of vultures. In addition, caffeine was detected in plasma in 73,7% of vultures sampled in urban landfills, with higher prevalence and concentrations than in those captured in supplementary feeding stations. This novel finding indicates that caffeine may be a good biomarker of urban waste ingestion in landfills, in the same way that blood lead level is an indicator of game meat consumption by vultures. These results clearly show that vultures are regularly exposed to a wide variety of pharmaceutical products in Spain, and especially a relationship of this exposure with the contributions of pig and chicken carrion in supplementary feeding stations is observed. It is also highlighted that the standards specified in the package leaflet of certain drugs, such as diclofenac and flunixin, are not sufficient to prevent these NSAIDs from entering the food chains of scavenger birds. This work recommends stricter control of the carrion used to feed vultures, as well as preventing the carcasses of livestock medicated with highly toxic drugs in the hours or days prior to their death from reaching the supplementary feeding stations or being abandoned in the field.



Resumen gráfico del artículo / Graphical abstract of the paper

Factores ambientales y ecológicos que modulan la exposición de las perdices a las semillas blindadas

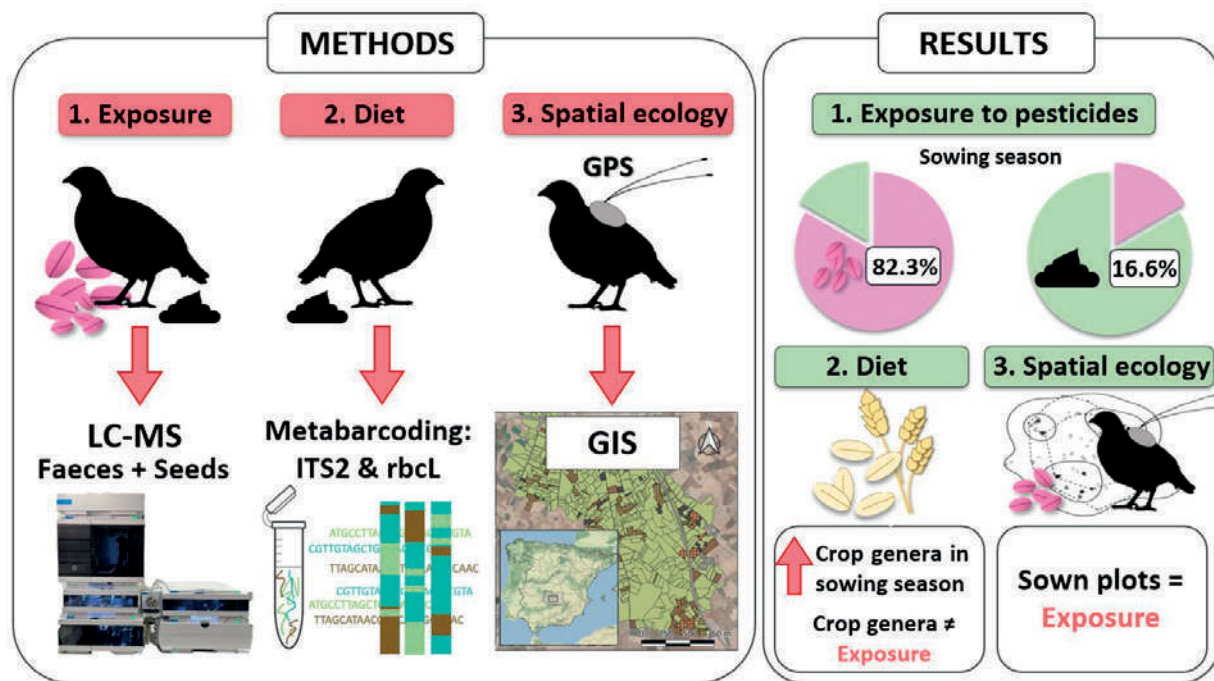
El tratamiento de semillas con plaguicidas se considera una manera relativamente segura de aplicar productos fitosanitarios dado que supone una reducción, en comparación con la fumigación, en la cantidad neta de sustancia activa que se libera al medio. Sin embargo, las semillas blindadas con plaguicidas que no quedan convenientemente enterradas, o que se vierten accidentalmente al suelo durante la siembra, permanecen a disposición de las aves granívoras, las cuales pueden ingerir dosis elevadas de plaguicidas sobre todo si la semilla blindada se emplea para el cereal de invierno que se siembra entre finales de otoño y principios de invierno, cuando escasean en el campo las fuentes de alimento natural. Los estudios previos de nuestro grupo han evidenciado la toxicidad causada por las semillas blindadas con diferentes plaguicidas. Por ejemplo, los fungicidas triazoles, ampliamente empleados para el blindaje de semillas, pueden reducir la productividad reproductora en las perdices incluso si se consumen, a través de las semillas, durante la época de siembra, la cual sucede varios meses antes de la temporada de reproducción. Para evaluar el riesgo de las semillas blindadas sobre las aves, los datos de toxicidad deben combinarse con estudios acerca de la exposición de las perdices a semillas blindadas en el campo. Aunque dicha exposición se ha confirmado a través del análisis de contenidos digestivos de predices cazadas, para una caracterización detallada del riesgo se requiere comprender los factores que modulan la ingesta de semillas blindadas por parte de las aves. Nuestro grupo ha realizado un estudio en una zona agrícola dominada por cultivos de cereal de secano con el propósito de determinar cómo la exposición de las perdices a los plaguicidas usados en el blindaje de semillas depende de (i) la extensión y distribución temporal del uso de semillas blindadas, (ii) la frecuencia de ingesta de plantas cultivadas durante la época de siembra y (iii) el uso de campos recién sembrados por parte de las aves. El mapeado de los tipos de cultivo y el análisis de las semillas de siembra reveló que el 47% del área de estudio se usó para el cultivo de cereal de invierno, y que el 83% de los campos se sembraron empleando semillas blindadas, siendo los fungicidas triazoles los únicos plaguicidas detectados en las semillas. El 30% de las muestras de semillas de siembra analizada contenían más de un ingrediente activo, lo que pone de manifiesto

The role of supplementary feeding stations in vulture exposure to antibiotics

The treatment of seeds with pesticides is considered a relatively safe way of pesticide use because it reduces the net amount of active substances that are released into the environment compared to spraying. However, treated seeds that are not properly buried or are spilled during sowing become accessible for granivorous birds like the red-legged partridge, which can ingest large pesticide doses in a short time, especially if treated seeds are used in winter cereal crops that are sown in late autumn or early winter, when natural food sources are generally scarce. Previous studies from our group have shown the toxicity caused by seeds treated with different pesticides. For instance, the widely used triazole fungicides can reduce reproductive output of partridges even if they are consumed as seed treatments during the sowing season, which happens several months before the reproductive period. To evaluate the risk posed by treated seeds to birds, toxicity data must come along with studies on the exposure of partridges to treated seeds in the wild. Whereas such exposure has been confirmed through the analysis of digestive contents of hunted partridges, it is important to understand which factors modulate the uptake of pesticide-treated seeds by birds to complete an adequate characterization of the exposure chances. Our team has conducted a field study, in an agricultural landscape dominated by winter cereal crops, to determine how exposure of red-legged partridges to pesticides used as seed treatment is associated with (i) the extension and temporal distribution of treated seed use, (ii) the frequency of ingestion of cultivated plants during the sowing season, and (iii) the use of recently sown fields by birds. The mapping of crop types and analysis of sown seeds revealed that a 47% of the study area was used for sowing winter cereals, and that 83% of the sown fields used pesticide-treated seeds, with triazole fungicides occurring as the only detected pesticides in the seeds. 30%

of the seed samples contained more than one active ingredient, which reveals the high risk of birds to become exposed to pollutant mixtures. Partridge exposure to triazole fungicides was monitored through the analysis of fresh faeces. Pesticides were detected in 19.1% of the faeces collected during the sowing season. It is important to notice that this is a minimum exposure estimate, but that the percentage of partridges ingesting pesticides is probably higher than that because not all pesticides are detected in faeces and, for those that are detected, detection is possible only if ingestion has been very recent (<72 hours). The same faeces were used to study the diet through DNA identification of the plant species present in the faeces. Ingestion of cultivated plants, mostly cereals, was highest (~50% of the amplified DNA fragments) during the sowing season, despite of which no association between diet composition and pesticide presence in the faeces was noted. We tagged 15 red-legged partridges with GPS to monitor how their flocks used cropped fields during the sowing season. To relate habitat use of pesticide exposure, we analysed whether the presence of recently sown fields in the area used by partridges within the last 72 hours determined the presence of pesticides in faeces, using two approaches to determine the 72-h range: the GPS locations for the tagged flocks, or a circular area around the point of faeces collection with the same extension as the mean 72-h range for all flocks. Both approaches showed that the exposure to pesticides was strongly dependent on the presence of recently sown fields in the field area used by partridges within the last three days. Our results highlight the need to incorporate field ecology into the characterization of pesticide exposure to improve the efficacy of environmental risk assessment of seed treatments on partridges and other farmland birds.

el alto riesgo de las aves de sufrir exposiciones a mezclas de sustancias tóxicas. La exposición de las perdices a los triazoles se monitorizó mediante el análisis de heces de animales silvestres. Se detectaron plaguicidas en un 19.1% de las heces recogidas durante el periodo de siembra. Es importante aclarar que este valor constituye una estima de exposición mínima, y que el porcentaje de perdices realmente expuestas es seguramente mayor, dado que no todos los plaguicidas se detectan en las heces y que, para aquellos que sí se detectan, la detección es posible solamente si la ingestión de la sustancia ha sido reciente (<72 horas). Las mismas heces en las que se analizaron los plaguicidas fueron empleadas para estudiar la composición de la dieta, lo cual se realizó mediante la identificación de ADN de las especies de plantas presentes en dichas heces. La ingestión de plantas cultivadas, mayoritariamente cereales, fue mayor (~50% de los fragmentos de ADN amplificados) durante el periodo de siembra, a pesar de lo cual no se observó una relación entre la composición de la dieta y la presencia de plaguicidas en las heces. Se instalaron emisores GPS en 15 perdices con el fin de monitorizar cómo sus bandos empleaban los campos de cultivo durante la época de siembra. Para relacionar el uso del hábitat con la exposición a plaguicidas, se analizó si la presencia de campos recién sembrados dentro del área por el que se habían movido las perdices durante las últimas 72 horas determinaba la aparición de plaguicidas en las heces de dichas perdices. Para determinar el área de campeo durante estas 72 horas, se emplearon dos aproximaciones: las localizaciones GPS para los bandos marcados con emisores, o, para todos los bandos (marcado o no), un área circular, de tamaño similar al área de campeo observada para las perdices marcadas, cuyo centro se ubicaba en el punto de recolección de las heces. Ambos métodos mostraron que la exposición de las perdices a plaguicidas durante la época de siembra está fuertemente determinada por la presencia de campos recién sembrados dentro del área de campeo de los animales durante los tres días anteriores. Los resultados del estudio ponen de manifiesto la necesidad de incorporar los factores ecológicos si se pretende implementar una evaluación de riesgos que sea eficaz para proteger tanto a las perdices como a otras aves agrícolas del impacto de los plaguicidas.



Resumen gráfico del estudio. / Graphical abstract of the study.

Fernández-Vizcaíno, E., Mougeot, F., Cabodevilla, X., Fernández-Tizón, M., Mateo, R., Madeira, M.J., Ortiz-Santaliestra, M.E. 2023. Diet and spatial ecology influence red-legged partridge exposure to pesticides used as seed treatment. *Environmental Science and Technology* 57, 14861–14870.

SANIDAD Y BIOTECNOLOGÍA (SABIO)

Frankenbacteriosis: Paratransgénesis para el control de las enfermedades transmitidas por garrapatas

La manipulación genética de las bacterias comensales puede utilizarse para convertir a los enemigos ectoparásitos en amigos. Investigadores de SaBio, IREC, desarrollaron la frankenbacteriosis (un enfoque paratransgénico inspirado en Frankenstein y dirigido al microbiota intestinal de las garrapatas involucrada en las interacciones entre garrapatas y patógenos). Las bacterias comensales del microbiota intestinal de las garrapatas se modificaron genéticamente para la producción expuestas en la membrana de proteínas derivadas de patógenos e implicadas en las interacciones y la infección de las células huésped de la garrapata y de los mamíferos. La proteína de superficie principal 4 (MSP4) y la proteína de choque térmico 70 (HSP70) de *Anaplasma phagocytophilum*, el agente causante de la anaplasmosis granulocítica humana, se produjeron como antígenos expuestos a la membrana en *Sphingomonas* comensales. Se demostró que las FrankenSphingomonas-MSP4 y FrankenSphingomonas-HSP70 resultantes reducen la infección por *A. phagocytophilum* en células humanas y de garrapatas in vitro e in vivo en la garrapata vector, *Ixodes scapularis*. El mecanismo de protección está mediado por la interacción de las FrankenSphingomonas con el receptor celular utilizado para la infección por patógenos. De esta manera, las FrankenSphingomonas competirán e interferirán con la unión del patógeno al receptor celular para la infección, al tiempo que estimulará la respuesta inmune celular activada a través de la interacción entre las células y MSP4/HSP70. Además, las interacciones garrapata-huésped-patógeno evolucionaron como conflicto y cooperación. En consecuencia, la reducción de la infección por patógenos también puede reducir la aptitud de las garrapatas en respuesta a factores ambientales. Se podrían producir larvas de garrapatas con FrankenSphingomonas y liberarlas en el campo centrados en las especies animales hospedadoras relevantes para competir y reemplazar las poblaciones de garrapatas de tipo salvaje con la consiguiente reducción de la prevalencia de patógenos y los riesgos de enfermedades asociadas. En esta investigación participaron investigadores del IREC, en

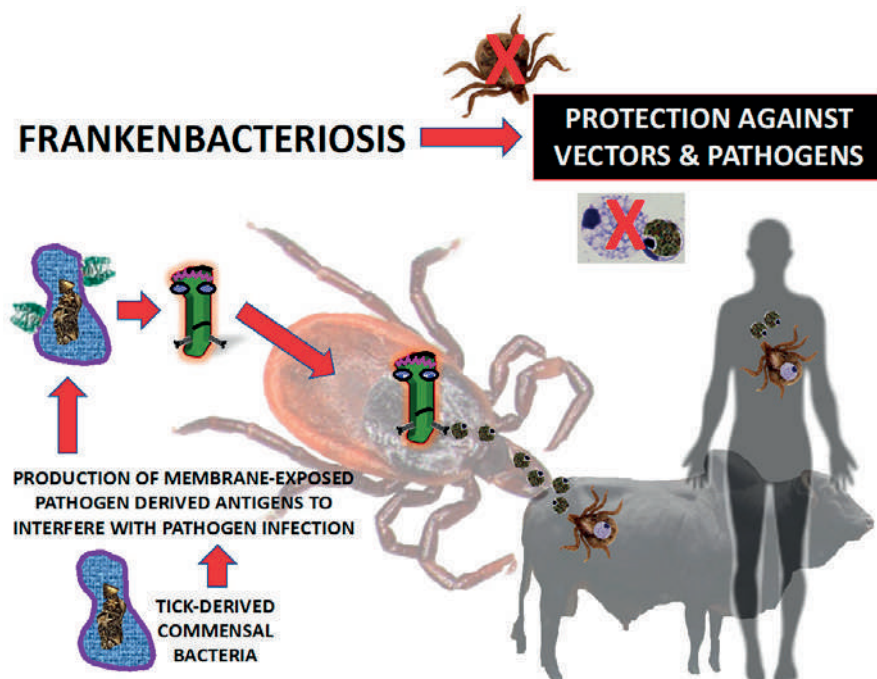
HEALTH AND BIOTECHNOLOGY (SABIO)

Frankenbacteriosis: Paratransgenic interventions for the control of tick-borne diseases.

Genetic manipulation of commensal bacteria may be used to convert ectoparasite enemies into friends. The frankenbacteriosis approach (a paratransgenic approach inspired in Frankenstein and targeting tick gut microbiota involved in tick-pathogen interactions) was developed by researchers at SaBio, IREC. Commensal bacteria from tick gut microbiota were genetically modified to produce membrane-exposed pathogen-derived proteins involved in interactions and infection of the tick and mammalian host cells. The major surface protein 4 (MSP4) and heat shock protein 70 (HSP70) from *Anaplasma phagocytophilum*, the causative agent of human granulocytic anaplasmosis, were produced as membrane exposed antigens in commensal *Sphingomonas*. The resulting FrankenSphingomonas-MSP4 and FrankenSphingomonas-HSP70 were shown to reduce *A. phagocytophilum* infection in human and tick cells in vitro and/or in vivo in the tick vector, *Ixodes scapularis*. The protective mechanism is mediated by interaction of FrankenSphingomonas with cell receptor used for pathogen infection. In this way, FrankenSphingomonas will compete and interfere with pathogen binding to cell receptor for infection while boosting cell immune response activated through MSP4/HSP70-cell interaction. Additionally, tick-host-pathogen interactions evolved as conflict and cooperation. Consequently, reduction in pathogen infection may also reduce tick fitness in response to environmental factors. Tick larvae with FrankenSphingomonas could be produced and released into the field to target relevant animal host species to compete and replace wildtype tick populations with associated reduction in pathogen prevalence and associated disease risks. In this research participated investigators at IREC, in collaboration with researchers from (a) ANSES, INRAE, Ecole Nationale Veterinaire d'Alfort, UMR BIPAR, Laboratoire

colaboración con investigadores de (a) ANSES, INRAE, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, UMR BIPAR, Laboratoire de Santé Animale, Francia. (b) Department of Biomedical and Diagnostic Sciences, College of Veterinary Medicine, University of Tennessee, Knoxville, TN, EEUU. (c) Department of Biological Sciences, Old Dominion University, Norfolk, VA, EEUU. (d) Functional Genetics of Infectious Diseases Unit, Institut Pasteur, CNRS UMR 2000, Université de Paris, Paris, Francia. (e) Animal Health Department, INRAE, Nouzilly, Francia. (f) Section of Infectious Diseases, Yale University School of Medicine, New Haven, CT, EEUU.

de Santé Animale, France. (b) Department of Biomedical and Diagnostic Sciences, College of Veterinary Medicine, University of Tennessee, Knoxville, TN, USA. (c) Department of Biological Sciences, Old Dominion University, Norfolk, VA, USA. (d) Functional Genetics of Infectious Diseases Unit, Institut Pasteur, CNRS UMR 2000, Université de Paris, Paris, France. (e) Animal Health Department, INRAE, Nouzilly, France. (f) Section of Infectious Diseases, Yale University School of Medicine, New Haven, CT, USA.



Manipulación genética de bacterias comensales para convertir enemigos en amigos. Las bacterias comensales derivadas del microbiota intestinal de las garrapatas se manipulan con frankenbacteriosis paratransgénica para interferir con la infección y transmisión de patógenos y reducir las infestaciones por garrapatas /Genetic manipulation of commensal bacteria to convert enemies into friends. Tick-derived bacteria from gut microbiota are manipulated with paratransgenic frankenbacteriosis to interfere with pathogen infection/transmission and reduce tick infestations.

Mazuecos, L., Alberdi, P., Hernández-Jarguín, A., Contreras, M., Villar, M., Cabezas-Cruz, A., Simo, L., González-García, A., Díaz-Sánchez, S., Neelakanta, G., Bonnet, S.I., Fikrig, E., de la Fuente, J. 2023. Frankenbacteriosis targeting interactions between pathogen and symbiont to control pathogen infection in the tick vector. *iScience* 26: 106697. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.106697>
 Mazuecos, L., González-García, A., de la Fuente, J. 2023. Genetic modification, characterization, and co-infection of Franken *Sphingomonas* and *Anaplasma phagocytophilum* in tick cells. *STAR Protocols* 4(3): 102557. <https://doi.org/10.1016/j.xpro.2023.102557>
 de la Fuente, J., Mazuecos, L., Contreras, M. 2023. Innovative approaches for the control of ticks and tick-borne diseases. *Ticks and Tick-Borne Diseases* 14: 102227. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2023.102227>

Spatial patterns of risk of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus transmission in the Iberian Peninsula

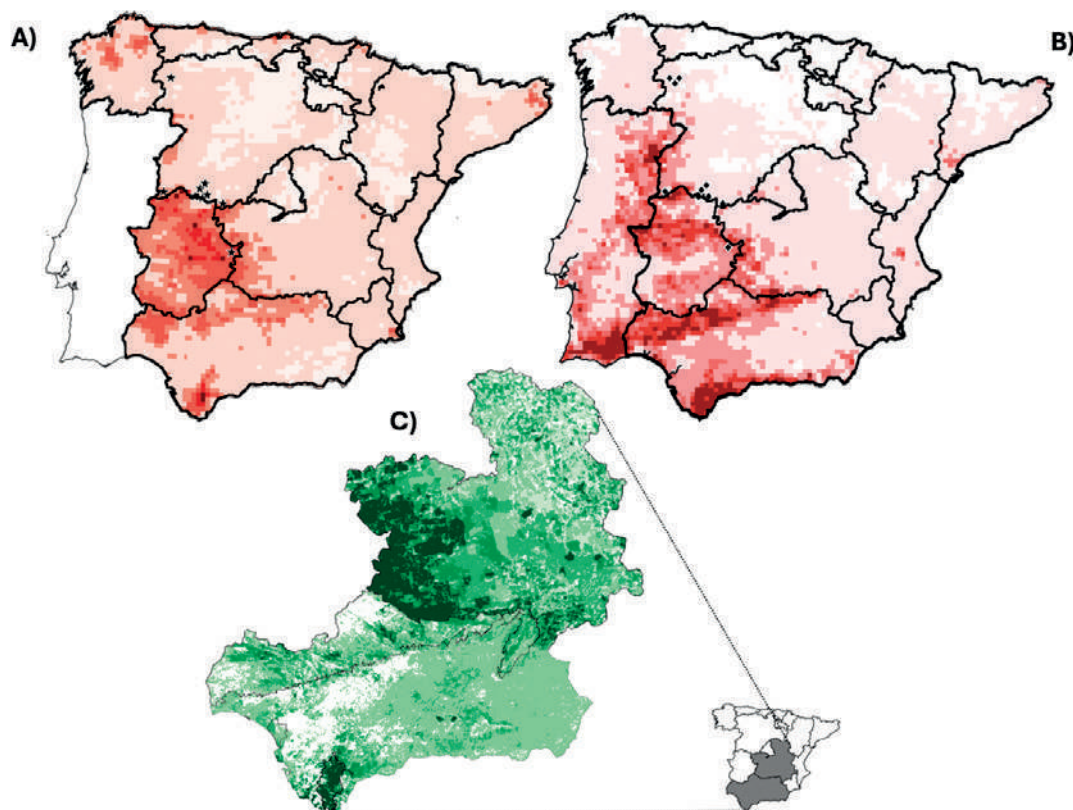
The emergence of Crimean-Congo haemorrhagic fever (CCHF) came as a surprise to the Spanish National Health System in 2016, which was unprepared for the possibility of autochthonous cases of this serious disease despite evidence indicating the presence of the virus in the country since 2010. There are currently 13 documented cases in Spain, four of whom have died, and the lack of vaccines to protect at-risk populations prevents the occurrence of further cases in the future. After the first case, there was an urgent need to define the spatial distribution patterns of the virus to estimate the risk of transmission to humans and to design and implement prevention strategies. The research team on the Ecology of Vector-Borne Pathogens of the SaBio group at IREC immediately set to work to discover the areas of highest risk of virus transmission and create risk maps to inform health authorities on where to take preventive action. To this end, several studies were designed with the participation of international institutions such as the Friedrich-Loeffler Institute in Germany and national institutions such as the University of Cordoba, the University of Leon, the Basque Institute for Agricultural and Food Development-NEIKER, the University of Zaragoza, the Autonomous University of Barcelona, the University of Extremadura, the Government of the Region of Murcia and the Andalusian Regional Government. In this work, the spatial distribution of the virus was studied by detecting antibodies against it in the serum of wild and domestic ungulates such as deer, wild boar, cows, horses, sheep and goats. Based on these results, the environmental favourability for virus circulation in nature was analysed and the most reliable statistical models obtained were translated into maps of the risk of virus transmission by tick bites. The different maps created for the Iberian Peninsula and for the regions of Andalusia and Castilla-La Mancha coincide in identifying large areas in the south-western quadrant of the Iberian Peninsula and areas in western Castilla y León and north-eastern Portugal as high risk (Figure 1). In these areas, people who are bitten by ticks are at a higher risk of becoming infected with CCHF virus and developing the disease, so prevention campaigns for the at-risk population could prevent the

Patrones espaciales de riesgo de transmisión del virus causante de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en la península ibérica

La emergencia de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo (FHCC) resultó sorprendente para el Sistema Nacional de Salud en España en 2016 que no estaba preparado para asumir la posibilidad de casos autóctonos de esta grave enfermedad a pesar de las evidencias que indicaban la presencia del virus en el país desde 2010. Ya son 13 casos los documentados en España, 4 de los cuales han fallecido, y la inexistencia de vacunas que protejan a la población de riesgo impide evitar que haya más casos en el futuro. Tras el primer caso, se plasmó la urgente necesidad de definir los patrones de distribución espacial del virus para estimar el riesgo de transmisión a las personas y poder diseñar e implementar estrategias de prevención. El equipo de investigación en Ecología de los Patógenos Vectoriales del grupo SaBio del IREC se puso inmediatamente manos a la obra para descubrir las zonas de mayor riesgo de transmisión del virus y crear mapas de riesgo que informasen a las autoridades sanitarias sobre dónde actuar de forma preventiva. Para ello, se diseñaron varios estudios en los que participaron instituciones internacionales como el Friedrich-Loeffler Institute de Alemania y nacionales como la Universidad de Córdoba, la Universidad de León, el Instituto Vasco de Desarrollo Agrario y Alimentario-NEIKER, la Universidad de Zaragoza, la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad de Extremadura o el Gobierno de la Región de Murcia o la Junta de Andalucía. En estos trabajos, se estudió la distribución espacial del virus mediante la detección de anticuerpos frente al mismo en el suero de ungulados silvestres y domésticos como ciervo, jabalí, vaca, caballo, oveja y cabra. A partir de estos resultados, se analizó la favorabilidad ambiental para la circulación del virus en la naturaleza y los modelos estadísticos más fiables que obtuvimos fueron plasmados en mapas de riesgo de transmisión del virus por picadura de garrapatas. Los diferentes mapas creados para la península ibérica y para las regiones de Andalucía y Castilla-La Mancha coinciden en identificar grandes zonas del cuadrante suroeste de la península ibérica y zonas del oeste de Castilla y León y Noreste de Portugal como de alto riesgo (Figura 1). En estas zonas, las personas que sean picadas por garrapatas tendrían un mayor riesgo de infectarse con el virus de la FHCC y de padecer la enfermedad, por lo que lanzar campañas de prevención para la población

en riesgo podría evitar la incidencia de nuevos casos de la enfermedad. La península ibérica es la primera región del mundo en desarrollar esta estrategia preventiva y contar con mapas de riesgo para prevenir casos de FHCC.

incidence of new cases of the disease. The Iberian Peninsula is the first region in the world to develop this preventive strategy and to have risk maps to prevent cases of CCHF.



Mapas de riesgo de transmisión del virus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo (VFHCC) para (A) España basado en un muestreo serológico de anticuerpos frente al VFHCC en ciervo rojo, (B) para la península ibérica basado en un muestreo serológico del VFHCC en jabalí euroasiático y (C) para las Comunidades Autónomas de Andalucía y Castilla-La Mancha basado en muestreo serológico del VFHCC en ungulados silvestres y domésticos (C). El incremento de color en cada mapa indica un incremento del riesgo de transmisión del virus / Crimean-Congo haemorrhagic fever virus (CCHFV) transmission risk maps for (A) Spain based on serological sampling of CCHFV antibodies in red deer, (B) for the Iberian Peninsula based on serological sampling of CCHFV in Eurasian wild boar and (C) for the Autonomous Communities of Andalusia and Castilla-La Mancha based on serological sampling of CCHFV in wild and domestic ungulates (C). The increase in colour on each map indicates an increase in the risk of virus transmission.

Cuadrado-Matías R, Cardoso B, Sas MA, García-Bocanegra I, Schuster I, González-Barrio D, Reiche S, Mertens M, Cano-Terriza D, Casades-Martí L, Jiménez-Ruiz S, Martínez-Guijosa J, Fierro Y, Gómez-Guillamón F, Gortázar C, Acevedo P, Groschup MH, Ruiz-Fons F. Red deer reveal spatial risks of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection. *Transboundary and Emerging Diseases* 2022, 69, E630-e645.

Baz-Flores S, Herráiz C, Peralbo-Moreno A, Barral M, Arnal MC, Balseiro A, Cano-Terriza D, Castro-Scholten S, Cevidanes A, Conde-Lizarralde A, Cuadrado-Matías R, Escribano F, Fernández de Luco D, Fidalgo LE, Hermoso-de-Mendoza J, Fandos P, Gómez-Guillamón F, Granados JE, Jiménez-Martín D, López-Olvera JR, Martín I, Martínez R, Mentaberre G, García-Bocanegra I, Ruiz-Fons F. Mapping the risk of exposure to Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in the Iberian Peninsula using Eurasian wild boar (*Sus scrofa*) as a model. *Ticks and Tick-Borne Diseases* 2024 15, 102281.

Baz-Flores S, Jiménez-Martín D, Peralbo-Moreno A, Herráiz C, Cano-Terriza D, Cuadrado-Matías R, García-Bocanegra I, Ruiz-Fons F. Animal exposure model for mapping Crimean-Congo hemorrhagic fever virus emergence risk. *Emerging Infectious Diseases* 2024, 30, 672-680.

Baz-Flores S, Herráiz C, Peralbo-Moreno A, Barral M, Arnal MC, Balseiro A, Cano-Terriza D, Castro-Scholten S, Cevidanes A, Conde-Lizarralde A, Cuadrado-Matías R, Escribano F, Fernández de Luco D, Fidalgo LE, Hermoso-de-Mendoza J, Fandos P, Gómez-Guillamón F, Granados JE, Jiménez-Martín D, López-Olvera JR, Martín I, Martínez R, Mentaberre G, García-Bocanegra I, Ruiz-Fons F. Mapping the risk of exposure to Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in the Iberian Peninsula using Eurasian wild boar (*Sus scrofa*) as a model. *Ticks and Tick-Borne Diseases* 2024 15, 102281.

Baz-Flores S, Jiménez-Martín D, Peralbo-Moreno A, Herráiz C, Cano-Terriza D, Cuadrado-Matías R, García-Bocanegra I, Ruiz-Fons F. Animal exposure model for mapping Crimean-Congo hemorrhagic fever virus emergence risk. *Emerging Infectious Diseases* 2024, 30, 672-680.

Towards an Integrated Wildlife Monitoring

In the "One Health" context, integrated wildlife monitoring proposes to combine health surveillance with the monitoring of animal populations. Using this tool, changes in disease dynamics and in the characteristics of host communities, such as species abundance or their interconnections, could be identified to provide early detection of emerging diseases and significant epidemiological events, as well as to measure the impact of interventions in complex multi-pathogen multi-host systems. A pilot test of integrated wildlife monitoring (IWM) carried out in eleven pilot points representing the diversity of habitats in peninsular Spain was analyzed. Networks of camera traps were placed at each pilot point. At the same time, health surveillance (analysis of antibodies and health biomarkers) was carried out on samples obtained from hunted wild boars. This species was selected as an indicator since it was the most common species and best connected to the other components of the host community in most of the pilot points.

The results identified differences in the biodiversity of the communities between the different pilot monitoring sites (range: 8–19 species/site). A negative relationship between biodiversity and disease risk was detected: more complex communities, with higher species richness and diversity of interactions, were exposed to fewer pathogens, with lower prevalences. However, this general trend was modified by host community-specific and environmental factors that increased the risk of disease, such as the relative rate of wild boar-red deer connections, overabundance of ungulates or proximity to urban areas. These results suggest that anthropogenic imbalances in the ecosystem could favor the circulation of pathogens. The effort involved in incorporating population monitoring into current integrated wildlife monitoring programmes was also evaluated, concluding that population monitoring is the most time-consuming component, so its development needs to be optimised.

Hacia la vigilancia sanitaria integrada de fauna silvestre

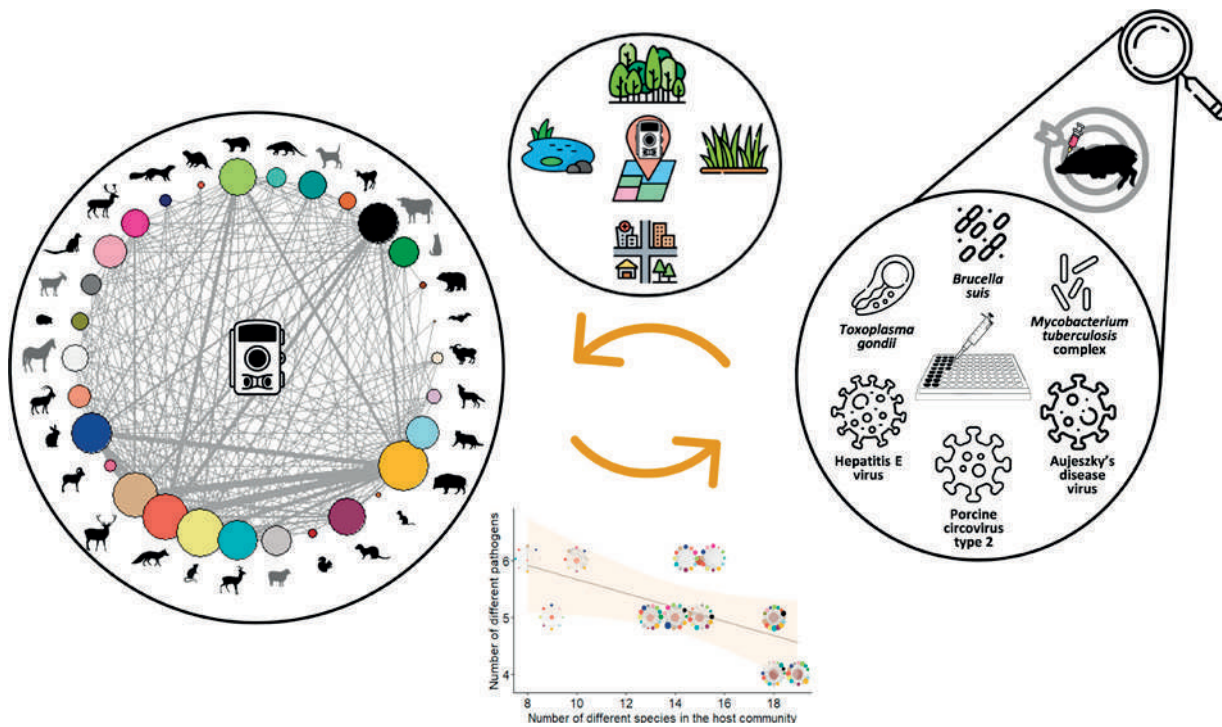
En el contexto de "Una Sola Salud", la monitorización integrada de la fauna silvestre propone combinar la vigilancia sanitaria con el seguimiento de las poblaciones animales. Mediante esta herramienta, se podrían identificar cambios en la dinámica de las enfermedades y en las características que definen las comunidades de hospedadores, como la abundancia de las especies o sus interconexiones, con el fin de poder detectar precozmente enfermedades emergentes y eventos epidemiológicos significativos, así como medir el impacto de eventuales intervenciones en sistemas complejos multi-patógeno y multi-hospedador. Se analizó una prueba piloto de vigilancia sanitaria integrada (VSI) llevada a cabo en once puntos piloto representativos de la diversidad de hábitats de la España peninsular. En cada punto piloto se colocaron redes de cámaras de fototrampeo. Al mismo tiempo, se realizaron análisis sanitarios (análisis de anticuerpos y biomarcadores sanitarios) sobre muestras biológicas obtenidas de jabalíes cazados. Esta especie fue seleccionada como especie indicadora, ya que fue la especie más común y mejor conectada con los demás componentes de la comunidad de hospedadores en la mayoría de los puntos piloto.

Los resultados permitieron identificar diferencias en biodiversidad de las comunidades entre los diferentes puntos piloto (rango: 8–19 especies/zona). Se detectó una relación negativa entre la biodiversidad y el riesgo de enfermedad: las comunidades más complejas, con mayor riqueza de especies y diversidad de conexiones, estuvieron expuestas a un menor número de patógenos, con prevalencias menores. No obstante, esta tendencia general se vio modificada por factores específicos de cada comunidad de hospedadores y del entorno que aumentaron el riesgo de enfermedad, como el índice relativo de interacción jabalí-ciervo, la sobreabundancia de ungulados o la proximidad a núcleos urbanos. Estos resultados sugieren que los desequilibrios antropogénicos del ecosistema podrían favorecer la circulación de patógenos.

También se evaluó el esfuerzo que supondría incorporar el seguimiento de las poblaciones a los programas de monitorización integrada de la fauna silvestre actuales, concluyendo que la monitorización poblacional es el componente que más tiempo requiere, por lo que su desarrollo necesita optimizarse.

Este estudio piloto a escala nacional permitió detectar factores y puntos críticos de riesgo de transmisión de enfermedades entre la fauna silvestre, los animales domésticos y los seres humanos, así como identificar especies indicadoras clave para el seguimiento de las comunidades de hospedadores animales. La VSI supone un salto cualitativo desde los sistemas clásicos, centrados en especies y enfermedades concretas, a métodos modernos que abarcan múltiples especies y enfermedades para entender y actuar sobre la salud global del ecosistema.

This nationwide pilot study allowed the detection of risk factors and hotspots for disease transmission between wildlife, domestic animals, and humans, as well as the identification of key indicator species for monitoring animal host communities. This new wildlife health monitoring system represents a qualitative leap from classical species- and disease-specific systems to modern multi-species and multi-pathogen methods for understanding ecosystem health.



Representación esquemática de la vigilancia sanitaria integrada (VSI). Los puntos de monitorización combinan el seguimiento poblacional mediante cámaras trampa con el seguimiento sanitario a partir de muestras de la especie indicadora, el jabalí. La integración de ambas informaciones, más los datos de hábitat, permite conocer la relación entre las características de las comunidades de hospedadores y la circulación de patógenos. / Schematic representation of integrated wildlife monitoring (IWM). The monitoring points combine population monitoring using camera traps with health monitoring using samples of the indicator species, the wild boar. The integration of both information, plus habitat data, allows us to understand the relationship between the characteristics of host communities and the circulation of pathogens.

Barroso P., Relimpio D., Zearra J.A., Cerón J.J., Palencia P., Cardoso B., Ferreras E., Escobar M., Cáceres G., López-Olvera J.R., & Gortázar C. (2023). Using integrated wildlife monitoring to prevent future pandemics through one health approach. *One Health*, 16: 100479. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2022.100479>

White storks, landfills and antibiotic resistance

By foraging on landfills, storks can become a vector of antibiotic resistant bacteria, but they also carry in their nasal and tracheal microbiota bacteria that produce antimicrobial substances (bacteriocins) with the capacity of modulating the rest of their flora and that may result as a basis in the search for new antibiotics.

The white stork (*Ciconia ciconia*) is an abundant and widely distributed migratory bird species in Spain and Europe and the model that the “Birdpath” team of the SaBio group uses to study the role of birds in the dispersion of bioresistant bacteria and resistance genes. These antibiotic-resistant bacteria are considered by the WHO to be the most pressing public health threat after COVID19.

In the ADISRA project and in close collaboration with researchers from the OneHealth-UR group of the University of La Rioja (project Staph-crosstalk) and the Doñana Biological Station (project PAIRWISE), we investigated the interaction of storks with urban waste landfills and antibiotic-resistant bacteria.

Specifically, we showed how the white stork on its migratory route through Spain and Morocco connects landfills with other habitats through direct flights (López-Calderón et al., 2023). We found that the consumption of landfill foraged food by stork chicks, leads to better physical condition and an impact on oxidative stress levels that varies according to climatic conditions (Pineda-Pampliega et al., 2023).

However, receiving food from landfills has another important effect on stork chicks, since it affects the composition of their nasotracheal microbiota (Abdullahi et al., 2023 a) with, for example, a higher prevalence of the opportunistic pathogen *Enterococcus faecium* in storks fed from landfills. Despite this, the frequency of enterococci and antibiotic-resistant isolates and their load in resistance genes in storks is much lower than that in farmers, domestic livestock and pets, reflecting the different degree of exposure to treatments or residues of antibiotics (Abdullahi et al., 2023b).

Landfill-fed stork chicks also carry a greater diversity of *Staphylococcus aureus* bacteria in their nasotracheal flora, especially the

De cigüeñas, basureros y antibiorresistencias

Al alimentarse de basura, las cigüeñas pueden convertirse en vector de patógenos y bacterias resistentes a los antibióticos, pero también portan en su microbiota nasal y traqueal bacterias productoras de sustancias antimicrobianas que podrán tener un papel en la modulación de su flora y que pueden resultar de ayuda en la búsqueda de nuevos antibióticos.

La cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) es una especie de ave migratoria abundante y ampliamente distribuida en España y Europa y el modelo que el equipo “birdpath” del grupo SaBio emplea para estudiar el papel de las aves en la dispersión de bacterias biorresistentes y de genes de resistencia a los antibióticos. Estas bacterias resistentes a los antibióticos son considerados por la OMS la mayor amenaza de la salud pública después del COVID19.

En el marco del proyecto ADISRA y en estrecha colaboración con investigadores del grupo OneHealth-UR de la Universidad de La Rioja y su proyecto Staph-crosstalk y de la Estación Biológica de Doñana (proyecto PAIRWISE) investigamos la interacción de la cigüeña con los vertederos de residuos urbanos y las llamadas superbacterias resistentes a los antibióticos.

Concretamente estudiamos cómo la cigüeña blanca en el tramo de su ruta migratoria por España y Marruecos usa y conecta los vertederos con otros hábitats a través de vuelos directos (Figura 1. López-Calderón et al., 2023). Consumir alimento procedente de vertederos, al menos en pollos de cigüeña conlleva una mejor condición física y un impacto sobre los niveles de estrés oxidativo que varía según las condiciones climáticas durante la época reproductora (Pineda-Pampliega et al., 2023).

Sin embargo, recibir alimento procedente de vertederos tiene otro efecto importante en los pollos de cigüeña ya que afecta la composición de su microbiota nasotraqueal (Abdullahi et al., 2023 a) con por ejemplo una mayor prevalencia del patógeno oportunista *Enterococcus faecium* en cigüeñas alimentadas desde vertederos. A pesar de esto la frecuencia de enterococos y de aislados resistentes a los antibióticos y su carga en genes de resistencia en cigüeñas es mucho menor que la que se puede detectar en granjeros, ganado doméstico y mascotas reflejando el diferente grado de exposición a tratamientos o residuos de antibióticos (Abdullahi et al., 2023b).

Pollos de cigüeña alimentados desde vertedero también portan una mayor diversidad de la bacteria *Staphylococcus aureus* en su flora nasotraqueal,

especialmente el emergente MSSA-CC398, aunque con bajos niveles de biorresistencias (Abdullahi et al., 2023c). Entre los estafilococos coagulasa negativos de la cavidad nasotraqueal de las cigüeñas alimentados desde vertederos, los fenotipos multirresistentes a antibióticos son más frecuentes que en los alimentados desde zonas naturales (Abdullahi et al., 2023d). Finalmente, las cigüeñas pueden tener *E. coli* portadores de mecanismos de resistencia mediados por betalactamasas de amplio espectro (BLEE) (Martínez-Alvarez et al. 2023).

Aunque los datos sugieren una situación crítica y un papel potencial de la cigüeña en la distribución de bacteria resistentes, también hay resultados prometedores: Entre la microbiota nasotraqueal de las cigüeñas se han hallado estafilococos productores de sustancias antimicrobianas de origen proteico y capaces de inhibir y modular la microbiota nasotraqueal de las cigüeñas, y bacterias de referencia y que podrían constituir una base para el futuro desarrollo de nuevos antibióticos (Fernández-Fernández et al., 2023).

Estudios financiados por SB-PLY/19/180501/0 0 0325 de la JCCM y FEDER, EU y MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y FEDER, EU (proyecto PID2022/395910B-I00).

emerging MSSA-CC398, although with low levels of bioresistance (Abdullahi et al., 2023c). Among coagulase-negative staphylococci from the nasotracheal cavity of storks fed from landfills, multi-antibiotic-resistant phenotypes are more frequent than in those fed from natural areas (Abdullahi et al., 2023d). Finally, storks may have *E. coli* carrying resistance mechanisms mediated by extended-spectrum beta-lactamases (ESBL) (Martínez-Alvarez et al., 2023).

Nevertheless, although the data suggest a critical situation and a potential role for the stork in the dispersal of resistant bacteria, there are also promising results: Among the nasotracheal microbiota of storks, staphylococci have been found that produce antimicrobial substances of proteinaceous nature (bacteriocins) and that are capable of inhibiting and modulating the nasotracheal microbiota of storks, and reference strains and that thus could constitute a basis for the future development of new antibiotics (Fernández-Fernández et al., 2023).

Research supported by projects SBPLY/19/180501/000325 de la JCCM and FEDER, EU and MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y FEDER, EU (proyecto PID2022/395910B-I00).



Sampling area	Nestling reference	Cloacal samples analyzed	Percentage of isolates with characteristics	
			<i>E. coli</i> detection (n° of isolates)	ESBL <i>E. coli</i> detection (n° of isolates)
● Natural-1	468-481	14	100.0 (4)	0.0 (0)
● Natural-2	426-455	30	93.3 (28)	7.1 (2)
● Landfill-1	487-490	4	100.0 (4)	0.0 (0)
● Landfill-2	504-514	11	90.9 (10)	10.0 (1)
● Semi-landfill	530-558	29	93.1 (27)	3.7 (1)

Pollos de cigüeña blanca pueden ser portadores de bacterias resistentes a los antibióticos, como por ejemplo *Escherichia coli* con betalactamasas de espectro extendido (ESBL). / White stork chicks can carry antibiotic-resistant bacteria, such as *Escherichia coli* with extended spectrum beta-lactamases (ESBL)

López- Calderón et al., 2023, <https://doi.org/10.1186/s40462-023-00380-7>
Pineda-Pampliega et al., 2023, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166116>
Abdullahi et al., 2023a, <https://doi.org/10.1007/s10393-023-01626-x>
Abdullahi et al., 2023b, <https://doi.org/10.1007/s10096-023-04579-9>
Abdullahi et al., 2023c, <https://doi.org/10.1007/s00248-023-02208-8>
Abdullahi et al., 2023d, <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2023.102012>
Martínez Álvarez, 2023 <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2023.07.0112213-7165/>
Fernández-Fernández et al., 2023. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1144975>.



Avutarda (*Otis tarda*) con emisor / Great bustard (*Otis tarda*) with transmitter.
Foto: François Mougeot

3. ESTRUCTURA DEL IREC Y RECURSOS HUMANOS / IREC STRUCTURE AND HUMAN RESOURCES

3.1. ESTRUCTURA DIRECTIVA Y JUNTA DE INSTITUTO / MANAGEMENT STRUCTURE AND GOVERNING BOARD

As a CSIC Mixed Institute, IREC follows the structure established by CSIC regulations. Our Governing Board is currently composed by the following members:

Como Instituto Mixto del CSIC, el IREC está estructurado según la normativa que rige este Organismo. La composición actual de la Junta de Instituto es la siguiente:

CARGO / Position	NOMBRE (INSTITUCIÓN) / Name (Institution)
Directora / Director	Beatriz Arroyo López (CSIC)
Vicedirector / Deputy-Director	Manuel Ortiz Santaliestra (UCLM)
Vicedirector / Deputy-Director	Pelayo Acevedo Lavandera (CSIC)
Gerente / Manager	Carolina Ruiz Sánchez (CSIC)
Representante de la Unidad de Ecología y Ciencia Animal / Representative of the Ecology and Animal Science Unit	François Mougeot (CSIC)
Representante de la Unidad de Sanidad y Biotecnología / Representative of the Health and Biotechnology Unit	Christian Gortázar Schmidt (UCLM)
Representante del personal científico de plantilla o con contrato indefinido / Representative of Permanent Scientific staff	Francisco Ruiz Fons (CSIC)
Representante del personal contratado con grado de doctor / Representative of hired Post-docs	Marta Cruz Flores (CSIC)
Representante del resto del personal funcionario, contratado o en formación / Representative of the remainder staff (non-scientific permanente or hired staff, technicians and students)	Pablo Camarero Abella (UCLM)

3.2. CLAUSTRO CIENTÍFICO / SCIENTIFIC BOARD

El Director del IREC cuenta como órgano consultivo con el Claustro Científico constituido por el personal científico de plantilla del Instituto, así como los investigadores doctores con contratos de una duración de al menos 5 años y con capacidad de liderar proyectos de investigación (Gráfico 5).

The IREC Director counts as a consultant body with the Scientific Board, constituted by tenured researchers and researchers with PhD degree with contracts lasting at least 5 years and with the ability to lead research projects (Graph 5).

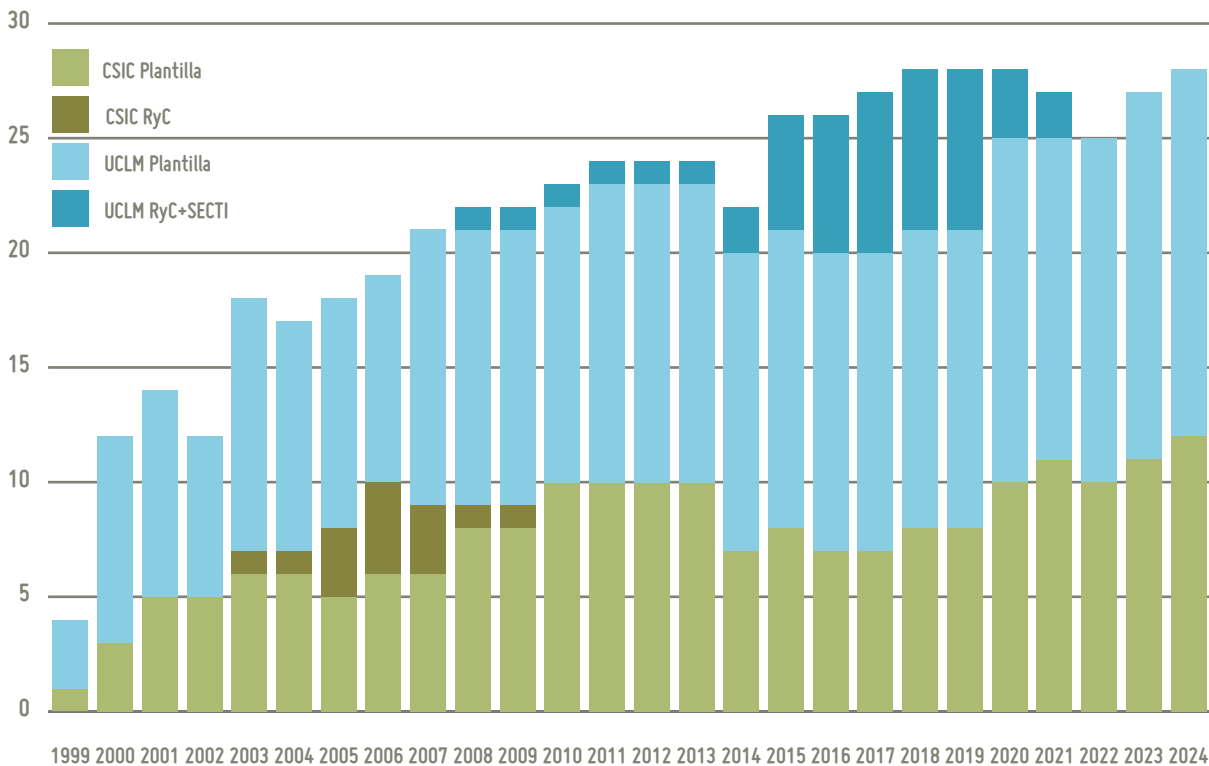


Gráfico 5. Miembros CSIC y UCLM del Claustro Científico del IREC, según consta en el listado de personal establecido a final de cada año
Graph 5. CSIC and UCLM members of the IREC Scientific Board, according to the staff database established at the end of each year

3.3. UNIDADES Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH UNITS AND GROUPS

Research Units at IREC are the equivalent to Research Departments in other CSIC institutes. The reason for changing this name is to avoid misinterpretations with university departments, as UCLM staff of IREC also belong to a university department.

IREC researchers are organised in two Research Units: **Ecology and Animal Science**, and **Health and Biotechnology**. Units comprise the research; thus, the Health and Biotechnology Unit contains the eponymous group, while the remaining five groups are in the Unit of Ecology and Animal Science.

Each Research Unit has a Head of Unit, whose function is to gather the requests within each unit, and act as its representative in the Institute Governing Board (see section 2.1.).

Las Unidades de Investigación del IREC se corresponden formalmente con los Departamentos de Investigación del CSIC; si bien se ha buscado otra terminología que evite malinterpretaciones con el concepto de Departamento Universitario, al tratarse el IREC de un Instituto mixto.

Los investigadores del IREC se organizan en dos Unidades de Investigación: **Ecología y Ciencia Animal**, y **Sanidad y Biotecnología**. Dentro de las Unidades se ubican los Grupos de Investigación; así la Unidad de Sanidad y Biotecnología contiene al grupo homónimo, mientras que en la Unidad de Ecología y Ciencia Animal se encuentran los cinco grupos restantes.

Cada Unidad de Investigación tiene un Jefe de Unidad, el cual se encarga de recoger las demandas o cuestiones que puedan surgir en el seno de las Unidades, actuando como representante de las mismas en la Junta de Instituto (ver apartado 2.1.).



Colocación de redes de niebla para la captura de quirópteros en Quintos de Mora / Setting up mist-nets for bats in Quintos de Mora
Foto: Mario Sebastián.

3.3.1. CIENCIA ANIMAL APLICADA A LA GESTIÓN CINEGÉTICA

El objetivo general de este grupo de investigación es llenar el espacio que ecólogos de campo y científicos de producción animal han dejado entre sí para evaluar los efectos de la gestión, factores ecológicos (particularmente climáticos) y otros en el estado nutricional (mineral a mineral o en nutrientes específicos), la condición corporal, el esfuerzo fisiológico, las variables de lactación, los efectos a largo plazo en el crecimiento de la cuerna en machos y esfuerzos reproductivos en hembras, etc. Otro objetivo general de esta línea es fortalecer el entendimiento de los distintos factores que afectan a la composición mineral y al comportamiento mecánico del hueso (particularmente en cuernas), tomando en consideración las distintas implicaciones que esto podría tener para la medicina humana.

Finalmente una línea de gran interés surgida de un proyecto de 1,6 M € sobre apoyo tecnológico para procesar cuerna en crecimiento para la medicina tradicional china, es revelar el gran potencial económico de los productos del ciervo para el mercado asiático (las puntas de las cuernas se venden hasta a 21.000 €/kg; la producción mundial de estas cuernas solo permite un tratamiento diario preventivo para millón y medio de personas), y dar apoyo tecnológico a las empresas españolas (productores de ciervos, empresas cárnicas, etc.), que quieran explotar esta gran oportunidad de desarrollo económico.

Los objetivos a largo plazo de nuestra investigación son:

- 1.- Desarrollar una herramienta de diagnóstico basada en la composición mineral, estructura y mecánica de la cuerna, pero también en cualquier otro tipo de información para evaluar calidad de la gestión cinegética, los problemas potenciales, la calidad del hábitat, y anticipar efectos climáticos en el estado nutritivo y condiciones fisiológicas de los ciervos y muy posiblemente otros ungulados.
- 2.- Proponer medidas para contrarrestar: a) problemas derivados por una gestión ineficiente; b) aquellos derivados por vallados; c) problemas estructurales como restricciones generales en la disponibilidad de Na, Se, u otros minerales en suelos españoles; y d) proponer prácticas de gestión para aumentar el tamaño de la cuerna o la condición general de las poblaciones de ungulados.

3.3.1. ANIMAL SCIENCE APPLIED TO GAME MANAGEMENT

The general aim of this research group is to fill the gap that field ecologists and animal scientist have left in the interface between them to assess effects of management, ecological (particularly climatic) factors and other in the nutritional status (mineral by mineral or in specific nutrients), body condition, physiological effort, lactation variables, long term effects on antler growth in males and reproductive effort in females, etc. Another general aim of the line is to strengthen the understanding of factors affecting bone composition and mechanical performance (in antlers in particular), and the implications this might have for human medicine.

Finally, a research line of great interest raising from a 1.6 M € innovation project to process growing antler (velvet) for traditional Chinese medicine, is to reveal the great economic potential of the deer products for the Asiatic market (the top of tine of antler is sold at 21,000 €/kg; world velvet production can only give daily preventive treatment for 1.5 million people), and give technological support to the Spanish companies (deer breeders, meat processing companies, etc.), who want to exploit this great opportunity of economic development.

Long term aims of our research are:

- 1.-To develop a diagnostic tool based on antler mineral composition, structure and mechanics, but also in any other kind of information to assess quality of game management, potential problems, habitat quality, and anticipate impacts of climate in nutritional status and physiological conditions of deer and possibly other ungulates.
- 2.-To propose measures to counteract: management problems derived from poor management; those derived from fencing; structural problems such as general constraint in availability of Na, Se, or other minerals in Spanish soils; and propose management practices to increase antler size or general condition of ungulate populations.
- 3.-Extend both the general knowledge to what happens in game populations in other countries and propose specific solutions.

4.-Give technological Support and a scientific base on deer products (particularly growing

—velvet—antler) so that Spanish companies and those of other countries can place their products in the market, thus helping the economic development of our region and our whole country (or countries with whom we cooperate technologically).

5. Search biomedical applications in humans of the horn at different stages of growth.

3.-Extender el conocimiento general sobre la situación de las poblaciones de caza en otros países y proponer soluciones específicas.

4.-Dar apoyo tecnológico y una base científica de los productos del ciervo (sobre todo cuerna en crecimiento) para que las empresas españolas y de otros países puedan poner sus productos en el mercado, ayudando al desarrollo económico de nuestra región y de todo el país (o países con los que colaboremos tecnológicamente).

5. Buscar aplicaciones biomédicas en humanos de la cuerna en diferentes fases de crecimiento.



Grupo de gamos en la Serranía de Cuenca / A group of fallow deer in the Cuenca.
Foto: Jorge Sereno Cadierno

3.3.2. ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE FAUNA SILVESTRE

Este grupo se centra en el estudio de la ecología, la gestión y la conservación de fauna silvestre, en su relación con los cambios asociados a la explotación humana de recursos naturales renovables. En particular, investigamos las relaciones entre distintas actividades humanas como la agricultura y la caza y la fauna silvestre, como medio para conseguir un uso sostenible de los recursos naturales. La aproximación a este objetivo es multidisciplinar, incluyendo aspectos desde la ecología de poblaciones y comportamental, la biología y genética de la conservación, o las dimensiones humanas de la gestión de fauna, combinando métodos observacionales, experimentales, de modelización, así como estudios socio-económicos. El grupo pretende desarrollar medidas de gestión con base científica que, una vez aceptadas y transferidas a los gestores de fauna, permitan el desarrollo sostenible del medio rural, beneficiando también a la biodiversidad en los hábitats donde coexisten.

Este objetivo general se detalla en los siguientes objetivos parciales:

- Estudiar los factores asociados a los cambios en las poblaciones de fauna silvestre (incluyendo cambios en los usos de suelo, las prácticas agrícolas, y gestión de la depredación y de la caza), así como las relaciones entre caza, actividades agrícolas, y conservación de fauna.
- Estudiar las respuestas y adaptaciones de los organismos a alteraciones del medio mediante un abordaje ecofisiológico.
- Contribuir a detener la pérdida de biodiversidad mediante el estudio, desde una aproximación molecular, de los procesos ecológicos y evolutivos que la han originado y la mantienen.
- Determinar los efectos de la gestión cinegética (incluyendo control de depredadores, sueltas de ejemplares criados en granja, etc) o agrícola (incluyendo prácticas agrícolas o medidas encaminadas a limitar daños por fauna) sobre la fauna silvestre, y evaluar formas de mejorar su efectividad, minimizando los efectos potenciales perjudiciales sobre especies no-objetivo.

3.3.2. WILDLIFE ECOLOGY AND MANAGEMENT

This group focuses on the study of the ecology, management and conservation of wildlife, in the context of changes associated to human exploitation of renewable natural resources. In particular, we investigate the relationships between human activities (e.g. hunting or farming) and wildlife, as a means for sustainable use of resources. The approach to this aim is multidisciplinary, including aspects from population and behavioural ecology, conservation biology and genetics, or human dimensions of wildlife management, combining observational, experimental and modelling methods, as well as socio-economic studies. The main goal of the group is to develop science-based management measures that, once transferred to wildlife managers, allow the sustainable development of rural areas, benefiting also the biodiversity in the habitats where they occur.

This general objective is detailed in the following partial objectives:

- To study factors associated to wildlife population changes (including changes in land use, agricultural practices, predation and game management), as well as relationships between hunting, farming activities, and the conservation of wildlife.
- To study responses and adaptations of organisms to changes in the environment through an eco-physiological approach.
- To contribute to halting biodiversity loss through the study, under a molecular approach, of the ecological and evolutive processes that generate and maintain it.
- To determine the ecological effects of game management (including predator control, or release of farm-reared game animals) or farming management (including agricultural practices or management aimed to limit agricultural damage by wildlife) on wildlife, and assess ways of improving the effectiveness of such management, minimising the potential detrimental effects on non-target species.
- To develop research that may help in the resolution of social and ecological conflicts such as those arising between

management of fauna (predator control, control of pest species to minimize crop damage) and the conservation of biodiversity.

- To study factors influencing the decision-making process in managers, or the acceptability of different management measures.
- To determine cost-efficiency of management and conservation measures.

- Desarrollar investigaciones que puedan contribuir a la resolución de conflictos sociales y ecológicos, como los que surgen entre la gestión de fauna (control de depredadores para la caza, control de fauna para reducir daños agrícolas) y la conservación de la biodiversidad.
- Estudiar los factores que influyen en los procesos de decisión o la aceptabilidad de diferentes medidas de gestión.
- Determinar el coste-eficacia de las medidas de gestión y conservación..



Buho campestre (*Asio flammeus*) / Short-eared owl (*Asio flammeus*).
Foto: François Mougeot.

3.3.3. TOXICOLOGÍA DE FAUNA SILVESTRE

El objetivo principal del grupo es estudiar la exposición, acumulación y los efectos toxicológicos de sustancias de diverso origen en la fauna silvestre y la contaminación potencial de la carne de caza en relación a la seguridad alimentaria en humanos. La fauna silvestre está expuesta a tóxicos de diferente origen, como por ejemplo agrícola, industrial, geológico o biológico. Estudiamos el impacto de contaminantes químicos y biológicos en la fauna silvestre, con el fin de facilitar la gestión sostenible y efectiva de la producción cinegética. Nuestro trabajo evalúa tanto los efectos en la salud a nivel individual, como por ejemplo mediante el uso de biomarcadores, o considerando los efectos a nivel de población. La exposición a ciertos contaminantes, y la misma actividad cinegética (por el uso de munición con plomo) puede tener un efecto significativo sobre la calidad de la carne producida para consumo humano. Los contaminantes de interés son diversos e incluyen los plaguicidas y fertilizantes usados en la agricultura, la contaminación por metales pesados originados por antiguas actividades mineras en zonas actualmente de caza mayor, la contaminación asociada con el uso de munición de plomo o el impacto de toxinas y agentes microbiológicos en la calidad de la carne de caza

3.3.4. SANIDAD Y BIOTECNOLOGÍA (SaBio)

Este grupo se dedica a contribuir a la salud, la producción animal y la conservación a través de investigación y desarrollo tecnológico. SaBio es un grupo interdisciplinario con alto nivel de internacionalización, alta productividad científica y capacidad para la transferencia que integra a cerca de 40 investigadores de excelencia en biotecnología, reproducción, sanidad, y campos afines. Cada año, SaBio incrementa sus colaboraciones con empresas de los sectores farmacéutico-veterinario y cinegético-ganadero, generando nuevas patentes y transferencia de conocimientos. Los proyectos actuales incluyen biotecnología reproductiva, control sanitario y desarrollo de vacunas, e investigación en enfermedades emergentes.

3.3.3. WILDLIFE TOXICOLOGY

The overall goal of the group is to study the exposure, accumulation and toxicological effects of substances of diverse origin on wildlife and the potential for contamination of game meat as regards food safety for humans. Wildlife is exposed to toxicants of diverse origin, i.e. from agriculture, industry, underlying geology or biota. This group studies the impact of chemical and biological contaminants on wildlife in order to facilitate the effective and sustainable management of game production. Our work evaluates health effects at the individual level by, for example, using specific biomarkers, but is also expansive considering effects at the population level as well. Exposure to certain contaminants, and the process of hunting itself (i.e. using lead shot) can have a significant effect on the quality of game meat produced for human consumption. Contaminants of interest vary from pesticides and fertilizers used in agriculture to heavy metal pollution from old mining areas that are now devoted to the production of large game, to contamination associated with the use of lead ammunition, and the impact of toxins and microbiological agents on the quality of game meat.

3.3.4. HEALTH AND BIOTECHNOLOGY (SABIO)

This group is dedicated to contribute to health, animal production and conservation through research and technological development. SaBio is an interdisciplinary group with a high level of internationalization, high scientific productivity and with the ability to transfer knowledge. SaBio brings together around 40 researchers of excellence in biotechnology, reproduction, health, and related fields. Each year, SaBio increases its interactions with industries of the pharma/veterinary and game/livestock sectors, generating new patents and knowledge. Current projects include reproductive biotechnology, sanitary control, vaccine development, and research on emerging diseases.

3.4. PERSONAL / STAFF

The following table shows the list of staff working in the Institute during 2023, totalling 139 people, confirming the increasing trend in recent years (Figure 6). Also increasing is the percentage of women among permanent staff, although they are still fewer than men, particularly when comparing with the percentage of women among non-permanent staff (Figure 7).

La siguiente tabla muestra la relación del personal que ha estado trabajando en el Instituto durante 2023, un total de 139 personas que muestra la tendencia creciente de los últimos años (Gráfica 6). También es creciente el porcentaje de mujeres en plantilla, aunque siguen siendo minoritarias, en comparación con el porcentaje de mujeres entre el personal no de plantilla (Gráfica 7).

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	PUESTO / POSICIÓN	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP	INSTITUCIÓN / INSTITUTION
Acevedo Lavandera, Pelayo	Científico Titular	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Alegría Aravena, Nicolás	Investigador Pre-Doc en Formación	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética	UCLM
Andrés Esteso, María de las Mercedes	Contratado INVESTIGO	Toxicología de Fauna Silvestre	CSIC
Arroyo González, Irene	Contratado INVESTIGO	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética	CSIC
Arroyo López, Beatriz	Investigador Científico	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Baz Flores, Sara	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Blanco Aguiar, José Antonio	Investigador Post-Doc (Plan Propio)	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Bolívar Muñoz, Paula	Investigador Pre-Doc en Formación	Toxicología de Fauna Silvestre	UCLM
Bóveda Gómez, Paula	Investigador Post-Doc (Plan Propio)	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Bravo Párraga, Carolina	Investigador Post-Doc (Plan Propio)	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
Bueno González, María Teresa	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Camarero Abella, Pablo R.	Técnico especialista en laboratorio	Toxicología de Fauna Silvestre	UCLM
Carboneras Malet, Carles	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Cardona Cabrera, Teresa	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Carniato, Davide	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Carpio Camargo, Antonio José	Investigador Post-Doc (Juan de La Cierva)	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Casades Martí, Laia	Contratado INVESTIGO	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Casquero Sánchez, Silvia	Investigador Pre-Doc en Formación	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	PUESTO / POSIÓN	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP	INSTITUCIÓN / INSTITUTION
Chonco Jiménez, Louis	Investigador Post-Doc (Plan Propio)	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética	UCLM
Coelho Pacheco, Henrique Manuel	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	RENECO
Contreras Rojo, Marinela	Investigador Post-Doc (Juan de la Cierva)	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Crespo Ginés, Raquel	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
Cruz Flores, Marta	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Cuadrado Matías, Raúl	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Dávila García, José Antonio	Profesor contratado Doctor	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
De Diego Calvo, Noelia	Investigador Pre-Doc en Formación	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
de la Fuente Deulofeu, Gabriela	Técnico de laboratorio de diagnóstico clínico	Sanidad y Biotecnología	UCLM
de la Fuente García, José de Jesús	Profesor de investigación	Sanidad y Biotecnología	CSIC
De Sousa Blanco, María	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
De la Peña Rodríguez, Eva	Investigador Post-Doc (Juan de la Cierva)	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
Del Río Pérez, Lucía	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Delgado Delgado, Encarnación	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Descalzo Sánchez, Esther	Investigador Pre-Doc en Formación	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
Díaz Rubio, Almudena	Beca de Colaboración	Administración	UCLM
Fernández Bocharán, Mª de los Santos	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Toxicología de Fauna Silvestre	CSIC
Fernández Castellanos, David	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Fernández Mercado, Lorena	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Fernández Pavón, Juan	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Fernández Santos, Mª del Rocío	Profesor titular de universidad	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Fernández Tizón, Mario	Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	PUESTO / POSICIÓN	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP	INSTITUCIÓN / INSTITUTION
Fernández Vizcaino, Elena	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Toxicología de Fauna Silvestre	UCLM
Ferrer Ferrando, David	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Ferreras Colino, Elisa	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Ferreras de Andrés, Pablo	Científico Titular	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Fontoura Magalhaes da Rocha Gonçalves, Catarina	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
García Álvarez, Olga	Profesor titular de universidad	Sanidad y Biotecnología	UCLM
García Díaz, Andrés José	Catedrático de Universidad	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética	UCLM
García Fernández de Mera, M ^a Isabel	Científico Titular	Sanidad y Biotecnología	CSIC
García González, Jesús	Científico Titular	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
García Ladrón de Guevara, Alba Alarcos	Contratado INVESTIGO	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Garde López Brea, Julián	Catedrático de Universidad	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Gómez Molina, Azahara	Contratado INVESTIGO	Sanidad y Biotecnología	CSIC
González García, Almudena	Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales	Sanidad y Biotecnología	CSIC
González-Gallego Martín-Pozuelo, Sofía	Contratado INVESTIGO	Sanidad y Biotecnología	UCLM
González López, Samuel	Investigador Pre-Doc en Formación	Toxicología de Fauna Silvestre	CSIC
Gortázar Schmidt, Christian	Catedrático de Universidad	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Hernández González, María del Carmen	Investigador Post-Doc (Plan Propio)	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
Hernández Soler, Elena	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Herraiz Fernández, César	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Herrera Rodriguez, Daniel	Investigador Pre-Doc en Formación	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Herrero Villar, Marta	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Toxicología de Fauna Silvestre	UCLM
Höfle Hansen, Úrsula	Profesor contratado Doctor	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Illanas Calvo, Sonia	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM



APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	PUESTO / POSIÓN	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP	INSTITUCIÓN / INSTITUTION
Jiménez García-Herrera, José	Vocal asesor	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Jiménez Peñuela, Jéssica	Investigador PostDoc (Margarita Salas)	Toxicología de Fauna Silvestre	UCLM
Jurado Campos, Alejandro	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Klaas Fabregas, Marina Lucía	Contratado INVESTIGO	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Laborda Gomariz, Juan Ángel	Técnico especialista en laboratorio	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética	CSIC
Laguna Fernández, Eduardo	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Landete Castillejos, Tomás	Catedrático de Universidad	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética	UCLM
López Padilla, Sergio	Contratado INVESTIGO	Sanidad y Biotecnología	CSIC
López Pinar, Ruth	Beca Jae Intro	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Lorente Rejano, Juan	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Maeso Pueyo, Laura	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Margalida Vaca, Antonio	Investigador Científico	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Márquez Tejada, Fidenciano	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
Martín Monedero, Inés	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Martínez González, Alicia Isabel	Contratado INVESTIGO	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Mateo Soria, Rafael	Profesor titular de universidad	Toxicología de Fauna Silvestre	UCLM
Mazuecos Fernández Pacheco, Lorena	Investigador Post-Doc (Plan Propio)	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Medina Chávez, Daniela	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Medrano Vizcaino, Pablo	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Merino Luna, Carlos	Investigador Pre-Doc en Formación	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Minayo Martín, Sara	Contratado INVESTIGO	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Monfort Calatayud, Marta	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	CSIC

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	PUESTO / POSIÓN	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP	INSTITUCIÓN / INSTITUTION
Montoro Ángulo, Vidal	Profesor titular de universidad	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Moradillo Acerete, Cristina	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Moraga Fernández, Alberto	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Mougeot, François	Investigador Científico	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Muela Trujillo, Yolanda	Técnico especialista en laboratorio	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Muñoz Hernández, Clara	Investigador Post-Doc (Margarita Salas)	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Muriel Redondo, Jaime Alejandro	Investigador Post-Doc (Plan Propio)	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
Mustin Carvalho, Karen	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Oliva Vidal, Pilar	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Ortiz Santaliestra, Manuel Eloy	Profesor titular de universidad	Toxicología de Fauna Silvestre	UCLM
Ortíz Temprado, María	Gestor	Administración	UCLM
Parejo Pulido, Daniel	Investigador Pre-Doc en Formación	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
Pascual Rico, Roberto	Investigador Post-Doc (Juan de la Cierva)	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Paz Luque, Manuel Jesús	Técnico Auxiliar Informática	Administración	CSIC
Peiro Triguero, Pedro Luis	Ayudante de investigación	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Peralbo Moreno, Alfonso	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Pérez Rodríguez, Lorenzo	Profesor contratado Doctor	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
Preite, Ludovica	Contratado con cargo proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Picazo Córdoba, Carmen María	Contratado INVESTIGO	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Pozo Piñol, Pilar	Investigador Post-Doc (Juan de la Cierva)	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Puche Gómez, Sara	Contratado INVESTIGO	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Relimpio Peral, David	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Rodríguez Robledo, Virginia	Profesor titular de universidad	Sanidad y Biotecnología	UCLM

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	PUESTO / POSIÓN	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP	INSTITUCIÓN / INSTITUTION
Romero Haro, Ana Ángela	Investigador Post-Doc (María Zambrano)	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	UCLM
Rubio Alonso, Beatriz	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Ruíz Fons, Francisco	Científico Titular	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Ruíz López, Emilia	Auxiliar de servicio	Administración	PRACON
Ruíz López, Mª del Pilar	Técnico Investigación	Administración	UCLM
Ruíz Rodríguez, Carmen	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Ruíz Sánchez, Carolina	Gerente	Administración	CSIC
Sánchez González, María del Carmen	Gestor	Administración	UCLM
Sánchez Sánchez, Marta	Contratado INVESTIGO	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Sánchez Sánchez-Barbudo, Inés	Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales	Toxicología de Fauna Silvestre	CSIC
Sánchez-Cano Moreno de Redrojo, Alberto	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Sánchez Peña, Rubén	Beca Jae Intro	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Santamaría Cervantes, Claudia	Investigador Pre-Doc en Formación	Toxicología de Fauna Silvestre	UCLM
Sebastián Pardo, Mario	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Sereno Cadierno, Jorge	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Serrallé Gallego, Marta	Contratado INVESTIGO	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Soler Valls, Ana Josefa	Catedrático de Universidad	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Soria Meneses, Pedro Javier	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Soyumert, Anil	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Talavera Benítez, Francisca María	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Torrijos Montes, Ramona Lucía	Habilitada pagadora	Administración	CSIC
Torrijo Salesa, Mizar	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	CSIC
Vaquerizo Giraldes, Rosa	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Vaz de Freitas Botelho Cardoso, Beatriz	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	FUNDAÇÃO

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	PUESTO / POSIÓN	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP	INSTITUCIÓN / INSTITUTION
Vaz Rodríguez, Rita	Investigador Pre-Doc en Formación	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Vicente Baños, Joaquín	Profesor titular de universidad	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Villalba Gutiérrez, Ángela	Contratado con cargo a proyecto I+D+i	Administración	UCLM
Villar Rayo, Margarita María	Profesor titular de universidad	Sanidad y Biotecnología	UCLM
Viñuela Madera, Javier Pedro	Investigador Científico	Ecología y Gestión de Fauna Silvestre	CSIC
Wang, Datao	Investigador PostDoc	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética	CSC
Yepes Muñoz, Jorge	Auxiliar de servicio	Administración	PRACON

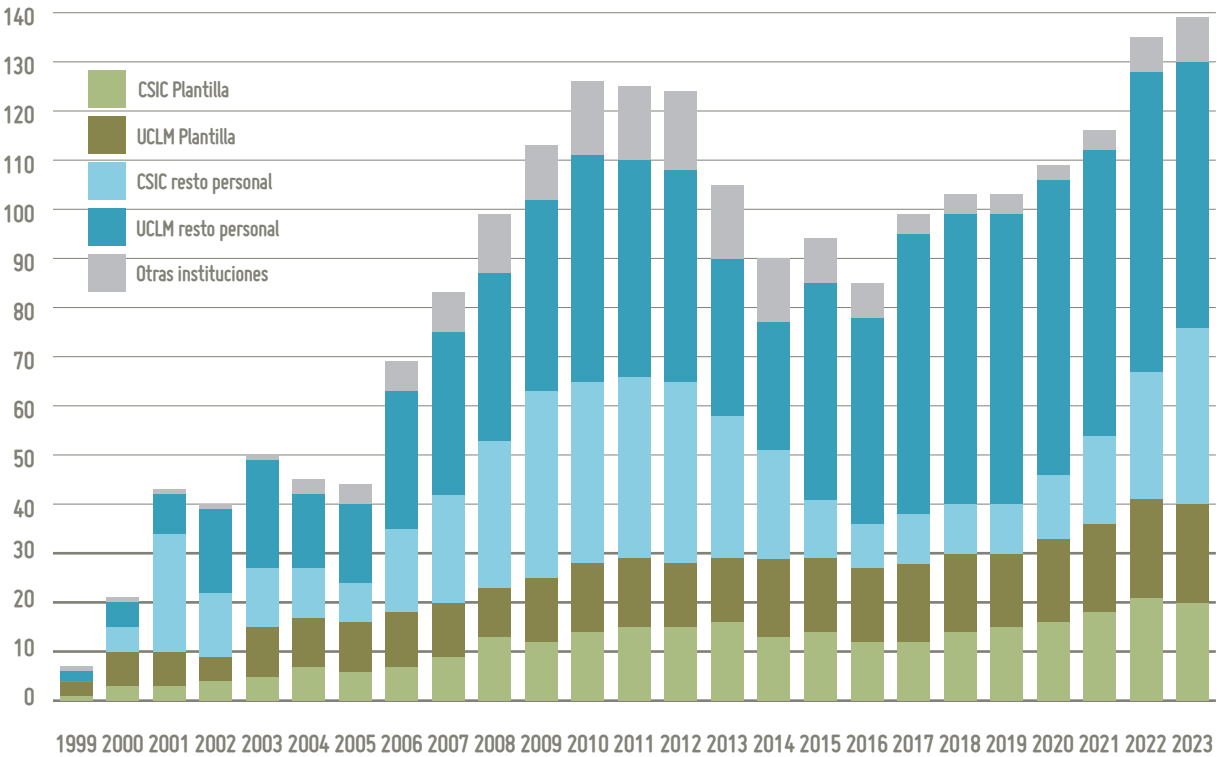


Gráfico 6. Número de personas trabajando en el IREC (investigación y administración)
Figure 6. Number of people working at IREC (research and administration)

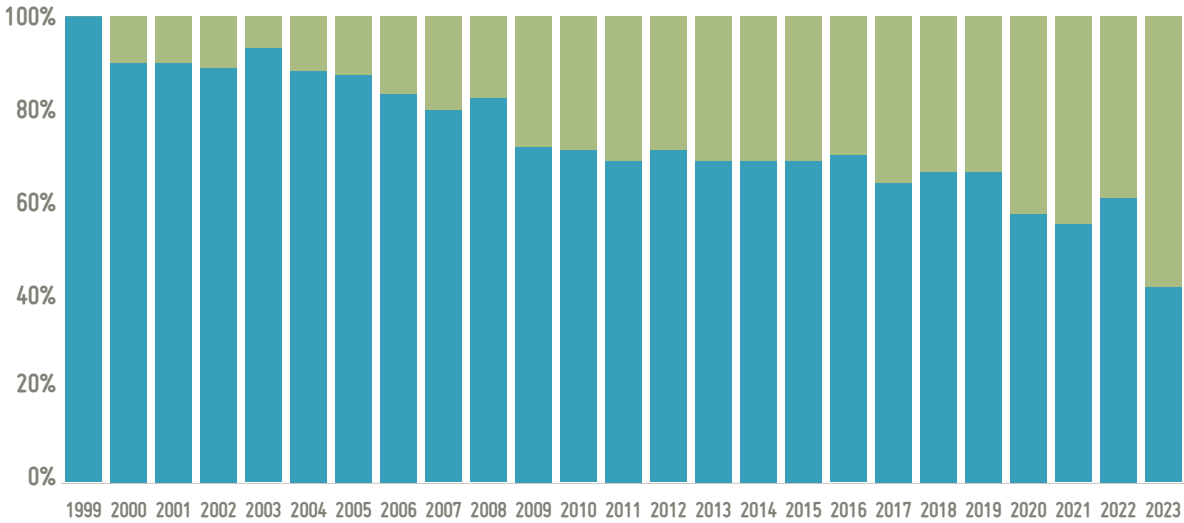
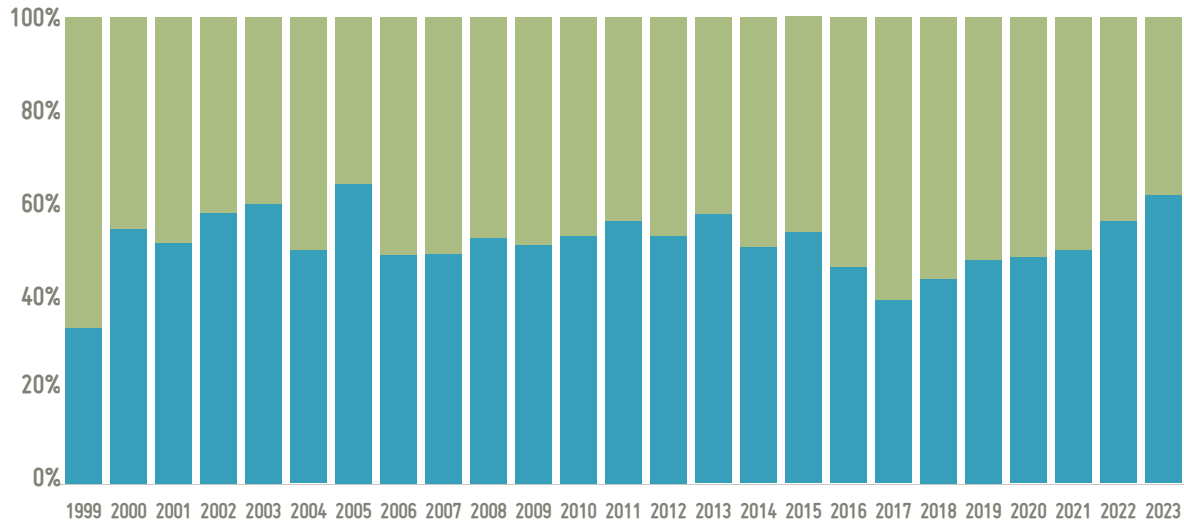


Gráfico 7. Proporción de hombres (azul) y mujeres (verde) trabajando en el IREC (investigación y administración) considerando el personal temporal (arriba) o de plantilla (abajo)
Figure 7. Proportion of men (blue) and women (green) working at IREC (research and administration) considering temporal staff (above) and permanent staff (below)

4. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ACTIVITY

4.1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH PROJECTS

4.1.1. PLAN ESTATAL DE I+D+i / NATIONAL SCHEME FOR R+D+i

1. Acevedo P, Ruiz-Fons F. Comprender los determinantes ecológicos y la percepción social de la inmunidad del paisaje en ambientes mediterráneos (LANDINM). Ministerio de Ciencia e Innovación, Unión Europea (NextGenerationEU) 316.250 €. (CSIC) 2022–2024
2. Acevedo P, Vicente J. AGROBOAR: Sustainable management of health risk and other conflicts (or impacts) associated with wild boar in agrosystems (PID2022-1429190B-I00). MCIN / AEI / 10.13039/501100011033 / y por FEDER una manera de hacer Europa. 202.500,00€ (UCLM). 2023–2026.
3. Canal, D. (participa J. Muriel). Envejeciendo en la naturaleza: patrones y fuentes de variación en un ave paseriforme. Ref. PID2022-141763NA-I00. Programa Estatal para Impulsar la Investigación Científico-Técnica y su Transferencia, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021–2023. 183.750 € (MNCN-CSIC). 2023 – 2026.
4. Carranza, J. (Participa E. de la Peña). Selección sexual y transcriptoma diferenciados por sexos en el ciervo. (PID2021-127823NB-I0). MCIN/AEI.141.570 € (UCO). 2022–2025
5. de la Fuente J. BIOGAL: Identification and characterization of tick salivary biomolecules and mechanisms associated with the immune response to –Gal (PID2020-116761GB-I00). Ministerio de Ciencia e Innovación. 258.940 € (CSIC). 2021–2025.
6. Delibes Mateos, M. y Martínez Jáuregui, M. (participa B. Arroyo y P. Ferreras). CACORES: Evaluación a gran escala del contexto socio-ecológico para la coexistencia de los grandes carnívoros con los humanos y su restauración en España (TED2021-132034B-I00). Ministerio de Ciencia e Innovación, Proyectos de Transición Ecológica y Digital 2021. 175.950 € (IESA-CSIC). 2022– 2024
7. Fernández Santos MR. Aplicación de la nanotecnología para la protección espermática frente al estrés oxidativo: Sistemas de liberación controlada de vitamina E. (PID2020-120281RB-I00). MICINN. 87.000€ (UCLM). 2021–2024.
8. García-Álvarez O. Estudio del sulfuro de hidrógeno en la función espermática: nuevos desafíos en los sistemas de mejora para la tolerancia al estrés por calor (Sperms2Heat) (PID2020-119509RJ-I00). Agencia Estatal de Investigación (Ministerio de ciencia e innovación).181.500€ (UCLM). 2021–2024.
9. García-Álvarez O. Nuevas estrategias para la mejora de la criopreservación espermática en ovino ¿pueden proteger el H2S y la persulfuración a los espermatozoides? (CNS2022-135266). Agencia Estatal de Investigación (Ministerio de ciencia e innovación). 183.705,00 €. (UCLM). 2023–2025.
10. Gil, D y Pérez-Rodríguez, L. (Co-IPs) BIRDNET: Influencia de la posición dentro de la red social para el éxito reproductivo y la supervivencia de un ave social. Ref. PID2021-126673NB-I00. Ministerio de Ciencia e Innovación. Programa Estatal de Generación de Conocimiento Y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i (MNCN-CSIC). 158.577 €. 2022–2025.
11. González Pérez J. (participa I. García Fernández de Mera). SMARTWATERVILLAGE: Transformación digital del ciclo urbano del agua en pequeñas poblaciones para su transición ecológica (TED2021-131136B-I00). Ministerio de Ciencia e Innovación. Convocatoria 2021 de Proyectos Transición Ecológica y Transición Digital. 241.615,00 €. (INGHI-UCLM). 2022–2024
12. Gortázar C y Ruiz-Fons JF. Bio-Graz: Effects of grazing-based livestock farming on biodiversity, arthropod vector communities and pathogens. Ministerio de Ciencia e Innovación, Unión Europea (NextGenerationEU). 185.000,00€ (UCLM). 2023–2027.

13. Gortázar C. Ganadería con una sola salud: monitoreo ambiental y mitigación de riesgos para la producción ganadera segura y sostenible y la conservación de la biodiversidad. (PLEC2021-008113) MICIN y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR. 190.000,00 € (UCLM) 2021-2024.
14. Höfle U, Fernández de Mera IG. INFLUOMA: Aproximación experimental a la interacción de la microbiota intestinal y respiratoria de aves domésticos y silvestres con la infección por virus de influenza aviar (PID2020-114060RR-C32). Ministerio de Ciencia e Innovación. Programa de investigación del Plan Nacional español. 148.830,00 € (UCLM). 2021-2024.
15. Luque Larena J.J. & Mougeot, M. (co-IPs). RATALERT: Triggers of rapid population growth in cyclical common voles: mechanistic insights and identification of early-warning signals (PID2022-136850NB-I00). Ministerio de Ciencia e Innovación, Proyectos de Generación de conocimiento. 270.000€ (UVA). 2023- 2026
16. Luque-Larena JJ y Mougeot F (co-IPs). BOOMRAT: Boom-bust rodent populations and public health: disease ecology and dynamics of rodent borne bacterial zoonoses in NW Spain. (PID2019-109327RB-I00). MINECO - Programa Estatal de I+D+I Orientada a los Retos de la Sociedad. 296 450 € (UVA). 2020-2023.
17. Martínez Padilla, J. (participa García JT). SEXECOEV0: Dinámica ecoevolutiva de caracteres sexuales secundarios en poblaciones silvestres de aves con condiciones ambientales cambiantes (PID2019-104835GB-I00). Ministerio de Ciencia e Innovación. 124.630€ (IPE-CSIC). 2020 -2023
18. Martínez Padilla, J.M. (participa García, J.T). Influencias temporales y microespaciales en la dinámica evolutiva del emparejamiento (PID2022-138133NB-I00). Ministerio de Ciencia e Innovación. Proyectos de Generación de Conocimiento. 197.500€ (IPE-CSIC). 2023-2026
19. Mateo R. y Ortiz-Santaliestra ME. AVIAZOL: Disentangling the Adverse Outcome Pathway of triazole fungicides on birds and tools for regulatory risk assessment (PID2020-119767RB-I00). Proyectos de I+D+i» Retos de la Sociedad, MICINN. 180.653 € (UCLM). 2021-2025
20. Mougeot, F. ELECTROSTEPPE: Evidence-based solutions for an ecological transition compatible with the conservation of steppe birds. Ministerio de Ciencia e Innovación, Proyectos de Transición Ecológica y Digital 2021.159.850 € (CSIC). 2022- 2024
21. Portillo A. (participan JF Ruiz-Fons y I Garcia Fernández de Mera). Risk assessment of suffering from a tick-borne disease in urban areas. Multicenter study in Spain. Ministerio de Ciencia e Innovación. 249.986€. (CIBIR). 2022-2024
22. Rivero Román A. (participa JF Ruiz-Fons). Evaluación de la infección por Orthohepevirus C como causa emergente de enfermedad de origen zoonótico. Ministerio de Ciencia e Innovación. 99.085,69€. (IMIBIC) 2022-2024.
23. Ruiz Rodríguez, MM (Participa J. Muriel). Antimicrobianos en nidos: aprendiendo de la automedicación en aves salvajes para luchar contra bacterias patógenas. (TED2021-132283B-I00). Ministerio de Ciencia e Innovación. Proyectos orientados a la Transición Ecológica y a la Transición Digital 2021. 139.150,00 € (UGR). 2022 - 2024
24. Sánchez Zapata JA, Barbosa J. (participa R. Pascual-Rico). DigitalPast: Ecología del movimiento y productividad primaria en sistemas ganaderos extensivos de alto valor natural: conectando la transición ecológica y digital a las personas. (TED2021-130005B-C2). MICINN/MRR. 136.850,00 € (UM). 2022-2024.
25. Soler Valls, AJ y Garde López-Brea JJ. Caracterización de las vesículas extracelulares del tracto reproductor femenino de pequeños rumiantes y función durante la capacitación espermática (PID2021-1269880B-I00). Entidad Financiadora: MICINN. 229.900,00€ (UCLM) 2022-2025.
26. Vicente, J, Acevedo, P. Armonización de los datos poblacionales de la fauna silvestre en España: aplicaciones a la vigilancia sanitaria y control de enfermedades compartidas con el ganado. (PID2019-111699RB-I00). Plan Nacional de Investigación (Retos). 118.580€ (UCLM) 2020-2023.

4.1.2. PLAN REGIONAL DE I+D / REGIONAL SCHEME FOR R+D

1. Acevedo P. Armonización de métodos basados en fototrampeo (con y sin reconocimiento de individuos) para monitorizar la abundancia de mamíferos silvestres en Europa. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 102.000 € (CSIC). 2022-2025
2. Barba Romero J., Höfle U. Plataforma de innovación tecnológica para avicultura sostenible. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 146.394,86 € (UCLM). 2022-2024.
3. Fernández de Mera IG, Ruiz Fons JF. Evaluación de la situación actual del virus de la fiebre hemorrágica de Crimea Congo en Castilla — La Mancha: Estudio en vectores y hospedadores (CrimeaCaLM). (SBPLY/19/180501/000321). JCCM. 89.900 € (UCLM) 2020-2023.
4. Fernández Santos MR y Soler AJ. Caracterización del transcriptoma espermático y su relevancia en la fertilidad y preservación seminal en ovino de leche. (SBPLY/21/180501/000111). Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 89.880 € (UCLM). 2022-2025.
5. Ferreras, P. ESPINGEN: Reinterpretación de los depredadores generalistas: cuantificación de la especialización individual e implicaciones ecológicas y de gestión. (SBPLY/21/180501/000023) Junta de Comunidades de Castilla la Mancha y FEDER. 97.298€ (CSIC). 2022-2025.
6. García-Álvarez O. Estudio del código de histonas espermático como indicador del efecto negativo de las altas temperaturas sobre la reproducción de rumiantes (SBPLY/21/180501/000034). Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 44.987,10 €. 2022-2024.
7. Guerrero J. (Participa A. Carpio). Evaluación de la pérdida de diversidad biológica en los nuevos sistemas intensivos de producción de olivares y viñedos en Andalucía (1264483-R). Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad., Junta de Andalucía 78.200 € (UCO). 2020-2022
8. Gortázar C, Riscalde MA. Inmunidad inespecífica asociada a micobacterias inactivadas: rango de patógenos, especificidad del inmunógeno y mecanismos moleculares implicados. MYCOTRAINING. (SBPLY/19/180501/000174). JCCM. 168.064,00 € (UCLM) 2020-2023.
9. Höfle U. ADISRA Aves como dispersores de las resistencias a los antibióticos SBPLY/19/180501/000325. JCCM. 129.411,00 € (UCLM) 2020-2023.
10. Margalida, A. Implicaciones ecológicas y sociales de la actividad cinegética en una población de aves necrófagas: integrando caza, sostenibilidad y conservación. (SBPLY/19/180501/000138). Junta de Comunidades de Castilla la Mancha. Modalidad PIC. 90.000 €. (CSIC). 2020-2023.
11. Mateo R. Aplicación de herramientas innovadoras para reducir los daños ocasionados por lobo en la ganadería de Castilla-La Mancha. (19-Q2818002D-P6). Proyectos Piloto Innovadores en la Producción Primaria Agrícola y Ganadera, JCCM. 236.121,01 € (CSIC). 2022-2024
12. Pérez-Rodríguez, L. MODULEGG. Moduladores de la asignación materna de componentes del huevo en la perdiz roja. (SBPLY/21/180501/00026).6 Consejería de Educación, Cultura y Deportes, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 97.914,42€ (UCLM). 2022-2025
13. Ruiz Rodríguez, MM (participa J. Muriel). Las bacterias como factores determinantes de la selección del material usado para construir los nidos en aves. (P21_00118) 169.820,50 €. Proyectos I+D+i Junta de Andalucía. Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades 169.820,50 € (UGR). 2022 - 2025
14. Serrano, M. P. y Landete-Castillejos, T. Seasonal changes in deer bones and meat: from cyclic osteoporosis to variations in meat quality (SBPLY/19/180501/000115). Ayudas para la realización de proyectos de investigación

científica y transferencia de tecnología, cofinanciadas por el fondo europeo de desarrollo regional (FEDER). 92.455,00 € (UCLM). 2020-2022.

15. Soler Valls AJ, Montoro Angulo V, Fernández de Mera IG, Ruiz Fons JF. Proyecto Piloto. Mejora de la fertilidad de la inseminación artificial, la competitividad y la bioseguridad de las ganaderías de ovino manchego en Castilla-La Mancha. Grupo Operativo OVIMPROVE. Junta

de Comunidades de Castilla-La Mancha. 62.322,59€ (Cuantía total del proyecto 156.808,41 €) (UCLM). 2022-2025.

16. Vázquez E (participa Soler Valls AJ). Materiales con funcionalidades avanzadas para la nueva transformación tecnológica. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (NextGenerationEU). 1.440.000€. (IRICA) 2022-2025.

4.1.3. OTRAS CONVOCATORIAS NACIONALES

/ OTHER NATIONAL CALLS

1. Acevedo P. Indicadores ecológicos y sociales de ungulados silvestres en Parques Nacionales: ciencia para gestionar e (in)formar a la Sociedad. Referencia 3034S/2023 financiado por MITERD OAPN. 46.539,35€ (CSIC) 2023-2026
2. Carranza, J. (Participa E. de la Peña) Sobreabundancia de ungulados en sistemas mediterráneos: evaluación de impactos, medidas de control y monitorización para su gestión adaptativa en un escenario de cambio global. Ref. 3084-2023. Universidad de Córdoba. Convocatoria del Organismo Autónomo Parques Nacionales. 106.317,85 € (UCO). 2023-2027
3. Gortázar C, García-Álvarez O. Investigación e innovación en sanidad y biotecnología aplicadas a la medicina de la conservación: sistemas ganaderos extensivos en ambientes mediterráneos (2022-GRIN-34227). Plan Propio de Investigación de la UCLM y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). 75.460,41 € (UCLM) 2023-2024.
4. Jordano, P. (participa F. Mougeot). GANGAMOVE: Ecología espacial, movimientos y conectividad de la población de ganga ibérica en el P.N. de Doñana en relación con la dinámica de la marisma y cambios de usos del suelo. Organismo Autónomo Parques Nacionales. 64 477 € (EBD-CSIC). 2021-2023
5. Landete-Castillejos T. y García A.J. Efectos de la cuerna como tejido de más rápido crecimiento: efectos anticancerígenos generales del extracto y osteoporosis del ciervo. (2022-GRIN-34319). Plan Propio de Investigación de la UCLM y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). 22.817,55 € (UCLM). 2023-2025.
6. Landete-Castillejos T. Powerful and without side effects: study of the anti-cancer effect of growing deer antler extract in cell culture and in vivo models (PRDAB222426A-LEG). Fundación Científica de la AECC. 88.000 € (UCLM). 2022-2025
7. Martínez-Haro, M. (participa R. Mateo). Los fitosanitarios y las enfermedades como factores reguladores de las poblaciones de lagomorfos silvestres. I-FEDEXCAZA202013. "Ayudas en el sector cinegético 2020-2022" Federación Extremeña de Caza. 69.000€. (IRIAF). 2021-2023.
8. Mateo R. Causes and effects of high selenium levels in Las Tablas de Daimiel National Park and relationship with drought-flood cycles. OAPN 2790/2021. Proyectos de Investigación Científica en Parques Nacionales, MITERD. 62.272,50 € (UCLM). 2021-2024.
9. Pérez-Rodríguez, L. Efectos a corto y largo plazo de las altas temperaturas sobre las aves en desarrollo: una

aproximación ecofisiológica al impacto del Cambio Global. (LINC623031). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Programa LincGLOBAL-2023. 29.865,61 € (CSIC). 2023-2025

10. Serrano Rodríguez R. (participa A. Carpio y R. Pascual-Rico). Cultura Científica en las aulas “ConCIENCIA-2”. Referencia: PPG2022-UCOSOCIAL-05. Proyecto del Programa Propio GALILEO de Innovación y Transferencia VIII Plan Propio GALILEO de Innovación y Transferencia (2022). 5.000,00 € (UCO). 2022-2023.
11. Serrano Rodríguez R. (participan Carpio A. y Blanco-Aguar JA). Ciencia Ciudadana en las aulas para impulsar la cultura científica y la conservación de la biodiversidad “IncluScience-Me”. Referencia FCT-22-17727 Convocatoria de ayudas para el Fomento de la Cultura Científica, Tecnológica y de la Innovación financiado por la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología, (FECYT). Cantidad: 24.340,00 €. (UCO) 2023-2024.
12. Serrano Rodríguez, R. (participa Carpio A). Equidad de género como clave de la sostenibilidad en la pesca artesanal del Ecuador (EMEP)”, financiado por la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional al Desarrollo (organismo autónomo), con n.º de expediente 2022UI007. 144.606,00 €. (UCO) 2023-2025.
13. Vicente J. Sobreabundancia: innovación en bioseguridad y control del jabalí para prevenir la Peste Porcina Africana. (GOPREVPA) Grupo Operativo – Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 363.424€ (UCLM). 2021-2023.



Colocación de collares con señal de olor en vacas para un experimento de aversión condicionada con lobos / Setting odour collars in cows for an experiment of conditioned aversion with wolves
Foto: Pablo Ferreras

4.1.4. PROGRAMA MARCO EUROPEO

/ EUROPEAN FRAMEWORK PROGRAMME

1. Ortiz Santaliestra, M.E. (Chair) Pesticide Risk Assessment for Amphibians and Reptiles (PERIAMAR). COST Action CA18221. Unión Europea. 555.000 € (UCLM). 2019-2023
2. Ortiz Santaliestra, M.E. Partnership for the Risk Assessment of Chemicals (PARC). 101057014 Horizonte Europa (UE). 222.067 € (UCLM). 2022-2029.
3. Acevedo P. Drawing the baselines for the good management of a Mediterranean key species, the wild rabbit [LIFE20 GIE/ES/000731]. Comisión Europea – Executive Agency For Small And Medium-Sized Enterprises. 103.523€ (UCLM) 2021-2024.
4. Fischer K y Ruiz-Fons JF. Isolation of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in Spanish ticks & confirmation of specific CCHFV antibodies in animals with viral neutralisation tests. ISIDORE Platform, European Union. 40.000,00 € (Friedrich-Loeffler Institute, DE) 2023-2024.

4.1.5. OTROS PROYECTOS INTERNACIONALES

/ OTHER INTERNATIONAL PROJECTS

1. Acacio M (participa U. Höfle). Consequences of early-life conditions on first-year migratory decisions of a partially migratory population LRB22/1006. BES British Ecological Society. 9.000,00€ (University of Tel Aviv). 2022-2025.
2. Rutaisire J, de la Fuente J. Development of anti-tick vaccines in Uganda. Government of the Republic of Uganda. 4.900.000 \$ (FGUCLM). 2018-2023.
3. Carvalho, J. (participa A. Carpio). Desafios e oportunidades ecológicas do processo de renaturalização do Vale do Côa. FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia). COA/BRB/0063/2019. 299.506,00€ (Universidade de Aveiro). 2020-2023.
4. de la Fuente J. A combination approach to vaccination against tick-borne bacterial infections, using antigens from the tick vector and the bacterial pathogen, and evaluating the elicited immune responses. BactiVac. Universidad de Cambridge UK. 49.000 £ (IREC 10.000€; UCLM) 2021-2022.
5. García-Álvarez O. Designing the International Academic training on Nature: conservation medicine. ERASMUS-EDU-2022-EMJM-DESIGN — Erasmus Mundus Design Measures (101082646-DIANA). European Education and Culture Executive Agency (EACEA). 55.000 € (UCLM). 2022-2023
6. Ortiz-Santaliestra, M.E. TerAmphiTox – Designing a strategy based on toxicity evaluation to improve pesticide risk assessment for terrestrial amphibians. FKZ 3719 65 412 2 // AZ 93 401 / 6. Umweltbundesamt (Agencia Federal de Medio Ambiente de Alemania). 149.923,00 € (cuantía total del proyecto: 260.539 €) (CSIC). 2020-2023.
7. Queiros J (participa U. Höfle). BAGAza in Portugal: epidemiological assessment of emergent flavivirus at environment-wildlife-livestock-human interface. (CIBIO) 2022-2023.

4.1.6. OTROS PROYECTOS O AYUDAS

/ OTHER PROJECTS OR SUBSIDIES

1. Acevedo P. Modelos poblacionales integrados. Referencia IMOVE23139. 2250,00€ (CSIC) 2023
2. Acevedo P. Monitorización poblacional y sanitaria de la fauna silvestre (MOFAUS) Referencia 202230E122. Proyecto Intramural Especial 13.711,77€ (CSIC) 2022-2025
3. Acevedo P., Vicente J. Monitorización poblacional y sanitaria de la fauna silvestre. CGT. 38.408,82€ (UCLM) 2018-2024
4. Dávila, JA. Aplicaciones Genéticas. 200419CGT. 15.000 € (UCLM). 2021-2024.
5. Dávila, JA. Laboratorio de Genética del IREC. CGP150155. 8379.25 € (UCLM) 2023
6. de la Fuente J. Desarrollo de la búsqueda de antígenos vacunales. CGT180044 (UCLM) 51.023,60 € 2018-2023.
7. de la Fuente J. Desarrollo de vacunas. CGT220313. (UCLM) 28.310,71 €. 2022-2024.
8. García JT. GenEcol: Estudios genéticos en poblaciones naturales. Proyecto Intramural Especial, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 27.000 € (CSIC). 2022-2024
9. Gortázar C. Apoyo a los procesos de innovación en vigilancia sanitaria integrada de la fauna silvestre. CGT. 16.500,00 € (UCLM) 2020-2024.
10. de la Fuente J. Diseño y producción de probióticos orales testados en modelo de pez cebra. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 5.311,32 € (CSIC). 2023-2024.
11. Montoro V, Fernández de Mera IG. Consolidación de la docencia impartida desde el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (CSIC, UCLM, JCCM). UCLM. XII Convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora Docente. 5.000 € (UCLM). 2021-2023. 1. Acevedo



Colaboración con Agents Rurals de Catalunya en el manejo de drones para censo de ungulados / Collaborating with the Rural Agents of Catalunya using drones for ungulate censuses.
Foto: Jorge Sereno Cadierno.

4.2. CONVENIOS Y CONTRATOS CON INSTITUCIONES PÚBLICAS

/ AGREEMENTS AND CONTRACTS WITH PUBLIC ADMINISTRATIONS

1. Acevedo P., Pascual Rico R. Jornada análisis de datos de censos para técnicos JCCM. 736,33€ (CSIC) 2023
2. Arroyo, B. Estudio de la situación de la cetrería en CLM y su afección sobre la conservación de la avifauna protegida. Junta de Comunidades de Castilla la Mancha. 18 041.64 € (CSIC). Octubre 2022–Marzo 2023.
3. Arroyo, B. Desarrollo de una metodología para el seguimiento de la población de la tórtola común en Canarias. Gobierno de Canarias. 49999 € (CSIC). Noviembre 2022–Octubre 2023.
4. Arroyo, B. Implementación de un mecanismo de gestión cinegética adaptativa de la tórtola europea (*Streptopelia turtur*) asociada a la gestión del hábitat. Encomienda de Gestión Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente–CSIC. 113.488,643 € (CSIC). Mayo 2022–Diciembre 2025.
5. Gortázar C. Realización de trabajos relacionados con la gestión sanitaria de la fauna silvestre en España. Encomienda de Gestión Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente –UCLM. 97.000,00 € (UCLM) 2022–2024.
6. Höfle U, Mateo R. PIMA 2023. Seguimiento de la mortalidad de la comunidad de gaviota patiamarilla en el archipiélago de sálvora (Parque Nacional De Las Islas Atlánticas De Galicia). 17.666,00€ (CSIC). 2023–2024.
7. Mateo, R. Análisis de muestras biológicas procedentes de casos con sospecha de uso ilegal de veneno. Año 2021. Gobierno de Aragón (UCLM). 18.029,00 €. 2023
8. Mateo, R. Análisis de venenos en fauna silvestre. Principado de Asturias (UCLM) 12.705,00 €. 2023
9. García, J.T. Análisis preliminar Urogallos. Gobierno de Aragón. 6.049€ (CSIC). 2023– 2023.
10. Millán Gasca J. (participa I.G. Fernández de Mera). Caracterización morfológica y molecular, ecología y patógenos transmitidos por las garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* s.l. en el valle medio del Ebro. Gobierno de Aragón. 65.550,00 € (Universidad de Zaragoza). 2022–2023.
11. Ruiz–Fons JF. Monitorización de flebotomos en localidades de la provincia de Ciudad Real. Universidad de Murcia. 6.624,07€ (CSIC) 2023–2024.
12. Ruiz–Fons JF. Monitorización de garrapatas en el Parque Natural de Los Alcornocales. Instituto de Salud Carlos III. 12.618,65 € (CSIC). 2022–2023.
13. Vicente J, Acevedo P Realización de trabajos para la estimación de densidades poblacionales de jabalí (*Sus scrofa*) en España. Encomienda de gestión Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente – CSIC. 379.911,10€ (CSIC) 2023–2026.

4.3. CONVENIOS Y CONTRATOS CON INSTITUCIONES INTERNACIONALES / AGREEMENTS AND CONTRACTS WITH PUBLIC INTERNATIONAL INSTITUTIONS

1. Arroyo, B. Supporting the recovery of bird species of Annex II of the Birds Directive in non-secure conservation status (ENV/2022/OP/0015). Comisión Europea (DG Environment). 1 947 414.00€ (CSIC). 30/12/2022 – 30/12/2025
2. Ortiz-Santaliestra, M.E. AMPHIDEB: Development of biologically-based models in environmental risk assessment to assess the impact of chemicals and pathogenic fungi on amphibian and reptile populations. OC/EFSA/SCER/2021/12. Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). 749.666 € (UCLM). 2022–2025.
3. Vicente J. Wildlife: collecting and sharing data on wildlife populations, transmitting animal disease agents (ENETWILD) OC/EFSA/ALPHA/2016/01. Unión Europea. 115.000 € (UCLM). 2017–2023.



Colocación de cámaras de fototrampeo para monitorización de ungulados silvestres / Setting up camera traps for monitoring wild ungulates.
Foto: Javier Fernández López.

4.4. CONTRATOS CON EMPRESAS / CONTRACTS WITH PRIVATE COMPANIES

1. Arroyo, B. Apoyo científico-técnico para la creación del esquema agroambiental Secanos Vivos. SEO/Birdlife. 59.006,17 € (CSIC). 2023-2025
2. Arroyo, B. Optimising the long-term management of invasive species affecting biodiversity and the rural economy using adaptive management. University of Aberdeen. 28.883,27 € (CSIC). 2022- 2023.
3. de la Fuente J, Contreras M. PROGAR (Probiótico para el control de garrapatas). Sabioteq. 18.150,00 € (UCLM). 2022-2023.
4. de la Fuente J. Probiótico y vacuna para el control de garrapatas y patógenos transmitidos en bisontes. CANTUR. 12.100,00€. (UCLM) 2023-2024.
5. De la Fuente J., Gortázar, C. Proof of concept for the development of new baits to be used for oral vaccination in swine. (Prueba de concepto para el desarrollo de nuevos cebos que se utilizarán para la vacunación oral en cerdo). Zoetis Manufacturing & Research Spain, S.L. 190.333,00 € (UCLM) 2021-2023.
6. Fernandez de Mera I. G. Réplica del estudio de análisis de 25 pools de garrapatas recogidas en espacios dependientes de Patrimonio Nacional en busca de patógenos que puedan afectar a las personas: Virus Crimea Congo, Coxiella spp., Anaplasma spp., Rickettsia spp. y Coronavirus. (220038UCTR). TRAGSATEC. 1.663,75 € (UCLM). 2022-2023.
7. García Díaz, A.J. Colaboración científico-técnica y de transferencia de la paridera del 2021 (7 machos y 12 hembras) para cambio de sangres y mejora genética. Finca Moniate. José Casas Martos. 12.886,5 € (UCLM). 2022-2025
8. García Díaz, A.J. Colaboración científico-técnica y de transferencia de la paridera del 2020 (9 machos y 10 hembras) para cambio de sangres y mejora genética. Finca Moniate. 13.612,5 € (UCLM). 2020-2023.
9. García Díaz, A.J. Actividad de apoyo tecnológico y de servicios: transferencia de 21 corderos selectos, resultados de programa de mejora genética ovina. Manuel Morcillo López. 2231.45 € (UCLM). 2023.
10. García JT. Evaluación de las diferencias genéticas entre las poblaciones de tórtola europea (*Streptopelia turtur*) del mediterráneo occidental. Fundació ZOO Barcelona & Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC). 6.000€. (UCLM). 2022-2023.
11. García, J.T. Análisis genético a partir de muestras no invasivas (heces) de especímenes de Tetrao urogallo de las poblaciones pirenaicas. TRAGSATEC. 14.050€ (CSIC). 2023-2024.
12. Höfle U. Ecoepidemiology of avian influenza and other diseases in Dalmatian pelicans. Society for the Protection of Prespa. 22.884,00€ (UCLM). 2022-2024.
13. Höfle U. Factores implicados en la aparición de brotes causados por coinfección entre virus bagaza y malaria avia en perdiz roja y de la eficacia de medidas de manejo. Asociación para la defensa de los entornos naturales y la biodiversidad de Andalucía. 27.777,97 €. (UCLM) 2022-2023
14. Jiménez, J. Comparativa de métodos de censo de visón europeo (TRAGSATEC). España 6.050 € (CSIC). 2022-2023.
15. Jiménez, J. Seguimiento de la población de nutria del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. Organismo Autónomo Parques Nacionales. 10.285 € (CSIC). 2021-2023.
16. Landete Castillejos, T. Colaboración científico-técnica y de transferencia de 21 crías de ciervo ibérico (15 machos y 6 hembras) para cambio de sangres y mejora genética. El Molino del Abogado S.A. 13.189 € (UCLM). 2020-2023.
17. Mateo, R. Análisis de envenenamiento de fauna. Forestal Catalana S.L. 11.979,00€ (UCLM). 2023.
18. Mateo, R. Servicio de asesoría externa de apoyo a SARGA en el análisis de la concentración de lindano y de otros isómeros de HCH en muestras de aves del barranco de Bailín y Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Ref. 2023/AB-SE-0092. Sociedad Aragonesa de Gestion Agroambiental, S.L.U. 5.161,03 € (CSIC). 2023
19. Mougeot, F. Acuerdo de colaboración con SEO/BirdLife para la realización de marcajes y estudio sobre los movimientos del Búho campestre en el marco del programa Migra. SEO/Birdlife 3.000€ (CSIC). 2023-2025.
20. Mougeot, F. Acuerdo de colaboración con SEO/BirdLife para la realización de marcajes y estudio sobre los movimientos de la ganga ortega en el marco del programa Migra. Contrato de apoyo tecnológico para SEO/Birdlife. 5.000€ (CSIC) 2022-2023

21. Mougeot, F. Captura e marcação de aves, nomeadamente com as espécies Cortiçol-de-barriga-preta (*Pterocles orientalis*) e Cortiçol-de-barriga-branca (*Pterocles alchatta*), na região da Extremadura, em Espanha. ASSOCIAÇÃO BIOPOLIS, Portugal. 10.000 € (CSIC). 2023-2024.
22. Soler AJ. Recogida y congelación de semen raza caprina Blanca Celtibérica. AGRACE. 3300 € (CSIC). 2023.
23. AJ Soler Valls. Contrato en el marco de la "Plataforma cloud de datos federados con capa de inteligencia artificial para la mejora genética y reproductiva del ovino lechero nacional (GenCloud4Sheep)". AGRAMA. 21.780,00€. (UCLM) 2022-2025.



Anillando tórtolas europeas // Ringing European turtle doves.
Foto: Marta Cruz Flores

4.5. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA / SCIENTIFIC OUTPUT

4.5.1. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS EN REVISTAS DEL SCI / SCI PAPERS

1. Abdullahi IN, Juárez-Fernández G, Höfle Ú, Cardona-Cabrera T, Mínguez D, Pineda-Pampliega J, Lozano C, Zarazaga M, Torres C. 2023. Nasotracheal Microbiota of Nestlings of Parent White storks with Different Foraging Habits in Spain. *Ecohealth*. 2023 Mar;20(1):105–121.
2. Abdullahi IN, Juárez-Fernández G, Höfle U, Latorre-Fernández J, Cardona-Cabrera T, Mínguez-Romero D, Zarazaga M, Lozano C, Torres C. 2023. *Staphylococcus aureus* Carriage in the Nasotracheal Cavities of White Stork Nestlings (*Ciconia ciconia*) in Spain: Genetic Diversity, Resistomes and Virulence Factors. *Microb Ecol*. 2023 Oct;86(3):1993–2002.
3. Abdullahi IN, Lozano C, Höfle Ú, Cardona-Cabrera T, Zarazaga M, Torres C. Antimicrobial resistome of coagulase-negative staphylococci from nasotracheal cavities of nestlings of *Ciconia ciconia* in Southern Spain: Detection of *mecC*-SCCmec type-XI-carrying *S. lentus*. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*. 2023 Aug;99:102012.
4. Abdullahi IN, Lozano C, Juárez-Fernández G, Höfle U, Simón C, Rueda S, Martínez A, Álvarez-Martínez S, Eguizábal P, Martínez-Cámara B, Zarazaga M, Torres C. 2023. Nasotracheal enterococcal carriage and resistomes: detection of *optrA*-, *poxtA*- and *cfrD*-carrying strains in migratory birds, livestock, pets, and in-contact humans in Spain. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2023 May;42(5):569–581.
5. Abdullahi IN, Lozano C, Zarazaga M, Simón C, Höfle U, Sieber RN, Latorre-Fernández J, Stegger M, Torres C. 2023. Comparative genomics of *Staphylococcus aureus* strains from wild birds and pig farms elucidates levels of mobilomes, antibiotic pressure and host adaptation. *Glob Antimicrob Resist*. 2023 Dec 19:S2213–7165(23)00213–8.
6. Addy-Orduna L, Mateo R. 2023. Field availability and avoidance of imidacloprid-treated soybean seeds and cotyledons by birds. *Environmental Toxicology and Chemistry* 42:1049–1060.
7. Agudo-Rios C, Sanchez-Rodriguez A, Idrovo IID, Labor-da-Gomariz JÁ, Soler AJ, Teves ME, Roldan ERS. 2023. Sperm Chromatin Status and DNA Fragmentation in Mouse Species with Divergent Mating Systems. *Int J Mol Sci*. 3;24(21):15954.
8. Agulló-Ros, I., Jiménez-Martín, D., Camacho-Sillero, L., Gortázar, C., Capucci, L., Cano-Terriza, D., Zorrilla, I., Gómez-Guillamón, F., García-Bocanegra, I., Risdal, MA. 2023. Pathological changes and viral antigen distribution in tissues of Iberian hare (*Lepus granatensis*) naturally infected with the emerging recombinant myxoma virus (ha-MYXV). *Veterinary Record*. 192:1.
9. Alfaro Gómez M, Fernández-Santos MDR, Jurado-Campos A, Soria-Meneses PJ, Montoro Angulo V, Soler AJ, Garde JJ, Rodríguez-Robledo V. 2023. On Males, Antioxidants and Infertility (MOXI): Certitudes, Uncertainties and Trends. *Antioxidants (Basel)*. 17;12(8):1626.
10. Aparicio JM, Munoz AI, Cordero PJ, Bonal R. 2023. Causes of the recent decline of a Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) population under an enhanced conservation scenario. *Ibis* 165: 388–402
11. Arilla M, Rosell J, Margalida A, Sansó A. & Blasc R. 2023 Eurasian griffon vulture as a bone modifying agent and its implications for Archaeology. *Scientific Reports* 13:17090.
12. Arrondo E, Guido J, Oliva-Vidal P, Margalida A, Lambertucci S, Donázar JA, Anadón J, Cortés-Avizanda A. & Sánchez-Zapata JA. 2023. From Pyrenees to Andes: the relationship between transhumant livestock and vultures. *Biological Conservation* 283: 110081.
13. Arroyo, B, Moreno-Zarate, L., Fernández-Tizón, M., Sardà-Palomera, F., Bota, G. & Mougeot, F. 2023. Temporal patterns of cooing activity of the European Turtle-dove *Streptopelia turtur*: optimizing monitoring schemes based on abundance indices. *Ardeola* 70: 151–168

14. Baca M, Popović D, Lemanik A, Bañuls-Cardona S, Conard NJ, Cuenca-Bescós G, Desclaux E, Fewlass H, García JT, Hadravová T, Heckel G, Horáček I, Knul MV, Lebreton L, López-García JM, Luzi E, Marković Z, Mauch Lenardi J, Murelaga X, Noiret P, Petculescu A, Popov V, Rhodes SE, Ridush B, Royer A, Stewart JR, Stojak J, Talamo S, Wang X, Wójcik JM, Nadachowski A. 2023. Ancient DNA reveals interstadials as a driver of common vole population dynamics during the last glacial period. *Journal of Biogeography* 50, 183–196.
15. Bacon, L., Guillemain, M., Arroyo, B., Carboneras, C., Fay, R, Sauser, C. & Lormée, H. 2023. Predominant hold of survival on the population dynamics of a threatened migratory game species: implications for hunting regulations. *J. for Ornithology* 164: 275–285
16. Bamgbose, T., de la Fuente, J. 2023. Exploring the potential of probiotics in boosting the immune system's response to reduce the severity of malaria. *Journal of Cellular Immunology* 5(2): 36–40.
17. Barroso P., Acevedo P., Rialde MA, García Bocanegra I., Montoro VI, Martínez-Padilla AB, Torres MJ, Soriger RC, Vicente J. 2023. Co-exposure to pathogens in wild ungulates from Doñana National Park, South Spain. *Research in Veterinary Science* 155: 14–28
18. Barroso, P., Relimpio, D., Zearra JA., Cerón JJ., Palencia P., Cardoso B., Ferreras E., Escobar M., Cáceres G., López-Olvera J.R., Gortázar C. 2023. Using integrated wildlife monitoring to prevent future pandemics through one health approach. *One Health*. 100479.
19. Barroso, P., Serrano, E., Carpio, A. J., Acevedo, P., Vicente, J., Gortázar, C. (2023). Low impact of tuberculosis severity on wild boar body condition. *Research in Veterinary Science*, 155, 161–167.
20. Bollen, M., Palencia, P., Vicente, J., Acevedo, P., Del Rio, L., Neyens, N., Beenaerts, N., Casaer, J. 2023. Assessing trends in population size of three unmarked species: A comparison of a multi-species N-mixture model and random encounter models. *Ecology and Evolution* 13 (10), e10595
21. Bravo C, Sarasa M, Bretagnolle V, Pays O. 2023. Hedgerows interact with forests to shape the abundance of mesopredators and their predation rate on eggs in farmland landscapes. *Science of Total Environment* 901: 165712
22. Burgos T, Salesa J, Fedriani JM, Escribano-Ávila G, Jiménez J, Krofel M, Cancio I, Hernández-Hernández J, Rodríguez-Siles J, & Virgós E. 2023. Top-down and bottom-up effects modulate species co-existence in a context of top predator restoration. *Sci Rep* 13:4170.
23. Cabodevilla, X., Gomez-Moliner BJ, Abad N, Madeira MJ. 2023. Simultaneous analysis of the intestinal parasites and diet through eDNA metabarcoding. *Integrative Zoology* 18: 399–413
24. Carmona, G., Burgos, T., Barrientos, R., Martín-García, S., Muñoz, C., Sánchez-Sánchez, M., Hernández-Hernández, J., Palacín, C., Quiles, P., Moraga-Fernández, A., Bandeira, V., Virgós, E., Gortázar, C., Fernández de Mera, I.G. 2023. Lack of SARS-CoV-2 RNA evidence in lungs from wild European polecats (*Mustela putorius*) from Spain. *European Journal of Wildlife Research*. 69:33.
25. Carpio, A.J., Queirós, J., Laguna, E., Jiménez-Ruiz, S., Vicente, J., Alves, P.C., Acevedo, P. (2023). Understanding the impact of wild boar on the European wild rabbit and red-legged partridge populations using a diet metabarcoding approach. *European Journal of Wildlife research*, 69(1), 18.
26. Casades-Martí, L., Cuadrado-Matías, R., Peralbo-Moreno, A., Baz-Flores, S., Fierro, Y., Ruiz-Fons, F. 2023. Insights into the spatiotemporal dynamics of West Nile virus transmission in emerging scenarios. *One Health*. 16: 100557.
27. Casades-Martí, L., Holgado-Martín, R., Aguilera-Sepúlveda, P., Llorente, F., Pérez-Ramírez, E., Jiménez-Clavero, MA, Ruiz-Fons, F. 2023. Risk factors for exposure of wild birds to West Nile virus in a gradient of wildlife-livestock interaction. *Pathogens*. 12: 83.

28. Casas F, & Tinaut, A. 2022. The predation of hatching red-legged partridges *Alectoris rufa* by the harvester ant *Messor barbarus*. *Bird Study* 69: 109-111
29. Charre Medellín, JF, Ferrer Ferrando, D., C. Monterrubio Rico, T., Fernández López, J., Acevedo, P. 2023. Using species distribution modeling to generate relative abundance information in socio-politically unstable territories: Conservation of Felidae in the central-western region of Mexico. *Ecology and Evolution* 13: 1-15.
30. Charre-Medellin JF, Monterrubio-Rico, TC, Acevedo P., Guzman-Diaz EO, Jimenez J. 2023. Jaguar (*Panthera onca*) density in the Sierra Madre del Sur; the last wilderness area in the central-western slope in Mexico. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. 58_ 47-60
31. Contreras, M., Vaz-Rodrigues, R., Villar, M., Mazuecos, L., Artigas-Jerónimo, S., González-García, A., Shilova, N.V., Bovin, N.V., Díaz-Sánchez, S., Ferreras-Colino, E., Pacheco, I., Chmela, J., Kopáček, P., Cabezas-Cruz, A., Gortázar, C., de la Fuente, J. 2023. Allergic reactions to tick saliva components in zebrafish model. *Parasites & Vectors* 16(1): 242.
32. Contreras, M., Vicente, J., Cerón, JJ., Martínez Subiela, S., Urrea, JM., Rodríguez-del-Río, F.J., Ferreras-Colino, E., Vaz-Rodrigues, R., Fernández de Mera, I.G., Antunes, S., Domingos, A., Gortázar, C., de la Fuente, J. 2023. Antibody isotype epitope mapping of SARS-CoV-2 Spike RBD protein: targets for COVID-19 symptomatology and disease control. *European Journal of Immunology*. 53: 2250206.
33. Cuadrado E, Macías-Zambrano L, Carpio AJ, Tabernero C. 2023. The ABC connectedness to nature scale: development and validation of a scale with an approach to affective, behavioural and cognitive aspects. *Environmental Education Research* 29: 308-329
34. Maia C, Conceição C, Pereira AL... Munoz C. Berriatua E. 2023. The estimated distribution of autochthonous leishmaniasis by *leishmania infantum* in Europe in 2005-2020. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 17: e0022497
35. Cuadrado E, Macías-Zambrano L, Guzman I, Carpio AJ, Tabernero C. 2023. The role of implicit theories about climate change malleability in the prediction of prp-environmental behavioural intentions. *Environment development and sustainability* 25: 11241-11261
36. Dashti A, Köster PC, Bailo B, de Las Matas AS, Habela MÁ, Rivero-Juarez A, Vicente J, Serrano E, Arnal MC, de Luco DF, Morondo P, Armenteros JA, Balseiro A, Cardona GA, Martínez-Carrasco C, Ortiz JA, Carpio AJ, Calero-Bernal R, González-Barrio D, Carmena D. (2023). Occurrence and limited zoonotic potential of *Cryptosporidium* spp., *Giardia duodenalis*, and *Balantoides coli* infections in free-ranging and farmed wild ungulates in Spain. *Research in Veterinary Science*, 159, 189-197.
37. de Jong, J.F., Iacolina, L., Prins, H.H.T., (...), Ydenberg, R.C., Megens, H.-J. 2023 Spatial genetic structure of European wild boar, with inferences on late-Pleistocene and Holocene demographic history. *Heredity* 130(3), pp. 135-144
38. de la Fuente, J., Contreras, M. 2023. Quantum vaccinomics platforms to advance in vaccinology. *Frontiers in Immunology* 14: 1172734.
39. de la Fuente, J., Estrada-Peña, A., Gortázar, C., Vaz-Rodrigues, R., Sánchez, I., Carrión Tudela, J. 2023. Citizen science on Lyme borreliosis in Spain reveals disease associated risk factors and control interventions. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases* 23(9): 441-446.
40. de la Fuente, J., Estrada-Peña, A., Rafael, M., Almazán, C., Bermúdez, S., Abdelbaset, A.E., Kasaija, P.D., Kabi, F., Ade-dayo Akande, F., Oluwakemi Ajagbe, D., Bamgbose, T., Ghosh, S., Palavesam, A., Hamid, P.H., Oskam, C.L., Egan, S.L., Duarte-Barbosa, A., Hekimo-lu, O., Szabó, M.P.J., Labruna, M.B., Dahal, A. 2023. Perception of ticks and tick-borne diseases worldwide. *Pathogens* 12(10): 1258.
41. de la Fuente, J., Mazuecos, L., Contreras, M. 2023. Innovative approaches for the control of ticks and tick-borne diseases. *Ticks and Tick-Borne Diseases* 14: 102227.

-
42. Delibes-Mateos, M., Glikman, J.A., Arroyo, B., Soliño, M. & Martínez-Jauregui, M. 2023. Low Level of Concern Among European Society About Zoonotic Diseases. *EcoHealth* 20: 138–143
 43. Descalzo E, Díaz-Ruiz F, Delibes-Mateos M, Jiménez J, Ferreras P. 2023. Seasonal and spatial variations in the diet of the Egyptian mongoose in its north-eastern Iberian range edge. *Mammalian Biology*. 103; 467–477
 44. Descalzo E, Ferreras P, Martínez-Jauregui M, Soliño M, Glikman JA, Díaz-Ruiz F, Delibes-Mateos M. 2023. Assessing the distribution of elusive non-game carnivores: are hunters valuable informants? *Journal of Wildlife Management* 87(4): e22377.
 45. Deuba, K., Panta, G., Rajbhandari, R.M., (...), Saeng-aroon, S., Thakur, S.K. 2023. Prevalence of viral load suppression and acquired drug resistance among people living with HIV in Nepal: a nationally representative surveillance study. *Journal of Global Antimicrobial Resistance* 35, pp. 122–127
 46. DiazRuiz F, Vaquerizas PH, Marquez AL, Delibes-Mateos M., Pioro V., Castro F, Ramirez E, Farfan MA, Oliver J, Real R, Villafuerte R. 2023. Unravelling the historical biogeography of the European rabbit subspecies in the Iberian Peninsula. *Mammal Review* 53: 1–14
 47. Díaz-Sánchez, S., Hernández-Triana, L.M., Labruna, M.B., Merino, O., Mosqueda, J., Nava, S., Szabó, M., Tarragona, E., Venzal, J.M., de la Fuente, J., Estrada-Peña, A. 2023. Low genetic diversity of the only clade of the tick *Rhipicephalus microplus* in the Neotropics. *Pathogens* 12, 1344.
 48. Domínguez JC, Alda F, Calero-Riestra M, Olea PP, Martínez-Padilla J, Herranz J, Oñate JJ, Santamaría A, Viñuela J, García JT. 2023. Genetic footprints of a rapid and large-scale range expansion: the case of cyclic common vole in Spain. *Heredity* 130(6): n381–393.
 49. Dulsat-Masvidal, M., Bertolero, A., Mateo, R., Lacorte, S. 2023. Legacy and emerging contaminants in flamingos' chicks' blood from the Ebro Delta Natural Park. *Chemosphere* 312: 137205.
 50. Dulsat-Masvidal, M., Ciudad, C., Infante, O., Mateo, R., Lacorte, S. 2023. Water pollution threats in important bird and biodiversity areas from Spain. *Journal of Hazardous Materials* 448: 130938. *Environmental Pollution* 327:1215852023.
 51. Estrada-Peña, A., de la Fuente, J. 2023. Evolution of tick vaccinology highlights changes in paradigms in this research area. *Vaccines* 11: 253.
 52. Fernández Vizcaíno E, Mougeot F, Cabodevilla X, Fernández-Tizón M, Mateo R, Madeira MJ, Ortiz Santaliestra ME. 2023. Diet and spatial ecology influence red-legged partridge exposure to pesticides used as seed treatment. *Environmental Science & Technology*, 57, 40, 14861–14870.
 53. Fernández Vizcaíno E, Mougeot F, Mateo R, Camarero PR, Alcaide V, Ortiz Santaliestra ME. 2023. A non-invasive method to monitor farmland bird exposure to triazole fungicides. *Chemosphere* 325: 138316.
 54. Fernandez-de-Simon, J., Ferreres, J., Gortázar, C. 2023. The number of hunters and wild boar group size drive wild boar control efficacy in driven hunts. *European Journal of Wildlife Research*. 69:2. DOI:10.1007/s10344-023-01661-7
 55. Fernández-Fernández R, Abdullahi IN, González-Azcona C, Ulloa A, Martínez A, García-Vela S, Höfle U, Zarazaga M, Lozano C, Torres C. Detection of antimicrobial producing *Staphylococcus* from migratory birds: Potential role in nasotracheal microbiota modulation. *Front Microbiol*. 2023 Apr 11;14:1144975.
 56. Fernández-López, J., Acevedo, P., Gimenez, O. 2023. La unión hace la fuerza: modelos de distribución de especies integrando diferentes fuentes de datos. *Ecosistemas* 32 (1), 2527.
 57. Ferraguti M, Magallanes S, Jiménez-Peñuela J, Martínez-de la Puente J, García-Longoria L, Figuerola J, Muriel J, et al. 2023. Environmental, geographical and time-related impacts on avian malaria infections in native and introduced populations of house sparrows (*Passer domesticus*), a globally invasive species. *Global Ecology and Biogeography* 32(5): 809–823.

58. Ferrer Ferrando, D., Fernández López, J., Triguero Ocaña, R., Palencia, P., Vicente, J., Acevedo, P. 2023. The method matters. A comparative study of biologging and camera traps as data sources with which to describe wildlife habitat selection. *Science of The Total Environment*. 902: 166053.
59. Ferreras Colino, E, Moreno, I., Gortázar, C., Sevilla, I., Aguiló-Ros, I, Dominguez, L., Juste, R., Risalde, MA., Dominguez, M. 2023. Oral immunization with heat-inactivated *Mycobacterium bovis* reduces local parasite dissemination and hepatic granuloma development in mice infected with *Leishmania amazonensis*. *Res Vet Sci*. 10.1016/j.rvsc.2023.104963.
60. Ferreras-Colino E, Descalzo E, Romero B, Gortázar C, Ferreras P. 2023. *Mycobacterium bovis* in Egyptian mongoose, Spain. *Zoonoses Public Health* 70, 365-368.
61. Frontián-Rubio, J., Llanos-González, E., García-Carpintero, S., Peinado, J.R., Ballesteros-Yáñez, I., Villar-Rayó, M., de la Fuente, J., Pérez-García, V.M., Pérez-Romasanta, L.A., Malumbres, M., Alcaín, F.J., Durán-Prado, M. 2023. CoQ10 reduces glioblastoma growth and infiltration through proteome remodeling and inhibition of angiogenesis and inflammation. *Cellular Oncology* 46: 65-77.
62. Gago, H, Ruiz-Fons, F, Drechsler, RM., Alambiaga, I., Monrós, JS. 2023. NNNRe-reply to Estrada-Peña's reply. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 2023, 14: 102166.
63. Gago, H., Ruiz-Fons, F., Drechsler, RM., Alambiaga, I., Monrós, JS. 2023. Response to letter-to-the-editor by A. Estrada-Peña "Regarding the identification of *Rhipicephalus* ticks in the Western Mediterranean: A comment on Gago et al. (2022)". *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 14: 102164.
64. García JT, Pérez-Rodríguez L, Calero-Riestra M, Sánchez-Barbudo I, Viñuela J & Casas F. 2023. Sexual differences in blood parasite infections, circulating carotenoids and body condition in free-living red-legged partridges. *Journal of Zoology* 320: 260-270.
65. Giacobbe, D.R., Zhang, Y., de la Fuente, J. 2023. Explainable artificial intelligence and machine learning: novel approaches to face infectious diseases challenges. *Annals of Medicine* 55(2),2286336
66. Gil-Sánchez JM, Herrera-Sánchez FJ, Rodríguez-Siles J, Díaz-Portero MA, Arredondo A, Sáez JM, Álvarez B, Cancio I, de Lucas J, McCain E, Pérez J, Valenzuela G, Valderrama JM, Sánchez-Cerdá M, Lahafi T, Martín JM, Burgos T, Jiménez J, Qninba A, & Virgós E. 2023. Applications of non-intrusive methods to study the sand cat: a field study in the Sahara Desert. *European Journal of Wildlife Research* 69:20.
67. Gortázar, C., de la Fuente, J., Perelló, A., Domínguez, L. 2012. Will we ever eradicate animal tuberculosis? *Irish Veterinary Journal* 76: 24.
68. Gr-lewska, W., Holec-G-sior, L., Sołowi-ska, K., Chmielewski, T., Fiecek, B., Contreras, M. 2023. Epitope mapping of BmpA and BBK32 *Borrelia burgdorferi* sensu stricto antigens for the design of chimeric proteins with potential diagnostic value. *ACS Infectious Diseases*. 9(11):2160-2172.
69. Gupta, M., Raut, R., Manandhar, S., Chaudhary, A., Shrestha, U., Dangol, S., Sudarshan, G.C., Budha, K.R., Karki, G., Diaz-Sanchez, S., Gortazar, C., de la Fuente, J., Rajbhandari, P., Manandhar, P., Napit, R., Karmacharya, D. 2023. Identification and characterization of probiotics isolated from indigenous chicken (*Gallus domesticus*) of Nepal. *PLoS ONE* 18(1): e0280412.
70. Halupka L, [...], Margalida A & Halupka K. 2023. The effect of climate change on avian offspring production: a global meta-analysis. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 120: e2208389120.
71. Han B, van den Berg H, Loonen MJJE, Mateo R, van den Brink NW. 2023. Mercury-modulated immune responses in arctic Barnacle Goslings (*Branta leucopsis*) upon a viral-like immune challenge. *Environmental Science and Technology* 57:5337-5348.

72. Hernández MC, Lara RA, & Redondo AJ. 2023. To Mob or Not to Mob: Habitat and Time of Day Influence in Mobbing Behavior in the Azure-Winged Magpie (*Cyanopica cookii*). *Zoological Science*, 40(5).
73. Herraiz, C., Vicente, J., Gortázar, C., Acevedo, P. 2023. Large scale spatio-temporal modelling of risk factors associated with tuberculosis exposure at the wildlife-livestock interface. *Preventive Veterinary Medicine*, 220, 106049.
74. Herrero-García, G., Acevedo, P., Quirós, P., Prieto, M., Romero, B., Amado, J., Queipo, MA., Gortázar, C., Balseiro, A. 2023. Tuberculosis Epidemiology and Spatial Ecology at the Cattle-Wild Boar Interface in Northern Spain. *Transboundary and Emerging Diseases*. 2023: 2147191 (DOI:10.1155/2023/2147191)
75. Herrero-Villar M, Sánchez-Barbudo I, Cardona-Cabrera T, Höfle U, Sánchez-Cano A, Baguena G, Mateo R. 2023. Pentobarbital intoxication as a potential underlying cause for electrocution in a bearded vulture. *Vet Res Commun*. 47(4):2265-2269.
76. Herrero-Villar M, Taggart MA, Mateo R. 2023. Medicated livestock carcasses and landfill sites: Sources of highly toxic veterinary pharmaceuticals and caffeine for avian scavengers. *Journal of Hazardous Materials* 459:132195.
77. Illarietti, T., Acevedo, P., Alves, P., Jung, TS., Kierdorf, H., Lach, G., López-Olvera, J., Putman, R., Scandura, M., Vallinoto, M., Gortázar, C. 2023. 18 years of the European Journal of Wildlife Research: profile and prospects. *European Journal of Wildlife Research*. 69:1.
78. Jareño, D., Luna AP and Viñuela J. 2023. Local effects of nest-boxes for avian predators over common vole abundance during a mid-density outbreak. *Life-Basel* 13: 1963
79. Jiménez J, Cara D, García-Domínguez F, Barasona JA. 2023. Estimating wolf (*Canis lupus*) densities using video camera traps and spatial capture-recapture analysis. *Ecosphere* 14:e4604.
80. Jimeno, B., Gerritsma, Y., Mulder, E., Verhulst, S. 2023. Glucocorticoid receptor expression in blood, but not across brain regions, reveals long-term effects of early life adversity in zebra finches. *Physiology and Behavior* 271: 114310.
81. Jimeno, B., Verhulst, S. 2023. Meta-analysis reveals glucocorticoid levels reflect variation in metabolic rate, not 'stress'. *eLife* 12: RP88205.
82. Jurado-Campos A, Soria-Meneses PJ, Arenas-Moreira M, Alonso-Moreno C, Rodríguez-Robledo V, Soler AJ, Garde JJ, Del Rocío Fernández-Santos M. 2023. Minimizing sperm oxidative stress using nanotechnology for breeding programs in rams. *J Anim Sci Biotechnol*. 10;14(1):106.
83. Kasaija, P.D., Contreras, M., Kirunda, H., Nanteza, A., Kabi, F., Mugerwa, S., de la Fuente, J. 2023. Inspiring anti-tick vaccine research, development, and deployment in tropical Africa for the control of cattle ticks: Review and insights. *Vaccines* 11: 99.
84. Lafuente, W., Carpio, A.J., Alcácer, C., Moreno, J.L. (2023). Spatio-temporal variability of physicochemical conditions in the headwaters of neotropical streams. *Journal of South American Earth Sciences*, 126, 104361.
85. López-Calderón C, Martín-Vélez V, Blas J, Höfle U, Sánchez MI, Flack A, Fiedler W, Wikelski M, Green AJ. 2023. White stork movements reveal the ecological connectivity between landfills and different habitats. *Mov Ecol*. 2023 Mar 28;11(1):18.
86. Margalida A, Almirall I & Negro JJ. 2023. New insights into the cosmetic behaviour of bearded vultures: ferruginous springs are shared sequentially. *Animals* 13: 2409.
87. Martínez-Álvarez S, Châtre P, Cardona-Cabrera T, François P, Sánchez-Cano A, Höfle U, Zarazaga M, Madec JY, Haenni M, Torres C. 2023. Detection and genetic characterization of blaESBL-carrying plasmids of cloacal *Escherichia coli* isolates from white stork nestlings (*Ciconia ciconia*) in Spain. *J Glob Antimicrob Resist*. 34:186-194.

88. Martínez-Jauregui, M; Delibes-Mateos, M; Arroyo, B; Glikman, J.A., Soliño, M. 2023. Beyond rural vs urban differences: a close match in European preferences in wildlife management and conservation. *J. Environmental Management* 331: 117236
89. Martín-García S, Cortazar-Chinarro M, Rodríguez-Reicio M, Jiménez J, Höglund J, & Virgós E. 2023. Comparing minimum number of individuals and abundance from non-invasive DNA sampling and camera trapping in the red fox (*Vulpes vulpes*). *Biodiversity and Conservation*. 32: 1977-1998
90. Mateo-Tomás, P., Rodríguez-Pérez, J., Fernández-García, M., (...), Rodríguez-Moreno, B., López-Bao, J.V. 2023 Wildlife as sentinels of compliance with law: An example with GPS-tagged scavengers and sanitary regulations. *Journal of Applied Ecology* 60(10), pp. 2188-2198
91. Mazuecos, L., Alberdi, P., Hernández-Jarguín, A., Contreras, M., Villar, M., Cabezas-Cruz, A., Simo, L., González-García, A., Díaz-Sánchez, S., Neelakanta, G., Bonnet, S.I., Fikrig, E., de la Fuente, J. 2023. Frankensymbiosis targeting interactions between pathogen and symbiont to control pathogen infection in the tick vector. *iScience* 26: 106697.
92. Mazuecos, L., Contreras, M., Kasaija, P.D., Manandhar, P., Gr-lewska, W., Guisantes-Batan, E., Gomez-Alonso, S., Deulofeu, K., Fernandez-Moratalla, I., Rajbhandari, R.M., Sojka, D., Grubhoffer, L., Karmacharya, D., Gortazar, C., de la Fuente, J. 2023. Natural Clerodendrum-derived tick repellent: learning from Nepali culture. *Experimental and Applied Acarology* 90: 83-98.
93. Mazuecos, L., González-García, A., de la Fuente, J. 2023. Genetic modification, characterization, and co-infection of Frankensymbionts and *Anaplasma phagocytophilum* in tick cells. *STAR Protocols* 4(3): 102557.
94. Medina-Chávez DA, Laborda JA, García-Álvarez O, Ortiz-Moya JA, Picazo MP, Maroto-Morales A, Fernández-Santos MR, Garde JJ, Soler AJ, Sánchez-Ajo-frín I. 2023. The apoptotic inhibitor z-DEVD-fmk improves the viability and maturation rates of Iberian red deer oocytes while reducing apoptotic markers. *Theriogenology Wild* 2: 100021 (<https://doi.org/10.1016/j.therwi.2023.100021>).
95. Moraga-Fernández A, Oliva-Vidal P, Sánchez-Sánchez M, Muñoz-Hernández C, Martínez JM, Margalida A, de la Fuente J, Fernández de Mera IG. 2023. Health risks associated with argasid ticks, transmitted pathogens, and blood parasites in Pyrenean griffon vulture (*Gyps fulvus*) nestlings. *European Journal of Wildlife Research* 69: 112.
96. Moraga-Fernandez A., Muñoz-Hernandez C, Sanchez-Sanchez M, Fernández de Mera IG, de la Fuente J. 2023. Exploring the diversity of tick-borne pathogens: The case of bacteria (*Anaplasma*, *Rickettsia*, *Coxiella* and *Borrelia*) protozoa (*Babesia* and *Theileria*) and viruses (*Orthonairovirus*, tick-borne encephalitis virus and louping ill virus) in the European continent. *Veterinary Microbiology*. 286: 109892.
97. Morant J, Arrondo E, Sánchez-Zapata JA, Donázar JA, Cortés-Avizanda A, De la Riva M, Blanco G, Martínez F, Ultra J, Carrete M, Margalida A, Oliva-Vidal P, Martínez JM, Serrano D & Pérez-García JM. 2023. Large-scale movement patterns in a social vulture are influenced by seasonality, sex and breeding region. *Ecology and Evolution* 13: e9817.
98. Moravíková N, Kasarda R., Židek R, McEwan JC, Brauning R, Landete-Castillejos T, Chonco L, Ciberej J, Pokorádi J. 2023. Traces of Human-Mediated Selection in the Gene Pool of Red Deer Populations. *Animals*, 13: 2525.
99. Moreno-Zarate, L., Peach, W Rocha, G., Bota, G., Sardà-Palomera, F., & Arroyo, B. 2023. Age ratio, crippling losses and factors affecting daily hunting bags of European Turtle dove in Spain: Implications for sustainable harvest management of a declining migratory species. *STOTEN* 868: 161192.

100. Muñoz-Hernández, C., Wipf, A., Ortega, N., (...), Martínez-Carrasco, C., Candela, M.G. 2023. Serological and molecular survey of canine distemper virus in red foxes (*Vulpes vulpes*): Exploring cut-off values and the use of protein A in ELISA tests. *Preventive Veterinary Medicine* 221,106075
101. Muriel J, García-Longoria L, Magallanes S, Ortiz JA, Marzal A. 2023. Avian malaria, haematocrit, and body condition in invasive wetland passerines settled in southwestern Spain. *Avian Research*. 14: 100081.
102. O'Neill, A., White, A., Gortázar, C., Ruiz-Fons, F. 2023. The impact of host abundance on the epidemiology of tick-borne infection. *Bulletin of Mathematical Biology*. 85: 30.
103. Oñate JJ, Suárez F, Calero-Riestra M, Justrubó JH, Hervás I, de la Morena ELG, Ramírez A, Viñuela J, García JT. 2023. Responses of Bird Communities to Habitat Structure along an Aridity Gradient in the Steppes North of the Sahara. *Diversity* 2023, 15, 737.
104. Ortuño, M., Muñoz-Hernández, C., Risueño, J., (...), Pérez-Cutillas, P., Berriatua, E. 2023. Effect of high-volume insecticide spraying on sand fly vectors in household gardens in Spain. *Zoonoses and Public Health* 70(6), pp. 511–522
105. Padayachee, K., Reynolds, C., Mateo, R., Amar, A. 2023. A global review of the temporal and spatial patterns of DDT and dieldrin monitoring in raptors. *Science of the Total Environment* 858: 159734.
106. Palencia P., Acevedo P., Hofmeester, TF, Sereno-Carniero J. & Vicente J. 2023. Inter-population variability in movement parameters: practical implications for population density estimation. *Journal of Wildlife Management* 87: e22473
107. Palencia, P., Blome, S., Brook, RK., Ferroglio, E., Jo, YS., Linden, A., Montoro, V., Penrith, ML., Plhal, R., Vicente, J., Viltrop, A., Gortázar, C., 2023. Tools and opportunities for African swine fever control in wild boar and feral pigs: a review. *European Journal of Wildlife Research*. 69:4.
108. Parejo-Pulido D, Mora-Rubio C, Marzal A, Magallanes S. 2023. Molecular characterization of haemosporidian and haemogregarine diversity in southwestern Iberian amphibians and reptiles. *Parasitology Research* 122: 1139–1149.
109. Parejo-Pulido D, Pérez-Rodríguez L, Abril-Colón I, Potti J, Redondo T. 2023. Passive and active parental food allocation in a songbird. *Behavioral Ecology* 34: 729–740.
110. Parker KH, Bishop JM, Serieys LEK, Mateo R, Camarero PR, Leighton GRM. 2023. A heavy burden: Metal exposure across the land-ocean continuum in an adaptable carnivore. *Environemnatl Pollution* 327: 121585.
111. Parthasarathi, B.C., Kumar, B., Bhure, S.K., Sharma, A.K., Manisha, Nagar, G., Kumar, S., Nandi, A., Manjunathachar, H.V., Chigure, G., Shakya, M., Sankar, M., de la Fuente, J., Ghosh, S. 2023. Co-immunization efficacy of recombinant antigens against *Rhipicephalus microplus* and *Hyalomma anatolicum* tick infestations. *Pathogens* 12: 433.
112. Pascual-Rico, R., Palomares-Rodriguez, R., Martínez-García, J.A. 2023. Comportamiento espacial de depredadores translocados para control biológico: el caso del zorro rojo en el sureste ibérico. *Ecosistemas*, 32(2), 2409.
113. Perez Barberia FJ, Gomez JA, Gordon IJ, 2023. Legislative hurdles to using traditional domestic livestock in rewilding programmes in Europe. *Ambio* 52: 585–597
114. Perez Barberia FJ, Gordon IJ. 2023. Assessing social perceptions of rewilding approaches in Spain using traditional domestic livestock. *Journal of Wildlife Management* 87: e22425
115. Perez E, Lima-Barbero JF, Pinczowski P., Serra R, Asin J. Molin J, Lujan L, Perez M. 2023. A dilated pore of winer in a Young Iberian lynx " (Lynx pardinus). *Acta Veterinaria* 73: 271–278
116. Pérez-González J, Carranza J, Anaya G, Broggin C, Vedel G, de la Peña E, & Membrillo A. 2023. Comparative Analysis of Microsatellite and SNP Markers for Genetic Management of Red Deer. *Animals*, 13(21), 3374.

117. Pérez-González J, Gort-Esteve A, Ruiz-Olmo J, Anaya G, Broggin C, Millán MF, Vedel G, de la Peña E, Membrillo A, Seoane J, Azorit C, Carranza J. 2023. Red deer in the Pyrenees: a risky secondary contact zone for conservation genetics. *The Journal of Wildlife Management*, e22454.
118. Pineda-Pampliega J, Herrera-Dueñas A, de la Puente J, Aguirre JI, Camarero P, Höfle U. 2023. Influence of climatic conditions on the link between oxidative stress balance and landfill utilisation as a food resource by white storks. *Sci Total Environ* 903:166116..
119. Planillo A, Viñuela J, Malo J E, García JT, Acebes P, Santamaría AE, Domínguez JC & Olea PP. 2023. Addressing phase of population cycle and spatial scale is key to understand vole abundance in crop field margins: Implications for managing a cyclic pest species. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 345, 108306.
120. Pozo, P., Bezos, J., Romero, B., (...), Minguez, O., Alvarez, J. 2023 Once bitten twice shy: Risk factors associated with bovine tuberculosis recurrence in Castilla y Leon, Spain. *Research in Veterinary Science* 159, pp. 72–80
121. Preite, L., Barroso, P., Romero, B., Balseiro, A., Gortázar, C. 2023. Struggling to improve farm biosecurity: Do free advice and subsidies hit the target? *Preventive Veterinary Medicine*. 212. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2023.105839
122. Rajbhandari, R.M., Napit, R., Manandhar, P., Raut, R., Gurung, A., Poudel, A., Shrestha, N., Sadaula, A., Karmacharya, D., Gortázar, C., Alves, P.C., de la Fuente, J., Queirós, J. 2023. Phylogenomic analysis supports *Mycobacterium tuberculosis* transmission between humans and elephants. *Frontiers in Veterinary Sciences* 10:1133823.
123. Remesar, S., Cano-Terriza, D., Morrondo, P., (...), Paniagua, J., García-Bocanegra, I. 2023 Molecular detection of *Rickettsia* spp. in wild ungulates and their ticks in Mediterranean areas of southwestern Spain. *Zoonoses and Public Health* 70(6), pp. 485–497
124. Rivas, M., Rodríguez-Caballero, E., Esteban, N., Carpio, A., Barreu, B., Fuentes, M., Robertson, K., Azanza, J., Leon, Y., Ortega, Z. (2023). Uncertain future for global sea turtle populations in face of sea level rise. *Scientific Reports* 13(1), 5277.
125. Rodríguez-del-Río, FJ., Barroso, P., Fernández de Mera, I.G., de la Fuente, J., Gortázar, C. 2023. COVID-19 epidemiology and rural healthcare: a survey in a Spanish village. *Epidemiology and Infection*. 151: e188, 1–8.
126. Romero-Haro AA, Figuerola J, Alonso-Alvarez C. 2023. Low antioxidant glutathione levels lead to longer telomeres: a sex-specific link to longevity? *Integrative Organismal Biology* 5(1), obad034.
127. Romero-Haro AA, Pérez-Rodríguez L, Tschirren B. 2023. Increased male-induced harm in response to female-limited selection: interactive effects between intra- and interlocus sexual conflict? *Proceedings of the Royal Society B* 290(1997), 2023140.
128. Rosalino LM, Matias G, Carvalho J, Alvares F, Azevedo A, Bandeira V, Fernandes C, Ferreras P, Gortázar C, Lozano J, Monterroso P, Palomares F, Santos N, Serra R, Pinto da Silva A, Virgós E, Santos-Reis M. 2023. Three decades of research on Iberian wild Carnivora: trends, highlights, and future directions. *Mammal Review*. 53(4): 254–270.
129. Rouco C, Luque-Larena JJ, Vidal D, Mougeot F. 2023. Vole outbreaks may induce a tularemia disease pit that prevents Iberian hare population recovery in NW Spain. *Scientific Reports*, 13(1)
130. Ruiz-Rodríguez, C. Blanco-Aguilar, J.A., Gómez-Molina, A., Illanas, S., Fernández-López, J., Acevedo, P., Vicente, J. 2023 Towards standardising the collection of game statistics in Europe: a case study. *European Journal of Wildlife Research* 69:122
131. Ruiz-Villar H, Bastianelli ML, Heurich M, Anile S, Díaz-Ruiz F, Ferreras P, Götz M, Herrmann M, Jerosch S, Jubete F, López-Martín JM, Monterroso P, Simon O, Streif S,

- Trinzen M, Urrea F, López-Bao JV, Palomares F. 2023. Agriculture intensity and landscape configuration influence the spatial use of wildcats across Europe. *Biological Conservation* 277, 109854.
132. Saegerman, C., Humblet, MF, Leandri, M., Gonzalez, G., Heyman, P., Sprong, H., L'Hostis, M., Moutailler, S., Bonnet, SI., Haddad, N. et al. 2023. First expert elicitation of knowledge on possible drivers of observed increasing human cases of tick-borne encephalitis in Europe. *Viruses*. 15: 791.
133. Sáez D, Spina F, Margalida A, Serra L, Volponi S & Nadal J. 2023. Reconstructing migratory network nodes to improve environmental management and conservation decisions: A case study of the common quail *Coturnix coturnix* as a biosensor. *Science of the Total Environment* 8903: 164913.
134. Sánchez-Ajofrín, I., M. Andreu, C., M. Galindo, J., San-Millán, I., Merino, S., Soler, AJ., Herrero, MA., Vázquez, E. 2023. A Biomimetic Follicle-Based Design for Engineering Reproductive Technologies. *Advanced Functional Materials* 2023, 2310787.
135. Sebastián-González, E., Morant, J., Moleón, M., Redondo-Gómez, D., Morales-Reyes, Z., Pascual-Rico, R., Pérez-García, J.M., Arrondo, E. 2023. The underestimated role of carrion in vertebrates' diet studies. *Global Ecology and Biogeography* 32:1302–13010
136. Segura A., & Palomar G., 2023. Hydroperiod of temporary ponds threat amphibian recruitment in Mediterranean environments. *Ambiphibia-reptilia* 44: 375–384
137. Segura, A., Acevedo, P. 2023. Forest raptor nest selection traits in Mediterranean forest (Maamora, North Africa): conservation implications. *Bird Conservation International* 33, e72
138. Segura, A., Rafael, M., Vaz-Rodrigues, R., Rodríguez, O., Gortázar, C., de la Fuente, J. 2023. Tick infestation in spur-thighed tortoise population: a pilot study for unraveling epidemiological patterns and demographic consequences. *Experimental and Applied Acarology* 91: 661–679.
139. Sereno-Cadierno, J., Soriguer, R.C., Carro, F. 2023. Shedding light on long-term trends in Mediterranean carnivore populations: five species, one scenario, different responses. *European Journal of Wildlife Research*. 69:55.
140. Serrano-Davies E, Traba, J., Arroyo, B., Mougeot, F., Cuscó, F., Mañosa, S., Bota, G., Rodrigues Faria, N., Villers, A., Casas, F., Attié, C., Devoucoux, P., Bretagnolle, V. & Morales, M.B. 2023. Biased adult sex ratios in Western Europe populations of Little Bustard (*Tetrax tetrax*) as a potential warning signal of unbalanced mortalities. *Bird Conservation International* 33: e40, 1–8
141. Sgroi, G., D'Alessio N, Vada R, Ferroglio E, Vicente J, Veneziano V. 2023. The contribution of citizen Science in the surveillance of wildlife and related arthropods. *Parasitology* 150: 1089–1095
142. Tobajas J, Finat R, Ferreras P & Margalida A. 2023. Iberian Lynxes scavenging on ungulate carcasses: an unexpected important resource and potential risk for an endangered predator. *Biological Conservation* 277: 109855.
143. Tobajas J, Finat R, Ferreras P, Margalida A. 2023. Can Vulture Feeding Stations have detrimental effects on Iberian Lynx conservation?. *Biological Conservation* 281: 109971.
144. Tobajas J., Ramos-Lopez B., Piqué J, Sanchez-Rojas G. 2023. Predation risk in tree squirrels: implications of the presence of free-ranging dogs. *Journal of Zoology* 319: 308–318
145. Torina, A., La Russa, F, Blanda, V., Peralbo-Moreno, A., Calsades-Martí, L., di Pasquale, L., Bongiorno, C., Vitale Badacco, V., Toma, L., Ruiz-Fons, F. 2023. Modelling time-series *Aedes albopictus* abundance as a forecasting tool in urban environments. *Ecological Indicators*. 150: 110232.
146. Torres-Blas I, Migura-García L, Cerdà-Cuellar M, Carbaljal A, Lopez-Bejar M, Mateo R, Herrero-Villar M, Llopis A, Marco I. Health assessment of captive bearded vultures (*Gypaetus barbatus*) in Catalonia (Spain). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 54:464–472

147. Vada, R., Illanas, S., Acevedo, P., Adriaens, T., Apollonio, M., Blanco-Aguilar, J.A., Csányi, S., Body, G., Fernández-De-Mera, I.G., Ferroglio, E., Jansen, P.A., M. Jeschke, J.M., Keuling, O., Palazón, S., Plis, K., Podgórski, T., Rikowski, F., Scandura, M., Shakun, V., Smith, G.C., Stephens, P.A., Van Den Berge, K., Veeroja, R., Zanet, S., Zihmanis, I., Vicente, J. 2023. Feral American mink *Neogale vison* continues to expand its European range: time to harmonise population monitoring and coordinate control. *Mammal Review*. 53: 158–176.
148. Vaz-Rodrigues, R., Feo Brito, F., Guzmán Rodríguez, R., Mazuecos, L., de la Fuente, J. 2023. Allergic reactions associated with medically relevant arthropods. *Annals of Medicine* 55(2): 2286531.
149. Vaz-Rodrigues, R., Mazuecos, L., Villar, M., Contreras, M., Artigas-Jerónimo, S., González-García, A., Gortázar, C., de la Fuente, J. 2023. Multi-omics analysis of zebrafish response to tick saliva reveals biological processes associated with alpha-Gal syndrome. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 168: 115829.
150. Vaz-Rodrigues, R., Mazuecos, L., Villar, M., Urrea, J.M., Gortázar, C., de la Fuente, J. 2023. Serum biomarkers for nutritional status as predictors in COVID-19 patients before and after vaccination. *Journal of Functional Foods* 101: 105412.
151. Vedel G, de la Peña E, Moreno-Rojas JM & Carranza J. 2023. Is the intrasexual competition in male red deer reflected in the ratio of stable isotopes of carbon and nitrogen in faeces? *Animals*, 13(14), 2397.
152. Vedel G, Triadó-Margarit X, Linares O, Moreno-Rojas JM, de la Peña E, García-Bocanegra I, Jiménez-Martín D, Carranza J & Casamayor EO. 2023. Exploring the potential links between gut microbiota composition and natural populations management in wild boar (*Sus scrofa*). *Microbiological Research*, 274, 127444.
153. Velo-Anton G, Chambers EA, Poyarkov NA jr, Canestrelli D, Bisconti R, Naumov B, Beneitez MJF, Borisenko A. Martinez-Solano I. 2023. COI barcoding provides reliable species identification and pinpoints cryptic diversity in western palearctic amphibians. *Amphibia-Reptila* 44: 399–413.
154. Viñuela J, García JT, Suárez F. 2023. Marked Range Regression and Possible Alteration of Distribution of the Dupont's Lark *Chersophilus duponti* in Tunisia: Conservation Consequences of Vanishing Alfa Grass *Stipa tenacissima* Steppes in North Africa. *Diversity* 2023, 15, 549.
155. Volodin Ilya A., Gogoleva Svetlana S., Garcia Andrés J., Landete-Castillejos Tomás, Volodina Elena V. 2023. Nocturnal chats of farmed animals: non-rutting vocalisations of male Iberian red deer, *Cervus elaphus hispanicus*. *Animal Production Science*, 63: 1687–1696.
156. Wang D. and Landete-Castillejos, T. 2023. Stem cells drive antler regeneration. Understanding the rapid growth of deer antlers could have applications in medicine. *Science*, 379: 757–758
157. Zeb, J., Song, B., Senbill, H., Umair Aziz, M., Husain, S., Ali Khan, M., Qadri, I., Cabezas-Cruz, A., de la Fuente, J., Sparagano, O.A. 2023. Ticks infesting dogs in Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan: Detailed epidemiological and molecular report. *Pathogens* 12: 98. 8
158. Zink R, Kmetova-Biro E, Agnezy S, Klisurov I & Margalida A. 2023 Assessing the potential disturbance effects on the use of Unmanned Aircraft Systems (UAS) for European vultures research: a review and conservation recommendations. *Bird Conservation International* 33: e45, 1–12.
159. Teixeira, D. F., Carpio, A. J., Rosalino, L. M., Carniato, D., Fonseca, C., & Acevedo, P. (2023). Can Eucalyptus plantations influence the distribution range of mesocarnivores?. *Landscape Ecology*, 38_ 3221–3235

4.5.2. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS EN OTRAS REVISTAS

/ NON-SCI PAPERS

1. Alonso-Álvarez, C., Pérez-Rodríguez, L. (2023). Estrés oxidativo: medición, manipulación y aplicación en Ecología y Evolución del Comportamiento. *Etología* 29: 39-69
2. Parejo-Pulido, D., Pérez-Gómez, A., Obregón, R., París, M. (2023). Catálogo de los mutílidos (Hymenoptera: Mutillidae) de la provincia de Cádiz (Andalucía, España). *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural* 17 (Suplemento): 1-28.
3. ENETWILD-consortium, Illanas, S., Croft, S., Smith, G.C., Vicente, J., Blanco-Aguilar, J.A., Scandura, M., Apollonio, M., Ferroglio, E., Keuling, O., Plis, K., Csányi, S., Gómez-Molina, A., Preite, L., Ruiz-Rodríguez, C., López-Padilla, S., Zanet, S., Vada, R., Podgórski, T., Brivio, F., Fernández-López, J., Soriguer, R., Acevedo, P. 2023. Wild carnivore occurrence and models of hunting yield abundance at European scale: first models for red fox and badger. *EFSA Supporting Publications* (<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/sp.efsa.2023.EN-7894>)
4. ENETWILD-consortium, Queirós, J., Caballero, J., Blanco-Aguilar, J.A., Bocanegra, I., Torres, M.J., Acevedo, P., ..., Vicente, J. 2023. A pilot on integrated wildlife monitoring at European scale: environmental detection of selected pathogens in the European Observatory of Wildlife. *EFSA Supporting Publications* (doi: 10.2903/sp.efsa.2023.EN-8241)
5. Roy A, Díez-Guerrier A, Perelló A, Alvarez J. Enfermedad hemorrágica epizootica: una arbovirosis emergente. *Profesión Veterinaria*. Año27 nº 101. Diciembre 2023.
6. Ruiz-Fons, F., Rialde, M.A. 2023. Epizootic haemorrhagic disease in European wild ruminants. *Newsletter of the European Wildlife Disease Association*. Winter: 12-13 (online access: <https://heyzone.com/flip-book/07e2f9c663.html#page/23>).
7. Gómez-Chicano FJ, Ferreras P, Briones-Villa E. 2023 Estudio de la distribución de los mesocarnívoros del Campo de Gibraltar mediante foto-trampeo. *Almoraima. Revista de Estudios Campogibraltares* (58), abril 2023. Instituto de Estudios Campogibraltares y de la Sociedad Gaditana de Historia Natural, 58, 209-217.
8. Contreras, M., de la Fuente, J. 2023. Targeting virus-host interactions for COVID-19 disease surveillance and control strategies. *European Journal of Immunology* 53:2370043. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/eji.202370043>.
9. de la Fuente, J. 2023. Connecting fossil inclusions with artistic representations to approach scientific questions. *International Journal of Humanities, Social Sciences and Education (IJHSSE)* 10(5): 36-43. <https://doi.org/10.20431/2349-0381.1005005>.
10. de la Fuente, J. 2023. El arte y la ciencia tienen una relación compleja pero significativa en colaboración e influencia mutua. *Agulha Revista de Cultura* 226 (março de 2023), ARC Edições. <https://arcagulharevistadecultura.blogspot.com/2023/03/jose-de-la-fuente-el-arte-y-la-ciencia.html>
11. de la Fuente, J. 2023. El surrealismo en la plástica cubana (Surrealism in Cuban visual arts). *International Journal of Humanities, Social Sciences and Education (IJHSSE)* 10(2): 48-60. <https://doi.org/10.20431/2349-0381.1002005>.
12. de la Fuente, J. 2023. Fossilized tick-borne diseases. *Hektoen International. A Journal of Medical Humanities, Infectious Disease-Summer 2023*. <https://hekint.org/2023/08/31/fossilized-tick-borne-diseases/>
13. de la Fuente, J. 2023. Los Saavedra: Herencia genética cognitiva? Archipiélago. *Revista Cultural de Nuestra América* 30(122): in press. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/archipelago>.

4.5.3. LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBRO

/ BOOK CHAPTERS

1. Alves, P.C., Acevedo, P., Melo-Ferreira, J. 2023. Iberian Hare *Lepus granatensis* Rosenhauer, 1856. In: Handbook of the Mammals of Europe, K. Hackländer, F.E. Zachos (eds.), https://doi.org/10.1007/978-3-319-65038-8_8-1
2. Cabezas-Cruz, A., Obregon, D., Contreras, M., Alberdi, P., Bard, E., Villar, M., de la Fuente, J. 2023. *Anaplasma*. In: Molecular Medical Microbiology (3rd Edition). ISBN 9780323899925 <https://www.elsevier.com/books/molecular-medical-microbiology/tang/978-0-12-818619-0>
3. Contreras, M., Gr-lewska, W., Kasaija, P.D., de la Fuente, J. 2023. Vaccines. In: Handbook of Molecular Biotechnology. ISBN 9780367517878



Uso de cámaras trampa para evaluar el impacto de heces de lince en la reproducción de grujillas / Use of camera traps for assessing the impact of *Lynx* faeces in jackdaw reproduction.
Foto: Marta Cruz Flores

4.6. CONTRIBUCIONES A CONGRESOS / CONTRIBUTIONS TO CONGRESSES

4.6.1. CONGRESOS INTERNACIONALES

/ INTERNATIONAL CONGRESSES

4.6.1.1 Ponencias / Invited Presentations

1. Bamgbose T, Abdullahi IO, Inabo HI, Bello M, Anvikar AR, de la Fuente J. Probiotics for the Control of Malaria and other Infectious Diseases. 44th Annual Conference Of The Nigerian Society For Microbiology. Ota (Nigeria). 24 julio 2023.

4.6.1.2. Comunicaciones Orales / Oral Communications

1. Adams E, Aubee CB, Brodeur JC, Godard-Codding C, Henry PF, Marton J, Ortiz Santaliestra M, Weir S. Third update of the Ecotoxicology of Amphibians and Reptiles textbook – Recent advancements in amphibian and reptile ecotoxicology. SETAC Latin America 15th Biennial Meeting. Montevideo, Uruguay, 17–20 septiembre 2023.
2. Addy Orduna L, Ortiz Santaliestra ME, Mougeot F, Mateo R. Behavioral responses of imidacloprid-dosed red-legged partridges (*Alectoris rufa*, Phasianidae) to a simulated predation risk. SETAC Latin America 15th Biennial Meeting, Montevideo, Uruguay, 17–20 septiembre 2023.
3. Alarcos García Ladrón A, Minayo Martín S, Martínez-Haro M, Ramiro Rubio Y, Sánchez M, Sánchez-Cano A, Höfle U. City Life– Pollution and Pathogens in Rural and Urban Sparrows. The Zoo and Wildlife Health Conference (EAZWV). Universidad Cardenal Herrera (CEU) & Bioparc, Valencia (España). 7–10 Junio. 2023.
4. Annette Barryte M, Ferraz G, Valerio F, Mougeot F, Marques AT2, Silva JP (2023) Use and Selection of Ponds in Semi-Arid Sympatric Sandgrouse: *Pterocles alchata*, and *Pterocles orientalis*. I Jornada Técnica del GIAE/ I Conferência Técnica do GIAE. Madrid, 14–15 Diciembre 2023
5. Baz-Flores, S., Barral, M., Arnal, MC., Balseiro, A., Granados, JE., López-Olvera, JR., Martínez, R., García-Bocanegra, I., Ruiz-Fons, F. Mapping Crimean-Congo haemorrhagic fever virus transmission hotspots in the Iberian Peninsula through a Eurasian wild boar based-model. 9th International Conference On Infectious Disease Dynamics (EPIDEMICS9). Bologna (Italy). 28 noviembre — 1 diciembre 2023.
6. Bravo, C., Revilla, N., Silva, J.P., Marques, A.T., Mougeot, F., Arroyo, B., Bretagnolle, V., Mañosa, S., Giralt, D., Sardà-Palomera, F., Morales, M.B. & Bota, G. Unlocking the secrets of elusive birds: An experimental approach to identify and study the behaviour of little bustards using accelerometer data. I Jornada Técnica del GIAE/ I Conferência Técnica do GIAE. Madrid, 14–15 Diciembre 2023.
7. Cabodevilla, X., Ortiz-Santaliestra, M.E., Arroyo, B., Madeira, M.J., Bota, G., Mañosa, S., Fernández-Tizón, M., Zurdo, M., Giralt, D., Sardà-Palomera, F., Fernández-Benítez, M.J., & Mougeot, F. Latest findings in knowledge of diet and trophic interactions of sympatric bustards and sandgrouse. I Jornada Técnica del GIAE/ I Conferência Técnica do GIAE. Madrid, 14–15 Diciembre 2023.
8. Cardona-Cabrera T, Höfle U, Sánchez-Cano A, Torres C, Martínez-Álvarez S, Montero JC, Fernández-Gallego JM. Multidrug-resistant bacteria and white storks: are they hazardous dispersers or useful sentinels? The Zoo and Wildlife Health Conference (EAZWV). Valencia, (España) 7–10 junio 2023.
9. Carpio AJ, Quintero E, Tortosa FS, Oteros J. Temporal assessment of shark incidental catch in the Eastern Pacific Ocean. VI Congreso Internacional de Biodiversidad y Conservación de la Naturaleza. Huelva (España), 14–17 septiembre 2023.

10. Casero MV, Mateo R. Paretic Syndrome in wild birds. National Wildlife Rehabilitators Association Symposium, Wilmington, Delaware, EEUU, 28 febrero–5 marzo 2023.
11. Casquero, S., Redondo, I., Gómez-Llanos, E., D'Arpa, S. R., Gil, D., Romero-Haro, A. Á., Pérez-Rodríguez, L. How does female pre-laying condition affect egg production, yolk composition and offspring phenotype? An experimental test in a wild passerine. XVIII Congreso Nacional y XV Iberoamericano de la Sociedad Española de Etología y Ecología Evolutiva. Badajoz, España. 31 de octubre al 3 de noviembre de 2023.
12. Correa-Cuadros P, Mougeot F, Lima F, Jaksic L, Luque-Larena JJ, Lambin X. Gradual and eruptive dynamics of rodent pests: outbreaks in house mice in Australia and common voles in Spain. 17th RODENS ET SPATIUM – International Conference on Rodent Biology 22–26 May 2023, Valladolid, Spain.
13. Cuadrado-Matías, R., Peralbo-Moreno, A., Moraga-Fernández, A, Ruiz-Fons, F. Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in questing non-Hyalomma ticks in north-western Spain, 2021. 9th International Conference On Infectious Disease Dynamics (EPIDEMICS9). Bologna (Italy). 28 noviembre – 1 diciembre 2023.
14. D'Arpa, S., Muriel, J., Monclús, R., Gil, D., Pérez-Rodríguez, L. Long-term population monitoring reveals no condition-dependence but an age related decline in blue-green egg colouration in a passerine. XVIII Congreso Nacional y XV Iberoamericano de Etología y Ecología Evolutiva. Badajoz (España), 31 octubre–3 noviembre 2023.
15. de la Fuente J. Session Six: Countermeasures. Summary of Findings. CCHF Gap Analysis Workshop. Montpellier (France). 28 noviembre 2023.
16. de la Fuente J. Ticks and Tick-borne Diseases. 15th International Symposium on Ticks and Tick-borne Diseases. Berlin (Alemania) 29 marzo 2023.
17. de la Peña, E. Mateos, C., Pérez-González, J., Alarcos, S., Sanchez-Prieto, C., Carranza, J. Conflicto sexual en el ciervo: la competencia entre machos puede interferir en la fenología reproductiva de las hembras. XVIII Congreso Nacional y XV Iberoamericano de la Sociedad Española de Etología y Ecología Evolutiva. Badajoz, España. 31 de octubre al 3 de noviembre de 2023.
18. de la Peña, E. The dark ventral patch on male red deer: implications for mate competition. XX Congress of the Portuguese Ethological Society 2023. Vila do Conde, Portugal. 7 al 9 de diciembre de 2023.
19. de Wind, A., de la Peña, E., Carranza, J., Ruiz-Rodríguez, M. Implicación de las bacterias en los procesos de selección sexual en machos de ciervo. XVIII Congreso Nacional y XV Iberoamericano de la Sociedad Española de Etología y Ecología Evolutiva. Badajoz, España. 31 de octubre al 3 de noviembre de 2023.
20. Del Río L, Zearra JA, Tobajas J, Mateo R, Ferreras P. Ensayos de selectividad en el consumo de cebos en lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) en cautividad. XVI Congreso Internacional de la SECEM. Granollers, Barcelona. 6–9 Diciembre 2023.
21. Del Río L, Zearra, J.A, Mateo, R, Ferreras, P & Tobajas, J. Efectividad de atrayentes y cebos para la detección del lobo ibérico (*Canis lupus signatus*); ensayos en cautividad y en libertad. XVI Congreso Bianual SECEM, 6– 9 Diciembre 2023, Granollers
22. Del Río L, Zearra, J.A, Mateo, R, Tobajas, J & Ferreras, P. Effectiveness of attractants and bait for Iberian Wolf detection; captivity-based and free-ranging trials. XII Symposium internacional Waves, Zamora, Spain, 28 Septiembre– 1 Octubre 2023.
23. Domínguez JC, Calero-Riestra M, Olea PP, Viñuela J, García JT. (2023). When and where to move? Density-dependent dispersal of the common vole in agrarian landscapes. XVI Congreso Internacional de la SECEM. Granollers, 6–9 Diciembre 2023.

24. Dulsat-Masvidal M, Bertolero A, Mateo R, Lacorte S. Exposure of Organic Micropollutants in Greater Flamingo from the Ebro Delta Natural Park. International Conference on Chemistry and the Environment (ICCE). Venice, Italy, 11-15 junio 2023.
25. Fernández-Vizcaíno E, Mougeot F, Cabodevilla X, Fernández-Tizón M, Mateo R. & Ortiz-Santaliestra ME. Factors modulating exposure of red-legged partridges to pesticides: diet and spatial ecology. 33rd Annual Meeting of SETAC Europe. Dublín, 30 abril-4 mayo 2023.
26. Ferraguti, M., Magallanes, S., Jiménez-Peñuela, J., Martínez-de la Puente, J., García-Longoria, L., Figuerola, J., Muriel, J., et al. Human and -me-related impacts on avian malaria infections in native and introduced populations of house sparrows (*Passer domesticus*). 14th European Ornithologists' Union Congress, Department of Biology, Lund University, Sweden. 21 al 25 agosto de 2023.
27. Ferreras P, Urrea F, Villanúa D. Las estacas con valeriana como método para monitorizar el gato montés europeo (*Felis silvestris*) en la península ibérica. XVI Congreso Internacional de la SECEM. Granollers, Barcelona. 6-9 Diciembre 2023.
28. Glikman JA, Descalzo E, Martínez-Jauregui M, Soliño M, Ferreras P, Díaz-Ruiz F Delibes-Mateos M. Potential conflict among hunters and non-hunters in the perceived impact on an expanding mesocarnivore in southern Europe. XVI Congreso Internacional de la SECEM. Granollers, Barcelona. 6-9 Diciembre 2023.
29. Gómez-Llanos, E., Redondo, I., Pérez-Rodríguez, L., Gil, D. Male starling floaters preferentially prospect nests of males with reduced resource holding potential. XVIII Congreso Nacional y XV Iberoamericano de Etología y Ecología Evolutiva. Badajoz (España), 31 octubre-3 noviembre 2023
30. Gonzalez del Portillo, D., Morales, M.B., Bota, G.B., Garcia de la Morena, E.L. & Arroyo, B. Corredores migratorios del sisón común (*Tetrax tetrax*) en la Península Ibérica. I Jornada Técnica del GIAE/ I Conferência Técnica do GIAE. Madrid, 14-15 Diciembre 2023.
31. González-López S, Marini D, Velásquez TMT, Lopes I, Ortiz-Santaliestra ME. Assessing the effects of pesticide overspray on amphibians and their impact on skin function and structure. SETAC Latin America 15th Biennial Meeting. Montevideo, Uruguay, 17-20 septiembre 2023.
32. Granados MG, Descalzo E, Martínez-Jauregui M, Soliño M, Glikman JA, Díaz-Ruiz F, Ferreras P, Delibes-Mateos M. Hunters' opposition to Egyptian mongoose passive restoration in central-southern Spain. XVI Congreso Internacional de la SECEM. Granollers, Barcelona. 6-9 Diciembre 2023.
33. Guerrero-Casado J, Tortosa FS, Gutiérrez Luque E, Carpio AJ, Torres-Porras J, Oteros JA, Pérez Gracia E, Murillo T, Serrano Rodríguez R. El foto-trampeo como recurso didáctico para mejorar la cultura científica y el conocimiento sobre las especies de mamíferos autóctonos. VI Congreso Internacional de Biodiversidad y Conservación de la Naturaleza. Huelva (España). 14-17 septiembre 2023.
34. Herrera Rodríguez D, Escudero Nieto R, Mougeot F, Herrero Cofreces S, Jado García I, Luque Larena JJ, González Martín-Niño R, Vidal Roig D. *Francisella* spp. prevalence in environmental compartments during epizootic and inter-epizootic periods in Castilla-y-León, Spain. 10th International Conference on Tularemia, Grenoble (Francia), 25-28/09/2023.
35. Herrera-Rodríguez D, Herrero-Cófreces D, Jado I, Vidal D, Valcárcel F, Olmeda S, Mougeot F, Luque-Larena JJ, González Martín-Niño P, Escudero R. Infestation patterns and zoonotic bacteria prevalence in ticks collected from small mammals inhabiting the intensive farmland of Northwest Spain. 17th RODENS ET SPATIUM - International Conference on Rodent Biology 22-26 May 2023, Valladolid, Spain.
36. Herrero-Villar, M., Taggart, M., Mateo, R. Monitoring veterinary pharmaceuticals in livestock carcasses supplemented for avian scavengers. 33rd Annual Meeting of SETAC Europe, Dublín, Irlanda, 30 abril-4 mayo 2023.

37. Herrero-Villar, M., Taggart, M., Mateo, R. Monitoring veterinary pharmaceutical residues in livestock carcasses and avian scavengers: new compounds in the spotlight. 2nd European Vulture Conference, Cáceres, Spain, 14-17 noviembre 2023.
38. Höfle U, Barral M, Donazar JA, Arrondo E, Sánchez-Zapata JA, Cortés-Avizanda A, Sánchez Cano A. Highly Pathogenic H5N1 Avian Influenza in Free-Living Griffon Vultures. 15th Epizone Annual meeting. Scientific Veterinary Institute, Novi Sad, Serbia, 26-28 de abril 2023.
39. Höfle U, Escribano-Romero E, Llopis A, Quevedo MA. Tackling The Infectious Threat: Vaccination Against West Nile Virus In Captive Bearded Vultures. 2nd European Vulture. Cáceres (España) 14-17 noviembre 2023.
40. Isidro J, Escudero R, Luque-Larena JJ, Pinto M, Borges V, González-Martín-Niño R, Duarte S, Vieira L, Mougeot F, Vidal Roig D, Herrera-Rodríguez D, Rodríguez-Pastor R, Herrero-Cófreces S, Jubete Tazo F, Paulo Gomes J, Lopes de Carvalho I. Strengthening the genomic surveillance of *Francisella tularensis* by using culture-free whole-genome sequencing from biological samples. 10th International Conference on Tularemia, Grenoble (Francia), 25-28/09/2023.
41. Jerez García, O., Pascual-Rico, R., Muñoz-Guerrero, S. Diseño de un programa de educación ambiental basado en talleres para conocer y valorar la fauna silvestre en educación primaria. X Congreso Ibérico de Didáctica de Geografía. Coimbra (Portugal). 18-20 ene 2023.
42. Jiménez J, Godinho R, Gómez A, Podra M. Ocupación del visón europeo en España. XVI Congreso Internacional de la SECem. Granollers, 6-9 Diciembre 2023
43. Jiménez-Peñuela J, Ferraguti M, Martínez de la Puente J, Soriguer R, Isaksson I, Figuerola J. Effects of hábitat antropization and avian malaria infection on wild bird's health: fatty acids and oxidative stress. 1st International Symposium of Wildlife Diseases Research Network (WDRN), Haikou City, Hainan Province, China (Online), 26-28 June 2023.
44. Jiménez-Peñuela J, Ferraguti M, Martínez de la Puente J, Soriguer R, Figuerola J. Effects of urbanization and malaria infection on the oxidative status of wild birds. 14th European Ornithologists' Union congress. Lund, Sweden, 21-25 August 2023.
45. Jiménez-Peñuela J, Ferraguti M, Martínez de la Puente J, Soriguer R, Isaksson I, Figuerola J. Anthropization and avian malaria infection effects on fatty acids composition and oxidative stress of wild house sparrows. 7th Working Group Urban Sparrows Meeting. Valencia, Spain, 27-28 October 2023.
46. Jiménez-Peñuela J, Ferraguti M, Martínez de la Puente J, Soriguer R, Figuerola J. Impacto del mayor brote del Virus del Nilo Occidental en España sobre la salud de las aves residentes. XVIII Congreso Nacional y XV Iberoamericano de Etología y Ecología Evolutiva. Badajoz, España, 31 Octubre — 3 Noviembre 2023.
47. Liukkonen M., Pakanen V., Nord A., Rosivall B., Muriel J., Martínez-Padilla J., Tilgar V., van Oers K., Stier A., Grond K., Ruuskanen S. How season and latitude correlate with the gut microbiome of great tits (*Parus major*) across the European continent. 14th European Ornithologists' Union Congress, Department of Biology, Lund University, Sweden. 21 al 25 agosto de 2023.
48. López-Perea JJ, Mateo R. Birds living in areas influenced by wastewater suffer changes in biochemical and physiological biomarkers. SETAC Latin America 15th Biennial Meeting, Montevideo, Uruguay, 17-20 septiembre 2023.
49. Martínez Álvarez S, Cardona-Cabrera T, Höfle U, Zarazaga M, Torres C. Detección de *Escherichia coli* enteropatógena (EPEC) en el tracto gastrointestinal de pollos de cigüeñas blancas (*Ciconia ciconia*). Congreso SEIMC, Santiago de Compostela, 1-3 junio 2023.
50. Martínez Álvarez S, Höfle U, Châtre P, Cardona-Cabrera T, François P, Zarazaga M, Madec JY, Haenni M, Torres C. Genomic epidemiology, resistome, virulome and

- plasmidome analysis of extended spectrum beta-lactamases *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* from migratory birds. 33rd European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Copenhagen, (Denmark) 15-18 abril 2023.
51. Mateo R, Lavilla P, Green RE. Daily incidence of lead ammunition ingestion in griffon vulture in Spain: comparing estimations from regurgitated pellets and blood analysis. 2nd European Vulture Conference, Cáceres, Spain, 14-17 noviembre 2023.
 52. Melero-Romero, P., Garrido-Bautista, J., Pérez-Rodríguez, L., Ramos, J. A., Norte, A. C., Moreno-Rueda, G. ¿Puede la coloración de las boqueras ser una herramienta complementaria para la conservación de las aves? VI Congreso Internacional de Biodiversidad y Conservación de la Naturaleza, Huelva (España), 14-17 septiembre 2023.
 53. Mougeot F, Jubete Tazo F, Donadille L, Caminero-Saldaña C, Luque-Larena JJ. Using short-eared owl tracking and sightings to study and predict rodent outbreaks. 17th RODENS ET SPATIUM – International Conference on Rodent Biology 22–26 May 2023, Valladolid, Spain.
 54. Ortiz-Santaliestra ME, Fernández-Vizcaíno E, Alcaide V, Mondéjar-López M, Fernández-Tizón M, Niza E, Ahrazem O, Mateo R, Mougeot F. Risk mitigation measures of pesticide-treated seeds for birds. 33rd Annual Meeting of SETAC Europe, Dublín, Irlanda, 30 abril-4 mayo 2023.
 55. Pacheco H. Parasites in bustards. RENECO workshop. UAE, Abu Dhabi. 23-27 de noviembre 2023.
 56. Parejo-Pulido, D., Pérez-Rodríguez, L., Redondo, T. Interactions among siblings. Are begging signals influenced by nestmates? XVIII Congreso Nacional y XV Iberoamericano de la Sociedad Española de Etología y Ecología Evolutiva. Badajoz, España. 31 de octubre al 3 de noviembre de 2023.
 57. Pascual-Rico, R., Barbosa, J.M., González-Candela, M., Eguía, S., Sánchez-Zapata, J.A. Parasite outbreak as selective pressure with consequences on ungulates: aoudad bottleneck and sarcoptic mange. XIV Reunião de Ungulados Silvestres Ibéricos. Figueira de Castelo Rodrigo (Portugal). 29-30 septiembre 2023.
 58. Peralbo-Moreno, A., Baz-Flores, S., Cuadrado-Matías, R., Acevedo, P., Ruiz-Fons, F. Host-vector-environment interactions in an enzootic foci of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus. Starring: *Hyalomma lusitanicum*. 9th International Conference On Infectious Disease Dynamics (EPIDEMICS9). Bologna (Italy). 28 noviembre – 1 diciembre 2023.
 59. Peralbo-Moreno, A., Espí, A. Barandíak, JF., García-Pérez, Ana L., Acevedo, P., Ruiz-Fons, F. Spatiotemporal dynamics of *Ixodes ricinus* abundance in the face of Lyme disease reemergence in northern Spain. 9th International Conference On Infectious Disease Dynamics (EPIDEMICS9). Bologna (Italy). 28 noviembre – 1 diciembre 2023.
 60. Pita R, Jiménez J, Paupério J, Cienfuegos C, Chamizo de Castro A, Díaz-Caballero S, Queirós J, Ferreira P, Mougeot F, Luque-Larena JJ, Anega X, Palacios MJ. Spatially explicit capture-recapture modelling and parentage analysis of Cabrera voles in high population density patches. 17th RODENS ET SPATIUM – International Conference on Rodent Biology 22–26 May 2023, Valladolid, Spain.
 61. Poliserpi B, Fernández-Vizcaíno E, Ruiz de Arcaute C, Soloneski S & Brodeur J. (2023). Long Term Consumption of Tiamethoxam Coated Seeds Causes Multilevel Effects to the Passerine *Agelaioides Badius*. SETAC Latin America 15th Bienial Meeting. 17-20 septiembre, Montevideo, Uruguay
 62. Queiros J, da Cruz FM, Ruiz-Villar H, Díaz-Caballero JA, Palacios MJ, Ferreras P, Monterroso P, Alves PC. Genetic diversity and population differentiation of the European wildcat in the Iberian Peninsula. XVI Congreso Internacional de la SECEM. Granollers, Barcelona. 6-9 Diciembre 2023.
 63. Romero-Haro AA, Perez-Rodriguez L, Maldonado-Chaparro A, Farine D, Boogert N. Pair bond strength is

constrained by oxidative status and impairs offspring quality in a gregarious bird species. XVIII Congreso Nacional y XV Iberoamericano de la Sociedad Española de Etología y Ecología Evolutiva. Badajoz, España. 31 de octubre al 3 de noviembre de 2023.

64. Roos D, Caminero-Saldaña C, Elston D, Mougeot F, García-Ariza J, Arroyo B, Luque-Larena JJ, Revilla R, Lambin X. The partial synchronisation of population cycles through travelling waves. 17th RODENS ET SPATIUM – International Conference on Rodent Biology 22–26 May 2023, Valladolid, Spain.
65. Rossa M, Sabino S, Carvalho J, Carpio AJ, Ferreira E, Fernandes J, Henriques J, Morgado R, Torres RT, Rosalino LM. Drivers of small mammals abundance and body condition under a gradient of herbivory pressure: implications for ecosystem restoration. XIV Reunión de Ungulados Silvestres Ibéricos. Figueira de Castelo Rodrigo (Portugal). 29–30 septiembre 2023.
66. Ruiz-Fons, F. Crimean-Congo hemorrhagic fever virus ecological dynamics. Crimean-Congo hemorrhagic fever virus gap analysis Workshop. Montpellier (France), 28 noviembre – 1 diciembre 2023.
67. Ruiz-Fons, F., Baz-Flores, S., Cuadrado-Matías, R., Peralbo-Moreno, A. Temporal pattern of Crimean-Congo

hemorrhagic fever virus prevalence in *Hyalomma* spp. ticks in an enzootic focus. 9th International Conference On Infectious Disease Dynamics (EPIDEMICS9). Bologna (Italy). 28 noviembre – 1 diciembre 2023.

68. Ruiz-Fons, F., Casades-Martí, L., Cuadrado-Matías, R., Peralbo-Moreno, A., Baz-Flores, S. Spatiotemporal dynamics of West Nile virus transmission in an emerging scenario. 9th International Conference On Infectious Disease Dynamics (EPIDEMICS9). Bologna (Italy). 28 noviembre – 1 diciembre 2023.
69. Tobajas J, Carmona M, Descalzo E, Mateo R, Ferreras P. Factores que determinan la ocupación del lirón careto (*Eliomys quercinus*) en ambientes agrícolas. XVI Congreso Internacional de la SECEM. Granollers, Barcelona. 6–9 Diciembre 2023.
70. Vedel, G., Triadó-Margarit, X., Linares, O., Moreno-Rojas, J.M., de la Peña, E., García-Bocanegra, I., Jiménez-Martín, D., Carranza, J., Casamayor, E. Explorando los vínculos potenciales entre la composición de la microbiota intestinal y el manejo de las poblaciones naturales de jabalí (*Sus scrofa*). XII Symposium Internacional de Manejo y Control Sanitario de Ungulados Silvestres en Territorios con Grandes Carnívoros. Zamora, España. 28 de septiembre de 2023.

4.6.1.3 Pósters / Posters

- 1 Adams E, Aubee C, Brodeur J, Henry PFP, Marton J, Ortiz-Santaliestra ME, Weir SM. Third update of the ecotoxicology of amphibians and reptiles textbook – Recent advancements in amphibian and reptile ecotoxicology. 2023. 33rd Annual Meeting of SETAC Europe, Dublín, Irlanda, 30 abril–4 mayo 2023.
- 2 Andrés MM, Mateo R, Ortiz-Santaliestra ME. Selenium accumulation in sediment in Las Tablas de Daimiel National Park: Identification of areas of greatest risk for biota. 33rd Annual Meeting of SETAC Europe, Dublín, Irlanda, 30 abril–4 mayo 2023.
- 3 Baz-Flores, Sara and Cuadrado-Matías, Raúl and Peralbo-Moreno, Alfonso and Ruiz-Fons, F. Patterns of Exposure to Crimean Congo Haemorrhagic Fever Virus of Different Animal Species in an Enzootic Territory. 9th International Conference On Infectious Disease Dynamics (EPIDEMICS9). Bologna (Italy). 28 noviembre – 1 diciembre 2023.

- 4 Bolívar Muñoz P, Santamaria C, Ortiz-Santaliestra ME, Mateo R. Effects of the experimental exposure to triazole fungicides on two groups of insects. 33rd Annual Meeting of SETAC Europe, Dublín, Irlanda, 30 abril-4 mayo 2023.
- 5 Bravo, C., Revilla, N., Silva, J.P., Marques, A.T., Mougeot, F., Arroyo, B., Peiró P.L, Fernández-Tizón, M., Bretagnolle, V., Mañosa, S., Giralt, D., Sardà-Palomera, F., Morales, M.B. & Bota, G.. Using accelerometry to study the behavioural ecology of elusive species: experiment for the first classification of several behaviours in steppe birds. 14th European Ornithologists' Union Congress. 21-24 August 2023, Lund, Suecia.
- 6 Cuadrado-Matías, R., Baz-Flores, S., Peralbo-Moreno, A., Ruiz-Fons, F. Temporal Transmission Dynamics of Crimean-Congo Haemorrhagic Fever Virus. 9th International Conference On Infectious Disease Dynamics (EPIDEMICS9). Bologna (Italy). 28 noviembre — 1 diciembre 2023.
- 7 Del Rio L, Zearra J.A, Tobajas J, Mateo R & Ferreras P. Ensayos de selectividad en el consumo de cebos en lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) en cautividad XVI Congreso Bianual SECEM, 6-9 Diciembre 2023, Granollers
- 8 Delibes-Mateos, M., Villafuerte-Jordán, R., Arroyo, B., Glikman, J.A., Soliño, M. & Martínez-Jauregui M. Percepciones y preferencias sobre la gestión de fauna silvestre: comparativa del público general y los socios de la SECEM. XVI Congreso Internacional de la SECEM. Granollers, Barcelona. 6-9 Diciembre 2023.
- 9 Dulsat-Masvidal M, Ciudad C, Infante O, Mateo R, Lacorte S. Contamination Patterns of Soils and Sediments from Important Bird and Biodiversity Areas. International Conference on Chemistry and the Environment (ICCE). Venice, Italy, 11-15 junio 2023.
- 10 Fontoura Gonçalves C, Llorente F, Pérez-Ramírez E, Riscalde MA, Jiménez-Clavero MA, Höfle U. Pathogenesis of Bagaza virus infection in experimentally infected red legged partridges. 15th Epizone Annual meeting. Scientific Veterinary Institute, Novi Sad, Serbia, 26-28 de abril 2023.
- 11 Gameiro, J., Marques, A.T.; Venâncio, L., Valerio, F., Pacheco, C., Guedes, A., Pereira, J., Ribeiro, L., Moreira, F., Beja, P., Arroyo, B., Silva, J.P. Evidence of a nationwide decline of the Montagu's harrier (*Circus pygargus*) linked to an agricultural policy shift. 14th European Ornithologists' Union Congress. 21-24 August 2023, Lund, Suecia.
- 12 González-Azcona C, del Campo I, Rojas K, Eguizábal P, Fernández-Fernández R, Santos N, Jiménez-Ruiz S, Höfle U, Lozano C, Torres C. Microbiota nasal estafilocócica en conejos de vida libre. Detección de microorganismos zoonóticos: SARM-mecC y *S. pseudintermedius*. SEIMC, Santiago de Compostela, 1-3 de Junio 2023.
- 13 González-Bernardo E., Canal D., Camacho C., Muriel J., Martínez-Padilla J., Potti J., Moreno-Rueda G. Haemosporidian infection is related to the expression of female plumage ornamentation in a wild passerine. XVIII Congreso Nacional y XV Iberoamericano de la Sociedad Española de Etología y Ecología Evolutiva. Badajoz, España. 31 de octubre al 3 de noviembre de 2023.
- 14 González-López S, Marini D, Costa S, Dall'Aglio C, Lopes I, Pimenta J, Ortiz-Santaliestra ME. Impact of pesticide overspray on amphibians and the use of earthworms as surrogates for evaluating its effects. 33rd Annual Meeting of SETAC Europe, Dublín, Irlanda, 30 abril-4 mayo 2023.
- 15 Hernández González, M. C., Pérez-Rodríguez, L. La presencia de vegetación como factor clave para reducir el picaje en perdices rojas (*Alectoris rufa*) criadas en cautividad. 2º Congreso Internacional de Biodiversidad. Venezuela. 4 al 8 diciembre 2023
- 16 Hernández, M.C., Gil, D. & Pérez-Rodríguez, L. Experimental evidence that female spotless starlings show colour and type preferences in the feathers. XVIII Congreso Nacional y XV Iberoamericano de la Sociedad Española de Etología y Ecología Evolutiva. Badajoz, España. 31 de octubre al 3 de noviembre de 2023.

- 17 Herrera-Rodríguez D, Herrero-Cófreces S, Escudero R, Vidal D, Mougeot F, González Martín-Niño P, Luque-Larena JJ. Serologic study of tularemia infection in rodents of Castilla y León, Spain. 17th RODENS ET SPATIUM – International Conference on Rodent Biology 22–26 May 2023, Valladolid, Spain.
- 18 Herrero-Villar, M., Mateo, R. Caffeine as a biomarker of landfill use in griffon vulture. 2nd European Vulture Conference, Cáceres, Spain, 14–17 noviembre 2023.
- 19 Márquez F, Ferreras P. Uso y disponibilidad de recursos a distintas escalas por un generalista trófico: la dieta del zorro (*Vulpes vulpes*) en el centro de la península ibérica. XVI Congreso Internacional de la SECEM. Granollers, Barcelona. 6–9 Diciembre 2023.
- 20 Martínez-Álvarez SA, Cardona Cabrera T, Sánchez-Cano A, Höfle U, Zaragoza M, Torres C. Antimicrobial resistance in cloacal *Escherichia coli* from white stork chicks (*Ciconia ciconia*) Detection of multiresistant *E. coli* producing extended-spectrum beta-lactamases. 33rd European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases/ Copenhagen, Denmark; 15–18 abril 2023.
- 21 Martínez-Álvarez S, Cardona-Cabrera T, Höfle U, Zarazaga M, Torres C. Detection and characterization of antimicrobial resistance in ESBL-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* from faeces samples of landfill-foraging adult storks (*Ciconia ciconia*) in Spain. 33rd European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases/ Copenhagen, (Denmark) 15–18 abril 2023.
- 22 Martínez-González A, Cardoso B, Quiles-Zafra R, Cañaveras JMC, García-Bocanegra I, Viñuelas JA, Mateo R, Acevedo P, Martínez-Haro M. Gestión agrícola y enfermedades: mixomatosis y fitosanitarios en lagomorfos de la península ibérica. XVI Congreso Bianual SECEM, 6– 9 Diciembre 2023, Granollers.
- 23 Martínez-González, A, Cardoso B, Quiles-Zafra R, Cañaveras JMC, García-Bocanegra I, Viñuelas JA, Mateo R, Acevedo P, Martínez-Haro M. Relationship between pesticides and emergent diseases in wildlife inhabiting agrosystems: glyphosate and mixomatosis in the Iberian hare. SETAC Europe 33rd Annual Meeting, Dublin. 30 April–4 May 2023.
- 24 Martínez-González, A, Montes D, Cardoso B, Quiles-Zafra R, Cañaveras JMC, Riscalde MA, García-Bocanegra I, Viñuelas JA, Mateo R, Acevedo P, Martínez-Haro M. Relationship between the effects of pesticides and disease in Iberian hare females reproduction. SETAC Europe 33rd Annual Meeting, Dublin. 30 April–4 May 2023.
- 25 Martínez-Haro M, Triadó-Margarit X, Mateo R, Viñuelas JA, Casamayor EO. Effects of agricultural management on the gut microbiota of the Iberian hare. SETAC Europe 33rd Annual Meeting, Dublin. 30 April–4 May 2023.
- 26 Martín-Hidalgo D, Cardoso B, Gonzalez-Fernandez L, Martínez-Gonzalez AI, Quiles-Zafra R, García-Bocanegra I, Mateo R, Acevedo P, Viñuelas JA, Martínez-Haro M. Relationship between the effects of pesticides and disease in Iberian hare male reproduction. SETAC Europe 33rd Annual Meeting, Dublin. 30 April–4 May 2023.
- 27 Marzal A., Magallanes S., Salas-Rengifo T., Muriel J., Vecco D., Guerra-Saldaña C., Mendo L., Paredes V., González-Blázquez M., García-Longoria L., Díez-Fernández A. Assessing spill over risk of avian malaria in illegally traded whitewinged parakeets. 14th European Ornithologists' Union Congress, Department of Biology, Lund University, Sweden. 21 al 25 agosto de 2023.
- 28 Mateo R, Lavilla P, Green RE. Estimation of the daily incidence of lead ammunition ingestion in griffon vulture with regurgitated pellets. Poster spotlight. SETAC Europe 33rd Annual Meeting, Dublin. 30 abril–4 mayo 2023.
- 29 Pacheco H, Höfle U, Lima JF, Kheyi R, Silvestre M, Galicia C, Carrasco M. Prevalencia de distintas especies de hemoparásitos en avutardas hubaras criadas en cautividad (*Chlamydotis macqueenii* y *Chlamydotis undulata*). The Zoo and Wildlife Health Conference (EAZWV). Valencia, (España). 7–10 junio. 2023.

-
- 30 Sánchez — Cano A, Höfle U, Barral M, Marín Cacho I, Arrondo E, Sánchez — Zapata JA, Cortés — Avizanda A, Donázar JA. Highly Pathogenic H5N1 Avian Influenza In Free-Living Griffon Vultures; 2023 Zoo and Wildlife Health Conference/ Universidad Cardenal Herrera (CEU) & Bioparc Valencia, (España) 7-10 Junio 2023
- 31 Santamaría C, Ortiz-Santaliestra ME, Herrero-Villar M, González-López S, Mateo R. Reduced reproductive performance in birds feeding on triazole-treated seeds. 33rd Annual Meeting of SETAC Europe, Dublín, Irlanda, 30 abril-4 mayo 2023.

4.6.2. CONGRESOS NACIONALES

/ NATIONAL CONGRESSES

4.6.2.1 Ponencias / Invited Presentations

1. Ruiz-Fons, F. Nuevos virus emergentes con afectación hepática. VIII Congreso Nacional de Hepatitis Víricas (GEHEP). Cádiz (España) 28-30 septiembre 2023.

4.6.2.2. Comunicaciones Orales / Oral Communications

1. Alegría-Aravena, N., Quiroz-Troncoso, J. ... Landete. Castillejos T. Efecto anticanceroso del extracto de cuerna en Crecimiento de ciervo (DVA). VIII Jornada Ciudad Real Biomédica. Ciudad Real, 21 Noviembre 2023
2. Arroyo-González, I., Chonco, L, ... Landete. Castillejos T. Resultados preliminares de la osteoporosis fisiológica cíclica del ciervo común (*Cervus elaphus*). VIII Jornada Ciudad Real Biomédica. Ciudad Real, 21 Noviembre 2023
3. Bravo, C., Revilla, N., Silva, J.P., Marques, A.T., Mougeot, F., Arroyo, B., Bretagnolle, V., Mañosa, S., Giral, D., Sardà-Palomera, F., Morales, M.B. & Bota, G.. Unlocking the secrets of elusive birds: An experimental approach to identify and study the behaviour of steppe birds using accelerometer data". XVI Congreso Nacional de la AEET. 16-20 Octubre 2023, Almería.
4. Herrera Rodríguez D, Herrero Cofreces S, Jado García I, Vidal Roig D, Válcárcel Sancho F, Olmeda García S, Mougeot F, Luque Larena JJ, González Martín-Niño R, Escudero Nieto R. Patógenos Transmitidos Por Vector En Garrapatas Y En Sus Hospedadores Pequeños Mamíferos Capturados En Zonas Agrícolas De Castilla Y León. XXIX Congreso Sociedad Española de Microbiología, Burgos, 25-28 Junio 2023.
5. Herrero-García G, Acevedo P, Quirós P, Prieto M, Romero B, Amado J, Queipo MA, Gortázar C, Balseiro A. Epidemiología y ecología espacial de la tuberculosis en la interfaz bovino-jabalí en el norte de España. XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 diciembre 2023.
6. Illanas S, Vicente J, Acevedo P. Explorando la utilidad del índice bivariado de Lee para analizar relaciones espaciales. XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 diciembre 2023.

7. Landete-Castillejos, T., Alegría, N., Castillo, R., Chonco, L., et al. Anti-Cancer and other medical effects of extract of growing deer antler. I Jornada IDISCAM Comunidades del Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha. Toledo, 27 Septiembre 2023.
8. Luque V, Moraga-Fernández A, Sánchez-Sánchez M, Muñoz-Hernández C, Sereno-Cadierno J, Pardavila X, Cuadrado M, Vicente J, Fernández de Mera IG. Estudio molecular de patógenos zoonóticos en murciélagos de la península ibérica. XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 de septiembre, 2023.
9. Muñoz-Fernandez L, Ruiz-Fons F, Garcia-Bocanegra I, Agüero M, Cuadrado Matías R, relimpio D, Martínez R, Baz-Flores S, González M, Cano-Terriza D, Ortiz JA, Gortázar C, Risalde MA. CO.15-Primera descripción de la enfermedad hemorrágica epizootica en ciervo rojo (*Cervus elaphus*) en España. IV Congreso de Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Córdoba (España). 22-23 noviembre 2023.
10. Perelló A, Relimpio D, Pérez M, Barroso P, Herranz C, Santos N, Escobar M, García Rodríguez A, Pozo P. Mamíferos One Health: comunidades de hospedadores, biodiversidad, y patógenos. XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 diciembre 2023.
11. Rincón-Madroñero MC, Sánchez-Zapata JA, Barbosa J, Pascual-Rico R. Facilitation, competence, or fear: wild ungulates in a Mediterranean cultural landscape. XVI Congreso Nacional de la AEET. Almería (Spain). 16-20 octubre 2023.
12. Ruiz-Fons F, García-Bocanegra I, Valero M, Cuadrado-Matías R, Relimpio D, Martínez R, Baz-Flores S, Ortiz JA, Gortázar C, Risalde MA. Emergencia de la enfermedad hemorrágica epizootica en rumiantes silvestres en España, 2022, y perspectivas futuras. XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 de septiembre, 2023.
13. Sánchez-Cano Moreno de Redrojo A. Asistencia LVIII Symposium Científico de Avicultura. Ávila, 4-6 de octubre 2023.
14. Sánchez-Sánchez M, Muñoz-Hernández C, Moraga-Fernández A, Contreras M, Fernández de Mera IG. Diversidad de piroplasmas y Hepatozoon spp. en mustélidos silvestres del norte de España. XI Jornadas Doctorales de la UCLM. Toledo (Spain). 24 noviembre 2023.
15. Sánchez-Sánchez M, Peres-Rubio C, Moraga-Fernández A, Muñoz-Hernández C, García-Bocanegra I, Cerón JJ, Fernández de Mera IG, Contreras M. Changes of serum biomarkers in Iberian lynx exposed to vector-borne pathogens. XVII Young Science Symposium. Ciudad Real (Spain). 10-12 julio 2023.
16. Sereno-Cadierno J, Palencia P, Carniato D, Marques T, Homeester TR, Vicente J, Acevedo P. The place, the species and the money: evaluating the use of clustered and rotated designs in camera-trapping studies and their effects on the precision of detection rate estimates. XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 de septiembre, 2023.

4.6.2.3. Pósters / Posters

1. Alarcos García Ladrón A, Minayo Martín S, Martínez-Haro M, Ramiro Rubio Y, Sánchez M, Sánchez- Cano A, Höfle U. City Life- Pollution and Pathogens in Rural and Urban Sparrows. XI Jornadas doctorales de la Universidad de Castilla - La Mancha. Toledo (España). 24 de noviembre. 2023.
2. Alegría-Aravena L, Quiroz-Troncoso, J., ... Landete-Castillejo, T. Efecto anticanceroso del extracto de cuerna en crecimiento de ciervo (DVA). I Jornada IDISCAM Comunidades del Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha. Toledo, 27 Septiembre 2023.
3. Andrés-Esteso M, Ortiz-Santaliestra M, Mateo R. Acumulación de selenio en sedimento en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel: identificación de las áreas de mayor riesgo para la biota. XI Jornadas Doctorales de la UCLM 2023.
4. Arroyo González, I., Chonco, L., ... Landete Castillejos T. Resultados preliminares de la osteoporosis fisiológica cíclica del ciervo común (*Cervus elaphus*). I Jornada IDISCAM Comunidades del Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha. Toledo, 27 Septiembre 2023.
5. Baz-Flores, S., Cuadrado-Matías, R., Herraiz, C., Peralbo-Moreno, A., Ferreras-Colino, E., Fernández de Mera IG., Ruiz-Fons, F. Ungulados como centinelas para inferir el riesgo de infección por el virus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en Castilla-La Mancha. XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 de septiembre, 2023.
6. Bolívar P, Ortiz-Santaliestra M, Mateo R. Evaluación de la exposición a fungicidas en artrópodos. Poster. XI Jornadas Doctorales de la UCLM 2023.
7. Carvalho J, Carpio AJ, Figueiredo AM, Torres R. Three decades of research on Iberian wild ungulates: where do we go from here? XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 de septiembre, 2023.
8. Gameiro, J, Ribeiro, L., Tomás, L., Santos, C., Diamantino, J., Marques A.T., Valerio, F., Pacheco, C., Venâncio, L., Guidantoni, F., Guedes, A., Pereira, J., Alcazar, R., Sampaio, H., Elias, G., Arroyo, B. & Silva, J.P. Resultados do primeiro censo nacional do Tartaranhão-caçador *Circus pygargus* em Portugal. XI Congresso d´Ornitologia de Portugal. Ponta Delgada, Azores. 23-26 Noviembre 2023.
9. Landete-Castillejos, T., Alegría N. et al. Anti-Cancer and other medical effects of extract of growing deer antler. I Jornada IDISCAM Comunidades del Instituto de Investigación Sanitaria de Castilla-La Mancha. Toledo, 27 Septiembre 2023.
10. Muñoz-Hernández, C., Moraga-Fernández, A., Sánchez-Sánchez, M., Vicente, J., Vada, R., Villanúa, D., Millán, J., Ruiz-Fons, F., Mañas, C., Fernández de Mera, I.G. Primera descripción de *Rickettsia massiliae* en garrapatas de visión americano (*Neovison vison*) en la península ibérica. XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 de septiembre, 2023.
11. Navarro-Castilla, Á., Hernández, M.C. & Barja, I. (2023). Elemental and isotopic carbon and nitrogen composition in faeces of the wood mouse: do faecal values provide an estimation of food intake amount? I Jornadas de Investigación del CIBC-Univ. Autónoma de Madrid. 27 de octubre de 2023
12. Pacheco H, Höfle U, Lima JF, Kheyi R, Silvestre M, Galicia C, Carrasco M. Prevalencia de distintas especies de hemoparásitos en avutardas hubaras criadas en cautividad (*Chlamydotis macqueenii* y *Chlamydotis undulata*). XI Jornadas Doctorales de la UCLM/ Toledo, 24 de noviembre 2023.
13. Peralbo-Moreno, A., Espí, A., Barandika, JF., García Pérez,

AL., Acevedo, P., Ruiz-Fons, F. El borde de la distribución: modelando patrones espacio-temporales de abundancia. Protagonista: *Ixodes ricinus*. XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 de septiembre, 2023.

14. Sánchez — Cano A, Höfle U, Barral M, Marín Cacho I, Arrondo E, Sánchez — Zapata JA, Cortés — Avizanda A, Donázar JA. Influenza Aviar Altamente Patógena H5N1 En Buitres Leonados En Libertad; XI Jornadas Doctorales de la UCLM. Toledo, 24 noviembre 2023.
15. Sánchez-Sánchez, M., Caballero-Gómez, J., Muñoz-Hernández, C., Moraga-Fernández, A., Baz-Flores, S., Zorrilla, I., López, G., Salcedo, J., García-Bocanegra, I., Fernández de Mera, I.G. Estudio epidemiológico de *Coxiella burnetii* en lince ibérico (*Lynx pardinus*) XVI Congreso De La Sociedad

Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 de septiembre, 2023.

16. Sereno-Cadierno, J. Hofmeester, T, Carniato, D., Palencia, P., Vicente, J., Acevedo, P. La “altura de la rodilla” no siempre es maravilla: efectos de la altura de la cámara en estudios de fototrampeo. XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 de septiembre, 2023.
17. Vicente J, Sebastián M, Blanco-Aguir JA, Gómez-Molina A, Carniato D, Martínez-Carrasco C, Carpio A, Carro F, Santos J. FAUNET: una red piloto para el seguimiento de la abundancia de mamíferos silvestres mediante fototrampeo en España. XVI Congreso De La Sociedad Española Para La Conservación Y Estudio De Los Mamíferos. Granollers, Barcelona (España). 6-9 de septiembre, 2023



Participación en censos de cabra montés en Sierra Madrona / Participating in mountain goat censuses in Sierra Madrona.
Foto: Jorge Sereno Cadierno.

4.7. RELACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES CIENTÍFICAS Y ACADÉMICAS
/ RELATIONSHIP WITH OTHER SCIENTIFIC AND ACADEMIC INSTITUTION

4.7.1. INVESTIGADORES VISITANTES / VISITING RESEARCHERS

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	CENTRO DE ORIGEN / PROVENANCE	INICIO / STARTING DATE	FIN / ENDING DATE
Bajwa, Amna Arshad	Univ. Pakistan	18-ene-23	18-feb-23
Erturk, Alper	Univ. Kastamonu	15-feb-23	15-feb-24
Forcina, Giovanni	Univ. Pisa (Italia)	01-oct-22	31-dic-23
Mumtaz, Adeel	Univ. Pakistan	18-ene-23	18-feb-23
Nasir, Shiza	Univ. Pakistan	18-ene-23	18-feb-23
Pereira Martins Alves, Paulo Celio	Univ. Porto	01-ene-19	31-dic-31
Perlas Puente, Albert	Univ. Helmholtz	23-oct-23	27-oct-23
Reska, Tim	Univ. Helmholtz	23-oct-23	27-oct-23
Williams, Richard	Universidad of Kansas	27-may-21	29-may-23

4.7.2. ESTANCIAS EN EL EXTRANJERO / STAYS ABROAD

1. **Baz Florez, Sara.** Centro de acogida: University of Glasgow/ School of Biodiversity, One Health and Veterinary Medicine/217. Ayudas para realizar estancias predoctorales en Universidades y Centros de Investigación extranjeros para estudiantes de doctorado de la UCLM. Universidad de Castilla La Mancha. 12/06/2023 – 12/09/2023.

2. **de la Peña, E.** CIBIO — Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (Universidad de Porto). Supervisor: Gonçalo Cardoso. 17 de septiembre al 18 de diciembre de 2023. Financiación obtenida a través del Plan Propio de la UCLM 2022/2023. Estancia postdoctoral

3. **Ferrer Ferrando, David.** Centro de acogida: Nelson Mandela University, Madiba Rd, Glenwood AH Research Building, George, South Africa. Departamento: Conservation Management (Wildlife Ecology Lab). Programa CSIC iMOVE, 01/09/2023 – 01/12/2023.

4. **Muriel, J.** Universidad de Turku (Finlandia). Supervisor: Toni Laaksonen y Antoine Stier. 24 de abril al 9 de junio. Gastos de la estancia cubiertos por el equipo receptor. Estancia postdoctoral.

5. **Parejo-Pulido, D.** University of Antwerp (Bélgica). Supervisor: Wendt Müller. 21 de abril al 24 de julio de 2023. Financiación obtenida a través de Ayudas para realizar estancias predoctorales en Universidades y Centros de Investigación extranjeros para estudiantes de doctorado de la UCLM. Estancia predoctoral

6. **Peralbo Moreno, Alfonso.** Centro de acogida: UK Centre for Ecology & Hydrology (UKCEH). Ayudas para realizar estancias predoctorales en Universidades y Centros de Investigación extranjeros para estudiantes de doctorado de la UCLM. Universidad de Castilla La Mancha. 01/05/2023 – 01/08/2023.

7. **Pérez-Rodríguez, L.** Universidad de Tlaxcala (México). 30 de septiembre al 15 de octubre de 2023. Profesor Invitado y coordinador de curso de posgrado. Estancia de docencia e investigación. Gastos cubiertos por proyecto LincGLOBAL (LINC623031)

8. **Sereno Cadierno, Jorge.** Centro de acogida: Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) — Umeå. Ayudas complementarias de movilidad destinadas a beneficiarios del programa de formación del profesorado universitario (FPU). 17/08/2023 — 15/11/2023.

4.7.3. ENTIDADES COLABORADORAS /COLLABORATING INSTITUTIONS

PAIS / CONTRY	INSTITUCIÓN COLABORADORA / COLLABORATING INSTITUTION
Alemania	Department of Biology, University of Hildesheim
	Department of Ecological Dynamics, Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research (IZW), Berlin, Germany
	Friedrich–Loeffler Institute
	Institute of Novel and Emerging Infectious Diseases, Friedrich–Loeffler–Institut, Riems, Germany
	Julius Kühn Institut
	Max Planck Intitute for Biological Intelligence, Seewiesen
	Umweltbundesamt (UBA, Agencia Federal de Medio Ambiente)
	Universität Osnabrück
Argentina	University of Heidelberg
	Centro de Investigaciones Puerto Deseado, Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA)
	Colaboratorio de Biodiversidad, Ecología y Conservación (Colbec), Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa
Australia	Instituto de Ciencias de la Tierra y Ambientales de La Pampa (INCITAP), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas – Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa
	University of Tasmania, Hobart, Australia.
Bélgica	Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University
Bulgaria	Institute of Biodiversity and Ecosystem Research – Bulgarian Academy of Sciences
Chile	Universidad Andrés Bello
China	Institute of Special Animal and Plant, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Changchun.
Colombia	Universidad Industrial de Santander (Santander–Colombia)
Dinamarca	Aarhus University
EE.UU.	Center for Animal Disease Modeling and Surveillance (CADMS), University of California, Davis
	Dept. of Biology, Geology and Environmental Science, University of Tennessee at Chattanooga
	Department of Veterinary Pathobiology. Center for Veterinary Health Sciences. Oklahoma State University.
	Patuxent Wildlife Research Center, Beltsville, MD

PAIS / CONTRY INSTITUCIÓN COLABORADORA / COLLABORATING INSTITUTION

	Texas Tech University, Lubbock, TX
	United States Environmental Protection Agency
	University of Vermont
Eslovaquia	Slovak University of Agriculture in Nitra
Eslovenia	National Institute of Biology, Ljubljana
España	Área de Zoología – Dpto. Ciencias Agroforestales, E.T.S. Ingenierías Agrarias – Universidad de Valladolid
	Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA), Bellaterra, Barcelona
	Centre Tecnologic i Forestal de Catalunya (CTFC)
	Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna silvestre. Junta de Andalucía
	Centro de Investigación e Información Ambiental (Conselleria de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostenible, Xunta de Galicia)
	Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA), Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Valdeolmos, Madrid
	Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA), Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Valdeolmos, Madrid
	Centro de Rickettsiosis y Enfermedades Transmitidas por Artrópodos Vectores. Hospital Universitario San Pedro. CIBIR
	Cantur, S.A. Parque de Cabárceno. ESPAÑA.
	Centro de Tecnología Biomédica, Universidad Politécnica de Madrid
	Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET), Universidad Complutense, Madrid.
	Centro Nacional de Sanidad Ambiental, Instituto de Salud Carlos III, Majadahonda, Madrid
	Centro Regional de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete
	Centro Regional de Selección y Reproducción Animal (CERSYRA) de Valdepeñas, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Valdepeñas, Ciudad Real
	Centro Tecnológico de la Carne (CETECA), Xunta de Galicia
	Departamento de Anatomía Patológica, Universidad de Cádiz. Cádiz
	Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga

PAIS / CONTRY INSTITUCIÓN COLABORADORA / COLLABORATING INSTITUTION

Departamento de Biomedicina y Biotecnología, Universidad de Alcalá de Henares
Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid
Departamento de Investigación, Complejo Hospitalario Universitario de Albacete
Departamento de Química orgánica y química inorgánica, Facultad de Farmacia, Universidad de Alcalá
Departamento de Zoología, Universidad Complutense de Madrid
Departamento de Zoología, Universidad de Córdoba. Córdoba
Departamento de Zoología, Universidad de Granada
Departamentto de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba
Department of Cancer Biology, Institute for Biomedical Research "Alberto Sols", Madrid (CIBERONC-CSIC).
Estación Biológica de Doñana, EBD-CSIC, Sevilla
Facultad de Ciencias del Medio Ambiente, UCLM, Toledo
Facultad de Medicina, Universidad de Cádiz. Cádiz
Hospital de Paraplégicos de Toledo, Toledo
Hospital General Universitario de Ciudad Real
Hospital La Mancha Centro, Alcázar de San Juan
Instituto de Ciencias de la Salud ICS, JCCM, Talavera de la Reina
Instituto de Estudios Sociales Avanzados, IESA-CSIC, Córdoba
Instituto de Salud Carlos III, Madrid
Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad (IMIB-CSIC-Universidad de Oviedo)
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)
Instituto Pirenaico de Ecología IPE-CSIC, Jaca
Laboratorio provincial El Chaparrillo, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, MNCN-CSIC. Madrid
NEIKER, Instituto Vasco de I+D Agraria, Derio, Vizcaya

PAIS / CONTRY INSTITUCIÓN COLABORADORA / COLLABORATING INSTITUTION

	Programa de Conservación Ex-Situ del Lince Ibérico, Centro de Cría en Cautividad 'El Acebuche', Parque Nacional de Doñana, Matalascañas, Huelva
	Universidad de León, León
	Universidad de Zaragoza, Zaragoza
	Universitat de Barcelona, Barcelona
	Universitat de Lleida, Lleida
	Zoobotánico de Jerez, Jerez de la Frontera
Francia	Centre d'Études Biologiques, CNRS. Chizé
	Institute of Novel and Emerging Infectious Diseases
	NRAE, French National Research Institute for Agriculture, Food and Environment
	UMR BIPAR (INRAE, Anses, EnvA).
	Office Française de la Biodiversité
	Université Sorbonne Paris Nord, Paris
Grecia	Society for The Preservation of Prespa
Holanda	Wageningen University and Research
Italia	Department of Animal Biology, University of Sassari, Sassari
	Dipartimento Di Scienze Zootecniche. Università degli Studi di Sassari. Sassari
	Intituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia, Palermo, Sicily
	Universidad de Florencia
	Universidad de Turin
	Università dell'Aquila, Department of Biotechnological and Applied Clinical Sciences
Letonia	Latvian Wild Animal Breeders Associatio. Riga
México	Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta (CTBC), Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala, México
	Instituto de Ecología, Universidad Autónoma de México
	Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo

PAIS / CONTRY	INSTITUCIÓN COLABORADORA / COLLABORATING INSTITUTION
	Universidad Veracruzana
Polonia	Centre of New Technologies, University of Warsaw, Warszawa, Poland
Portugal	Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto. Oporto
	CICGE – Research Centre on GeoSpatial Sciences, University of Porto
	Departamento de Biologia / CESAM. Universidade de Aveiro
	Instituto de Higiene e Medicina Tropical (IHMT). Universidade Nova de Lisboa
	Instituto Superior de Agronomia, CIBIO InBIO Lisboa
	Universidade de Coimbra
Reino Unido	Centre for Ecology and Conservation, University of Exeter, Exeter
	Department of Biosciences, University of Exeter, Exeter
	Environmental Research Institute, North Highland College, Thurso
	Jenner institute. Oxford university.
	Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, Bedfordshire
	School of Biological Sciences, University of Aberdeen
	UK Centre for Ecology and Hydrology – Edimburgh
República Checa	Department of Ethology, Institute of Animal Science, Czech Ministry of Agriculture. Praga
	Faculty of Tropical Agrisciences, Czech University of Life Sciences. Praga
	Institute of Animal Science, Czech Ministry of Agriculture, Praga, República Checa
	Biomedical Center, Medical Faculty in Pilsen, Charles University. Praga
Rumanía	University Ovidius Constanta
Rusia	Department of Vertebrate Zoology, Moscow State University. Moscú
Suiza	University of Zurich
Turquía	Mehmet Akif Ersoy University
Uganda	National Agricultural Research Organisation (NARO)

5. FORMACIÓN / TRAINING ACTIVITIES

5.1. DOCENCIA EN POSTGRADO / POSTGRADUATE TEACHING

5.1.1 MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA EN RECURSOS CINEGÉTICOS

/ UNIVERSITY MASTER OF BASIC AND APPLIED RESEARCH IN GAME RESOURCES

One more academic year (2022–2023), IREC has organized the Master's Degree in Basic and Applied Research in Hunting Resources at the University of Castilla la Mancha (UCLM). It is the only official master's degree in our country dedicated entirely to the scientific treatment of the various aspects related to hunting resources which, among other aspects, translates into the high percentage of students who come from other Spanish and foreign universities. It has a solid precedent in the old doctoral program in Biology and Technology of Hunting Resources that was taught during seven courses (2002–03 to 2008–09). The general objective of the Master is the training of graduates capable of carrying out scientific research in the field of wildlife, particularly game species. The Master is proposed as a specific offer of knowledge about wildlife at a specialized level and complementary to that of the degree titles of various qualifications and origins for those students who intend to increase their training in ecology, biology, health, reproduction and management of wildlife, particularly game species.

During this academic year (2022/2023), 11 students have enrolled and a total of 12 Final Master's Projects have been defended corresponding to students enrolled in the previous academic year (2021–2022).

The subjects taught in said Master's Degree in the course 2022/2023, and their teaching staff, are indicated in the following table.

Un curso académico más (2022–2023), el IREC ha organizado el Máster en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos de la Universidad de Castilla la Mancha (UCLM). Es el único máster oficial que existe en nuestro país dedicado íntegramente al tratamiento científico de los diversos aspectos relativos a los recursos cinegéticos lo que entre, otros aspectos, se traduce en el alto porcentaje de alumnos que proceden de otras universidades españolas y extranjeras. Cuenta con un sólido precedente en el antiguo programa de doctorado en Biología y Tecnología de los Recursos Cinegéticos que se impartió durante siete cursos (2002–03 al 2008–09).

El objetivo general del Máster es la formación de titulados capaces de desarrollar tareas de investigación científica en el campo de la fauna silvestre, particularmente de la cinegética. El Máster se plantea como una oferta específica de conocimientos sobre las especies silvestres y cinegéticas de nivel especializado y complementario al de los títulos de grado de diversas titulaciones y procedencias para aquellos alumnos que pretendan aumentar su formación en ecología, biología, sanidad, reproducción y gestión de la fauna silvestre, particularmente de la cinegética.

Durante el curso 2022/2023 se matricularon 11 alumnos y se defendieron un total de 12 Trabajos Fin de Máster.

Las asignaturas impartidas en dicho Máster en el curso 2022/2023, y el profesorado de las mismas, se indican en la siguiente tabla.

ASIGNATURA

ECTS PROFESORES Y COLABORADORES

Bases de la investigación en Ciencias Experimentales/Principles for Research in Experimental Sciences	6	J. Vicente (P), L. Pérez (P), C. Gortázar (P), V. Montoro (P), J.A. Blanco (C)
Investigación en Sanidad de Fauna Silvestre y Enfermedades Compartidas/Research in Wildlife Health and Shared Diseases	6	C. Gortázar (P), J. Vicente (P), J.F. Ruiz Fons (P), U. Höfle (P), M.C. Arnal (I), S. Baz (C), E. Ferreras (C), S. Jiménez (C)
Investigación en Ecología y Gestión de Fauna Cinegética/Research in Ecology and Management of Game Species	6	P. Acevedo (P), C. Gortázar (P), P. Ferreras (P), J.L. Yela (P), J.F. Ruiz Fons (P), R. Villafuerte (I), R. Pascual (C), D. Ferrer (C), M.A. Farfán (C)
Investigación en Toxicología Aplicada a la Fauna Silvestre/Research in Wildlife Toxicology	6	R. Mateo (P), S. Lacorte (P), D. Vidal (P), M. Martínez (I), M. Herrero (I), C. Santamaría (I), M. Ortiz (C)
Investigación en Genética y Biología Reproductiva de la Fauna Silvestre/Research in Genetics and Reproductive Biology of Wildlife	6	J.A. Dávila (P), P.C. Alves (P), O. García (P), J. Santiago (P)
Biología Molecular de la Relación Vector-Patógeno-Hospedador y Desarrollo de Vacunas/Molecular biology of the Vector-Pathogen-Host Relationship and Vaccine Development.	4,5	I.G. Fdez de Mera (P), M. Villar (P), J. de la Fuente (P), J.F. Ruiz Fons (P), M. Contreras (C), A. Moraga (C), C. Muñoz-Hernandez (C), M. Sánchez (C), R. Vaz (C), L. Mazuecos (C), A. González (C)
Epidemiología y Control Sanitario de la Fauna Silvestre/Wildlife Epidemiology and Disease Control	4,5	C. Gortázar (P), U. Höfle (P), J.F. Ruiz Fons (P), J. Vicente (P), E. Ferroglio (I), B. Martínez (I), N. Santos (I), R. Triguero (I), S. Baz (C), E. Ferreras (C)
Análisis Avanzado de Datos en Bioestadística y Epidemiología/Advanced Analyses of Biostatistics and Epidemiological Data	4,5	J. Vicente (P), P. Acevedo (P), C. Ruiz (C), S. Illanas (C)
Métodos de Investigación en Ecología de Especies de Interés Cinegético/Methods for Research in Wildlife Ecology	4,5	P. Ferreras (P), C. Bravo (P), B. Arroyo (P), J. Jiménez (P), R. Villafuerte (I), D. Ferrer (C).
Curso Avanzado de SIG: Aplicaciones en Ecología y Epidemiología/Advanced course on GIS: Applications for Ecology and Epidemiology	4,5	P. Acevedo (P), R. Triguero (I), S. Illanas (C), D. Ferrer (C), C. Herráiz (C)
Conservación de la Biodiversidad/Conservation of Biodiversity	4,5	P. Acevedo (P), P. Ferreras (P), C. Bravo (P), F. Casas (I), M. Ortiz (C), R. Pascual (C)
Técnicas de reproducción asistida aplicada a mamíferos y aves de interés cinegético/ Assisted reproduction techniques applied to wildlife	4,5	A.J. Soler (P), O. García (P), J.A. Ortiz (P)

(P): Profesor/a. (I): Conferenciante invitado/a. (C): Colaborador/a.

5.1.2. OTRAS TITULACIONES DE POSGRADO

/ SPECIALIZED POSTGRADUATE COURSES

IREC teaches a specialized postgraduate course on Epidemiology and Control of Diseases Shared with Wildlife. Said degree consists of two parts, a first descriptive one, which reviews the current knowledge on the main diseases shared with wildlife, as well as the peculiarities of diagnosis and research on shared diseases; and a second one more applied, which details sampling techniques and epidemiological analysis, surveillance programs and control possibilities. The course has the participation of internationally renowned specialists in epidemiology. This year the XII Edition has been celebrated.

El IREC imparte el título propio Epidemiología y Control de las Enfermedades Compartidas con Fauna Silvestre. Dicha titulación consta de dos partes, una primera descriptiva, que revisa los conocimientos actuales sobre las principales enfermedades compartidas con la fauna silvestre, así como las peculiaridades del diagnóstico y la investigación sobre enfermedades compartidas; y una segunda aplicada, que detalla técnicas de muestreo y análisis epidemiológico, programas de vigilancia y posibilidades de control. El curso cuenta con la participación de especialistas de prestigio internacional en epidemiología. Este año se ha celebrado la XII Edición.

5.1.3. PARTICIPACIÓN DOCENTE EN OTROS PROGRAMAS DE POSGRADO

/ TEACHING IN OTHER POSTGRADUATE PROGRAMS

1. Acevedo, P. Curso 2022–2023, Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica en salud de ecosistemas. Programa de Doctorado en Medicina de la Conservación. Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile
2. Acevedo, P. Curso 2022–2023, Sistemas de Vigilancia en Salud Pública. Máster en Salud Pública Veterinaria. Universidad de Córdoba
3. Acevedo, P. Curso 2022–2023, Biogeografía de las enfermedades: contexto teórico y bases analíticas. Máster en Gestión de Fauna Silvestre. Universidad de Murcia
4. Acevedo, P. Curso 2022–2023, Uso de herramientas de inteligencia artificial para estimar densidades de fauna silvestre mediante fototrampeo. Programa de Doctorado y Máster en Diversidad Biológica y Medio Ambiente. Universidad de Málaga
5. Chonco, L. Curso 2022–2023, Modelos de sistemas productivos en producción animal. 1º curso Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. ETSIAM-UCLM.
6. Chonco, L. Curso 2022–2023, Nuevas tecnologías aplicadas a la producción animal. 1º curso Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. ETSIAM-UCLM.
7. García, A. Curso 2022–2023, Ciencia y Tecnología del Animal de Experimentación. PROGRAMA DE DOCTORADO DE BIOMEDICINA EXPERIMENTAL, que posteriormente, desde el curso 2009/10 pasó a denominarse MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOMEDICINA EXPERIMENTAL.
8. García, A. Curso 2022–2023. Modelos de sistemas productivos en producción animal. 1º curso Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. ETSIAM-UCLM.
9. García, A. Curso 2022–2023. Proyectos de gestión de las especies cinegéticas. Máster oficial universitario “gestión y sanidad de la fauna silvestre”. Universidad de Murcia.
10. García, A. Curso 2022–2023: Gestión sostenible de los ecosistemas forestales y ordenación del territorio. (1º curso Máster Universitario en Ingeniería de Montes).

11. García-Álvarez, O. Curso 2022-2023. Nuevas tecnologías aplicadas a la producción animal. Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. UCLM.
12. García-Álvarez, O. Curso 2022-2023. Modelos de sistemas productivos en producción animal. Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. UCLM.
13. Jiménez J. Profesor Invitado en el M.U. en Sostenibilidad Ambiental en el Desarrollo Local y Territorial (Convocatoria de ayudas para estancias docentes de Profesores Doctores y Profesionales de reconocido prestigio invitados a participar en Másteres Universitarios Oficiales de la Universidad de Castilla - La Mancha, en el año 2023)
14. Landete-Castillejos, T. Curso 2022-2023. Modelos de sistemas productivos en producción animal. Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. ETSIAM-UCLM.
15. Landete-Castillejos, T. Curso 2022-2023. Nuevas tecnologías aplicadas a la producción animal. 1º curso Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. ETSIAM-UCLM.
16. Landete-Castillejos, T. Curso 2022-2023. Proyectos de gestión de las especies cinegéticas. Máster universitario en Gestión y Sanidad de la Fauna Silvestre. Universidad de Murcia.
17. Mateo R. Environmental Toxicology: Impact on One Health. Module 2. Methodologies applied in the multidisciplinary environment of One Health. University Master's Degree in Zoonoses and One Health. Universitat Autònoma de Barcelona.
18. Mateo, R. Asignatura de Calidad del suelo. Máster Universitario en Sostenibilidad Ambiental en el Desarrollo Local y Territorial. UCLM.
19. Mateo, R. Asignatura de Gestión sostenible de la calidad ambiental. Máster Universitario en Sostenibilidad Ambiental en el Desarrollo Local y Territorial. UCLM.
20. Ortiz-Santaliestra, M.E. Asignatura de Calidad del suelo. Máster Universitario en Sostenibilidad Ambiental en el Desarrollo Local y Territorial. UCLM.
21. Pérez-Rodríguez, L. Profesor invitado y Coordinador del Curso-Taller Ecofisiología del Comportamiento Animal", Posgrado en Ciencias Biológicas (Universidad Nacional Autónoma de México). Tlaxcala, México

5.1.4. COLABORACIÓN DOCENTE EN OTROS PROGRAMAS DE POSGRADO

/ TEACHING ASSISTANCE IN OTHER POSTGRADUATE PROGRAMS

1. de la Peña, E Posgrado de la Universidad Católica de Guayaquil (Ecuador): Técnicas cuantitativas con RStudio para la investigación en economía y empresa (teoría y práctica, 20h).
2. Pérez-Rodríguez, L. Posgrado en Ciencias Biológicas y Posgrado en Ciencias Biomédicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (México): Ecofisiología del Comportamiento Animal (teoría y práctica, 12h)

5.2. DOCENCIA EN TITULACIONES DE GRADO / TEACHING IN GRADUATE PROGRAMS

1. Andrés Estesó, Mercedes. Colaboración docente en la asignatura optativa: Toxicología Ambiental, del Grado en Biotecnología. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Albacete (1 ECTS).
2. Bolívar Muñoz, Paula. Colaboración docente en la asignatura optativa: Toxicología Ambiental, del Grado en Biotecnología. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Albacete (1 ECTS).
3. Fernández Vizcaíno, Elena. Colaboración docente en la asignatura optativa: Toxicología Ambiental, del Grado en Biotecnología. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Albacete (1 ECTS).
4. García A. Curso 2022-2023: Bases de la Producción Animal (1º Curso Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria)
5. García A. Curso 2022-2023: Producción Animal IV y Tratamiento de Residuos Agropecuarios. (4º curso Grado en Ingeniería Agrícola y Alimentaria).
6. García-Álvarez, O. Curso 2022-2023. Producción Animal I, del Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria, Albacete (1,7 ECTS).
7. García-Álvarez, O. Curso 2022-2023. Producción Animal II, del Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria, Ciudad Real (3 ECTS).
8. García-Álvarez, O. Curso 2022-2023. Producción Animal III, del Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria, Ciudad Real (3 ECTS).
9. García-Álvarez, O. Curso 2022-2023. Fisiología Animal, del Grado en Biotecnología. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Albacete (1 ECTS).
10. García-Álvarez, O. Curso 2022-2023. Biotecnología de la Reproducción Animal, del Grado en Biotecnología. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Albacete (5 ECTS).
11. González López, Samuel. Colaboración docente en la asignatura optativa: Toxicología Ambiental, del Grado en Biotecnología. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Albacete (1 ECTS).
12. Herrero Villar, Marta. Colaboración docente en la asignatura optativa: Toxicología Ambiental, del Grado en Biotecnología. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Albacete (1 ECTS).
13. Jiménez-Peñuela, Jéssica. Colaboración docente en Ciencias Sociales I: Geografía y su Didáctica del Grado de Maestro en Educación Primaria. Facultad de educación, Ciudad Real (0.5 ECTS)
14. Landete, T. Curso 2022-2023. Parte de Zoología en asignatura "Gestión Cienética y Piscícola. Zoología", del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.
15. Mateo, R. Asignatura obligatoria: Toxicología Ambiental, del Grado en Biotecnología. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Albacete (1,3 ECTS).
16. Ortiz-Santaliestra, ME. Asignatura obligatoria: Fisiología Animal, Toxicología y Salud Pública, del Grado en Ciencias Ambientales. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, Toledo (2 ECTS).
17. Ortiz-Santaliestra, ME. Asignatura obligatoria: Toxicología Ambiental, del Grado en Biotecnología. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Albacete (3,7 ECTS).
18. Santamaría, Claudia. Colaboración docente en la asignatura obligatoria: Fisiología Animal, Toxicología y Salud Pública, del Grado en Ciencias Ambientales. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, Toledo (0,4 ECTS).
19. Santamaría, Claudia. Colaboración docente en la asignatura optativa: Toxicología Ambiental, del Grado en Biotecnología. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Albacete (1 ECTS).

-
- | | |
|---|---|
| <p>20. Villar Rayo, Margarita M^a. Curso 2022–23. Responsable de la asignatura obligatoria: Bioquímica, del Grado en Química. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Ciudad Real (10,5 ECTS).</p> <p>21. Villar Rayo, Margarita M^a. Curso 2022–23. Responsable de la asignatura obligatoria: Bioquímica, del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Ciudad Real (13,5 ECTS).</p> | <p>22. Villar Rayo, Margarita M^a. Curso 2022–23. Asignatura obligatoria: Biología, del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Ciudad Real (1,5 ECTS).</p> <p>23. Villar Rayo, Margarita M^a. Curso 2022–23. Asignatura obligatoria: Prácticas externas, del Grado en Química. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, Ciudad Real (0,2 ECTS).</p> |
|---|---|

5.2.1 COLABORACIONES DOCENTES EN TITULACIONES DE GRADO

/ TEACHING ASSISTANCE IN GRADUATE PROGRAMS

1. de la Peña, E. Colaboradora honoraria en el Departamento de Zoología de la Universidad de Córdoba durante el curso 2022–2023 con la impartición de 1.5 ECTS en la asignatura de Zoología (2º curso) –

5.3. SUPERVISIÓN DE ESTUDIANTES / STUDENT SUPERVISING

5.3.1. TESIS DOCTORALES / DOCTORAL THESES

1. **Addy Orduna, Laura.** Caracterización de la exposición y el peligro de insecticidas neonicotinoides usados como tratamiento de semillas en aves granívoras. Directores: Rafael Mateo Soria, Jimena Cazenave, Universidad Nacional del Litoral (Santa Fe, Argentina). 17/08/2023
2. **Alvarez Gutierrez, Yamel** De Las Mercedes. Anidación y mortalidad de tortugas marinas en las playas de Manabí, Ecuador. Director: Francisco Miguel Sánchez Tortosa y Antonio José Carpio Camargo. Programa de Doctorado en Recursos Naturales y Gestión Sostenible. Universidad de Córdoba. 28/07/2023
3. **Bustillo de la Rosa, Daniel.** Molecular ecology and conservation genetics of the threatened Dupont's lark (*Chersophilus duponti*). Directores: Jesús T. García y Juan Traba (UAM). Universidad Autónoma de Madrid. 22/03/2023.
4. **Casades Martí, Laia.** Ecología del virus de la fiebre del Nilo Occidental en un gradiente de interacción doméstico-silvestre en ecosistemas mediterráneos. Directores: José Francisco Ruiz Fons. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM. 27/03/2023.
5. **D'Arpa, Stefania R.** Egg colour in the spotless starling: signalling potential and genetic architecture. Directores: Pérez-Rodríguez, L. y Gil, D. Museo Nacional de Ciencias Naturales/Universidad Autónoma de Madrid. 21/06/2023.
6. **Ferreras Colino, Elisa.** Non-specific immunity triggered by heat-inactivated *Mycobacterium bovis*: pathogen range, immunostimulant specificity and immunological mechanisms. Directores: Christian Gortázar Schmidt and M^a Ángeles Rialde. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM. 20/07/2023.
7. **Figuerola Pico, Juan Alberto.** Degradación de microhábitats de coral por influencia de basura marina y su efecto sobre comunidades de macroinvertebrados y peces en la costa de Manabí-Ecuador. Director: Francisco Miguel Sánchez Tortosa y Antonio José Carpio Camargo. Programa de Doctorado en Recursos Naturales y Gestión Sostenible. Universidad de Córdoba. 10/05/2023.
8. **Herrero Villar, Marta.** Determinants of exposure to veterinary pharmaceuticals in avian scavengers to improve environmental risk assessment. Directores: Rafael Mateo Soria, Mark A. Taggart. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM.. 26/07/2023.
9. **Jurado Campos, Alejandro.** Application of nanotechnology for the protection of sperm against oxidative stress. Directores: María del Rocío Fernández Santos. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM. 25/07/2023.
10. **Kaisaija Kaheru, Paul Davies.** Vaccines for the control of cattle ticks in Uganda. Directores: José Jesús de la Fuente García and Marinela Contreras Rojo. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM. 24/02/2023.
11. **Moraga Fernández, Alberto.** Molecular Characterization of Tick-Borne Pathogens in European Wildlife and Livestock. Directores: M^a Isabel García Fernández de Mera, José Francisco Ruiz Fons and José de Jesús de la Fuente García. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM. 13/02/2023.
12. **Oliva-Vidal, Pilar.** Avian scavengers in a changing world: a multidisciplinary conservation approach in the Pyrenees. Directores: Antoni Margalida y M^aÀngels Colomer. Universitat de Lleida. 10/02/2023.
13. **Pareja Carrera, Jennifer.** Contaminación por plomo en el ganado del antiguo distrito minero del Valle de Alcudia y Sierra Madrona: implicaciones para la salud pública y propuestas de gestión. Directores: Rafael Mateo Soria, Mónica Martínez-Haro, Jaime Rodríguez-Estival. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM.. 9/12/2023.

14. **Rajbhandari, Rajesh Man.** Tuberculosis in Asian elephant from One Health perspective. Director: Christian Gortázar, Jose de la Fuente and Paulo Celio Alves. Programa De Doctorado: En régimen de Cotutela Internacional:

Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales (UCLM, España) y Facultad de ciencias de la Universidad de Oporto. 17/11/2023

5.3.2. TRABAJOS FIN DE MÁSTER

/ DISERTATIONS FOR OBTAINING A MASTER'S DEGREE

1. **Acuña Chaves, Juan Diego.** Análisis de la reprogramación metabólica del tejido adiposo marrón tras la inhibición central de leptina. Perfil del proceso de browning. Tutoras: Lorena Mazuecos y Margarita Villar. Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Castilla-La Mancha. Junio 2023.
2. **de Sousa Blanco, María.** Nuevas estrategias para reducir el efecto negativo del estrés oxidativo sobre la reproducción en pequeños rumiantes domésticos y silvestres. Tutor: Olga García-Álvarez, Marinela Contreras Rojo. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos, Universidad de Castilla-La Mancha. 26/10/2023.
3. **Gijón García, Carlos.** Aves y dispersión de las resistencias a antibióticos: distribución de genes de virulencia y resistencia en excrementos de cigüeñas blancas y humedales. Tutor: Úrsula Hofle y Teresa Cardona Cabrera. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos, Universidad de Castilla-La Mancha. 26/10/2023.
4. **González García, Almudena.** Trampas extracelulares: estrategia de los neutrófilos frente a la infección por *Anaplasma phagocytophilum*. Tutor: Margarita Villar Rayo and Sara Artigas Jerónimo. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos, Universidad de Castilla-La Mancha. 18/12/2023.
5. **Kamavu Gloddy, Huguette.** Tuberculosis in endangered species: serology and risk assessment in European bison and in human contacting gorillas. Tutor: Christian Gortázar and

Elisa Ferreras Colino. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos, Universidad de Castilla-La Mancha. 27/10/2023.

6. **Luque Castro, Víctor.** Exploring Zoonotic Pathogens in Spanish Bats: A Molecular Survey of *Bartonella* spp., *Coxiella burnetii*, Influenza, Lyssavirus, and Flavivirus. Tutor: Isabel García Fernández de Mera y Alberto Moraga Fernández. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos, Universidad de Castilla-La Mancha. 11/07/2023.
7. **Márquez Tejada, Fidenciano.** Uso y disponibilidad de recursos a distintas escalas por un generalista trófico: la dieta del zorro rojo (*Vulpes vulpes*) en el centro de la Península Ibérica. Director: Pablo Ferreras. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos, Universidad de Castilla-La Mancha. 27/10/2023.
8. **Martínez González Al.** Gestió agrícola y enfermedades: mixomatosis y fitosanitarios en lagomorfos de la península ibérica. Directores: Mónica Martínez Haro, Pelayo Acevedo Lavandera. Master Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos. 17/07/2023.
9. **Martínez González, Alicia I.** Gestión agrícola y enfermedades: mixomatosis y fitosanitarios en lagomorfos de la península ibérica. Tutor: Pelayo Acevedo and Mónica Martínez Haro. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos, Universidad de Castilla-La Mancha. 17/07/2023.

10. **Minayo Martín, Sara.** Efectos de la urbanización en el proteoma sérico y la fisiología del gorrión común (*passer domesticus*). Tutor: Úrsula Höfle, Margarita Villar Rayo and Alberto Sánchez-Cano. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos, Universidad de Castilla-La Mancha. 17/07/2023.
11. **Pardo López, Salvador.** Peso relativo de los parámetros del modelo de encuentro aleatorio (REM): pistas para el desarrollo de indicadores de abundancia. Tutor: Pelayo Acevedo Lavandera y Davide Carniato. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos, Universidad de Castilla-La Mancha. 27/10/2023.
12. **Roncero Madero, Raúl.** Influencia de la fase lunar y la estacionalidad en la actividad del conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*). Directores: Pablo Ferreras y Jorge Tobajas. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos, Universidad de Castilla-La Mancha. 17/07/2023.
13. **Tardón Bermell, Ana.** Análisis de áreas de campeo durante el periodo reproductor de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) en el suroeste de la Península Ibérica: implicaciones para la determinación de zonas no aptas para la implantación de programas de energías renovables. Directora: Beatriz Arroyo. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos, UCLM. Octubre 2023
14. **Villafila García, Mireia.** Bycatch Mitigation Measures For Marine Vertebrates. Tutor: Marga López Rivas y Antonio José Carpio Camargo. Máster Universitario en Acuicultura y Pesca. Universidad de Cádiz. 25/12/2023

5.3.3. TRABAJOS FIN DE GRADO

/ DEGREE PROJECTS

1. **Arroyo del Barco, Ana.** Fenología reproductiva en la colonia de aves que ocupan las cajas nido de los campus de la URJC: efectos del clima y de la fenología foliar. Grado de Biología de la E.S. CC. Experimentales y Tecnología de la Universidad Rey Juan Carlos. Directores: Muriel, J. y García-Cervigón Morales, A. I. Junio 2023.
2. **García Gómez, Lucía.** Separación de espermatozoides con el cromosoma "Y" de eyaculados de ciervo mediante gradientes de densidad de albúmina sérica bovina. Tutor: Ana Josefa Soler Valls. Grado en Biotecnología de la Universidad de Castilla-La Mancha. 2023.
3. **García Valencia, Sergio.** Estudio del sulfuro de hidrógeno en la función espermática como indicador del efecto negativo de las altas temperaturas sobre la reproducción de pequeños rumiantes. Tutor: Olga García-Álvarez, Irene Sánchez-Ajofrín. Grado en Biotecnología de la Universidad de Castilla-La Mancha. 2023.
4. **Gómez Reoyos, Olga María.** ¿Cómo afecta a la fauna el cambio climático? Análisis en educación primaria de recursos didácticos: el cine. Tutor: Óscar Jerez García y Roberto Pascual Rico. Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Castilla-La Mancha. 2023.
5. **Heredia Morales, Ismael.** La actividad física en el medio natural: propuesta didáctica de orientación y senderismo en el complejo lagunar de Pedro Muñoz. Tutor: Óscar Jerez García y Roberto Pascual Rico. Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Castilla-La Mancha. 2023.
6. **López Castañón, Nerea.** Métodos de extracción de ARN espermático antes y después de su capacitación durante diferentes tiempos. Tutor Ana Josefa Soler Valls. Grado en Biotecnología de la Universidad de Castilla-La Mancha. 2023.
7. **Molina, Ángela.** Variación estacional de la condición nutricional y su relación con hormonas esteroideas en el ciervo.

Grado de Biología de la Universidad de Córdoba. Directores: Eva de la Peña y Juan Carranza. Junio 2023.

8. **Mondéjar Tapiador, Álvaro.** Itinerario didáctico para el estudio y conservación del paisaje en la reserva natural de Las Navas de Malagón (Ciudad Real). Tutor: Óscar Jerez García y Roberto Pascual Rico. Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Castilla-La Mancha. 2023.
9. **Ruiz Ruiz, Andrés.** El estudio de la orientación espacial en alumnas y alumnos de 1º de primaria. Tutor: M.ª Ángeles Rodríguez Domenech, José Antonio Blanco

Aguilar. Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Castilla-La Mancha. 2023.

10. **Sobrino Herrera, Anderson Renatto.** Influencia del microambiente y de los materiales de construcción del nido en el éxito reproductor de las aves que utilizan cajas nido en los campus de la URJC. Grado de Biología de la E.S. CC. Experimentales y Tecnología de la Universidad Rey Juan Carlos. Directores: Muriel, J. y García-Cervigón Morales, A. I. Junio 2023.

5.3.4. PRÁCTICAS REGLADAS DE ALUMNOS
/ STUDENT TRAINING STAYS

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	CENTRO DE ORIGEN / PROVENANCE	INICIO / STARTING DATE	FIN / ENDING DATE	RESPONSABLE / RESPONSIBLE
Álvarez Blanco, Daniel	Univ. Málaga	15-jul-23	15-ago-23	Marinela Contreras
Cambero Conejero, Gema	Univ. Murcia	13-abr-23	28-abr-23	Rafael Mateo
Caraballo Pérez, Elisa	Univ. Córdoba	01-jul-23	15-jul-23	Christian Gortazar
Collet-Nott, Garance	Univ. Grenoble Alpes	08-may-23	28-jul-23	Rafael Mateo
de Pablo Moreno, Javier María	Univ. Complutense de Madrid	19-jun-23	31-ago-23	Francisco Ruiz
del Hierro Villar, Alejandro	UCLM	10-jul-23	04-ago-23	Manuel Ortiz
Díaz Hernández, Silvia	UCLM	13-mar-23	21-abr-23	Isabel García
Fernández Gallego, Carlota María	UCLM	03-jul-23	18-ago-23	Rafael Mateo
García Álvarez, Sergio	UCLM	03-may-23	16-jun-23	Olga García
García Gómez, Lucía	UCLM	01-feb-23	05-may-23	Ana Soler
González-Gallego	Univ. Murcia	13-abr-23	28-abr-23	Rafael Mateo
Martín-Pozuelo, Sofía	Univ. De Concepción (Chile)	29-may-23	05-ago-23	Rafael Mateo
Gormaz Aravena, María José	Univ. Córdoba	10-abr-23	05-may-23	Christian Gortázar
Hernández Gallego, María	Univ. Zaragoza	20-nov-23	24-nov-23	Isabel García
Imbert, Melody	Univ. Makerere	29-may-23	29-may-24	Christian Gortazar
Kyselálová, Claudia María	Veterinarni Univerzita Brno	15-may-23	30-jun-23	Úrsula Höfle
Marín Rojo, Ángela	Univ. Murcia	18-dic-23	01-feb-24	Christian Gortazar

APELLIDOS, NOMBRE / POSITION	PUESTO / POSIÓN	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP	INSTITUCIÓN / INSTITUTION	
Mero de la Barreda, Ana	Univ. Córdoba	01-jun-23	30-jun-23	Christian Gortazar
Negrillo Gómez, Jorge	UCLM	23-mar-23	04-may-23	Marinela Contreras
Nieto Anaya, Elena	UCLM	06-jul-23	31-oct-23	Rafael Mateo
Patiño Guerra, Rebeca	Univ. Tecnológica de Monterrey	04-oct-23	29-feb-24	José Antonio Dávila
Ruffino, Carlo	Univ. Sassari University	10-abr-23	11-jun-23	Joaquín Vicente
Ruiz Almansa, Mónica	Univ. Zaragoza	06-jul-23	31-ago-23	Úrsula Höfle
Ruiz Álvarez, Antonio	Univ. Cordoba	17-jul-23	30-jul-23	Christian Gortazar
Sánchez Sánchez, Alba	UCLM	03-jul-23	31-jul-23	Isabel García
Uguzashvili, Tamar	Univ. Burgundy	01-feb-23	31-jul-23	Joaquín Vicente
Villalta Saez, Manuel	UCLM	10-jul-23	27-jul-23	Olga García
Zamiti, Sayed	University of Manouba	01-oct-23	31-dic-23	José de la Fuente

No universitarias (Formación Profesional)

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	CENTRO DE ORIGEN / PROVENANCE	INICIO / STARTING DATE	FIN / ENDING DATE	RESPONSABLE / RESPONSIBLE
Duque Medina, Agustín	IES Guadalercas	02-oct-23	19-dic-23	Christian Gortazar
Famoso Martín-Moreno, Laura	IES Leonardo Da Vinci	22-sep-23	22-dic-23	Úrsula Höfle
Guijarro Moreno, Alejandro	EFA Ortelana	30-ene-23	24-feb-23	Christian Gortázar
Guijarro Moreno, Alejandro	EFA Ortelana	29-may-23	22-jun-23	Christian Gortázar
Guillén Raja, Laura	IES Leonardo Da Vinci	07-nov-23	30-jun-24	Francisco Ruiz
Jimenez Matas, Adrián	CFGM Medioambiental	27-mar-23	30-jun-23	Pelayo Acevedo
Martínez Serna, Marina	CIFP Aguas Nuevas	12-abr-23	27-abr-23	Rafael Mateo
Martínez Serna, Marina	CIFP Aguas Nuevas	16-oct-23	31-oct-23	Pelayo Acevedo
Moral Cascado, Rubén	IES Guadalercas	11-abr-23	22-mar-24	Christian Gortázar
Pardo Trinidad, Belén	IES Leonardo Da Vinci	07-nov-23	30-jun-24	Rafael Mateo
Peinado Loro, Carla	EFA Oretana	06-nov-23	22-nov-23	Christian Gortázar
Rey Romero, Adrian	IES Guadalercas	13-mar-23	14-abr-23	Christian Gortázar
Rodrigo Muñoz, Juan José	CFGM Medioambiental	27-mar-23	30-jun-23	Pelayo Acevedo
Sánchez Quilón, Gonzalo	CFGM Medioambiental	27-mar-23	30-jun-23	Pelayo Acevedo
Soto Serrano, Jesús	CFGM Medioambiental	27-mar-23	30-jun-23	Pelayo Acevedo
Valencia del Fresno, Laura	IES Leonardo Da Vinci	22-mar-23	20-jun-23	Úrsula Höfle

5.4. JORNADAS Y CURSOS

/ WORKSHOPS AND TECHNICAL COURSES

1. Acevedo P, Soler Valls AJ, Montoro V. Jornada de transferencia innovadora vinculada al patrimonio natural de la Serranía de Cuenca. Proyecto UFIL: Ayuntamiento de Cuenca, Diputación provincial de Cuenca y Universidad de Castilla-La Mancha. 28 de noviembre 2023.
2. de la Fuente J. Vaccinology and paratransgenesis for the control of tick-borne diseases. Vaccinology and paratransgenesis for the control of tick-borne diseases. Madrid (España) 7 julio 2023.
3. de la Fuente J. Session Six: Countermeasures. Summary of Findings. CCHF Gap Analysis Workshop. Montpellier (Francia) 28 de noviembre 2023.
4. de la Fuente J. What R&D / product development is needed for vector control and management of CCHF in livestock/ wildlife? WHO Crimean Congo Haemorrhagic Fever (CCHF) R&D Roadmap. Londres (Reino Unido). 13 febrero 2023.
5. de la Fuente. Alpha Gal Syndrome Seminar; Vaccinology tick-borne diseases. Discussing international collaborative opportunities; Future trends in Biotechnology. Oklahoma (Estados Unidos). 9 mayo 2023.
6. Fernández de Mera, I.G. Investigación en Sanidad Animal desde el IREC: posibles puntos de interacción y colaboración en Salud Pública. I Jornadas de Investigación de la Gerencia de Atención Integrada de Manzanares. Manzanares (Ciudad Real). 30 noviembre 2023.
7. Gortazar C, Höfle U. Curso formación continua de Epidemiología y control de las enfermedades compartidas con fauna silvestre. Ciudad Real. Marzo y noviembre 2023.
8. Höfle U. ¿Antibioresistencias sobre alas? Aves, basura y dispersión de la resistencia a antibióticos. Jornada One Health Y Resistencias Antimicrobianas. Facultad de Ciencias de la Salud de la URJC y el Grupo de Investigación RiSAMA. Alineados con la estrategia del PRAN y como antesala a la semana mundial de concientización sobre el uso de antimicrobianos.
9. Höfle U. Influenza aviar y otros retos de bioseguridad. Mesa Redonda De Avicultura, Zoonosis Y One Health: " Cómo estamos ". Biosecurity summit (ADA), Madrid. 11 mayo 2023.
10. Mateo, R. Preventing poisoning in wild birds. 1st International Winter School Lake Como School Wildlife Toxicology and Forensic Aspects, Italia, 7 febrero 2023.
11. Soler AJ. Nuevos modelos del ecosistema español de investigación I: ¿necesitamos un cambio en el Plan Estatal? Jornadas sobre la carrera investigadora SEBBM-UCM. Segunda edición.

5.5. CONFERENCIAS Y SEMINARIOS / CONFERENCES AND SEMINARS

1. Acevedo, P. Monitorización y la comarcalización ambiental y cinegética. Programa de Monitorización de Especies Cinegéticas en Castilla-La Mancha. Toledo, 13 Diciembre 2023.
2. Acevedo, P. El programa de monitorización de ungulados: 3 años de ejecución. Programa de Monitorización de Especies Cinegéticas en Castilla-La Mancha. Toledo, 13 Diciembre 2023.
3. Acevedo, P. Diseño de un programa de monitorización para la liebre ibérica. Programa de Monitorización de Especies Cinegéticas en Castilla-La Mancha. Toledo, 13 Diciembre 2023.
4. Arroyo, B. Efecto de las actividades antrópicas en las aves de medio agrario. Ciclo de primavera: influencia de las actividades humanas en la conservación de la fauna silvestre. Área de Ciencias Naturales del IEA de la Diputación Provincial de Huesca. Huesca, 27 Marzo 2023.
5. Arroyo, B. Gestión de hábitat para especies cinegéticas de medio agrario: conocimientos científicos. Interacciones entre las medidas agroclimáticas y ambientales de la PAC y la gestión cinegética. MAPA. Madrid, 20 Diciembre 2023.



Participación en actividades de divulgación Sabores del Quijote en Piedrabuena / Participating in outreach activities Sabores del Quijote in Piedrabuena.
Foto: Ayuntamiento de Piedrabuena..

6. Arroyo, B. Monitorización de la tórtola europea: abundancia, supervivencia y productividad. Programas de Monitorización de Especies Cinegéticas en Castilla-La Mancha. Toledo, 13 Diciembre 2023.
7. Arroyo, B. Problemática de conservação da Águia-caçadeira. Seminario de debate: Que estratégia de conservação para a Águia-caçadeira em Portugal? Campo Maior, Portugal, 18 Enero 2023.
8. de la Peña, E. Mating implications of the dark ventral patch in male red deer – Master in Ethology of the University Sorbonne Paris Nord. 20 de Noviembre de 2023.
9. Descalzo, E. Distribución reciente del meloncillo en la Península Ibérica. ¿Es realmente una especie en expansión? Bases científicas y técnicas para evaluar el estatus del meloncillo en Andalucía. Universidad de Córdoba. 7 Noviembre 2023
10. Ferreras P. Programa de monitorización del zorro en Castilla-La Mancha. Programas de monitorización de especies cinegéticas en Castilla-La Mancha. Viceconsejería de Medio Ambiente, Consejería de Desarrollo Sostenible, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 13 Diciembre 2023
11. Ferreras, P. Alimentación del meloncillo e impacto de depredación sobre sus presas. Bases científicas y técnicas para evaluar el estatus del meloncillo en Andalucía. Universidad de Córdoba. 7 Noviembre 2023
12. García, A. Los animales y el hombre. Programa Universitario de Personas Mayores “José Saramago”.
13. García, A. Investigación con ciervos (*Cervus elaphus*) en la UCLM: de la ciencia animal a sus implicaciones biomédicas. Curso online CSIC. Febrero 2023.
14. Jiménez, J. Seminario sobre monitoreo biológico en áreas naturales protegidas. Centro de Capacitaciones de Sian Ka’an, Estado de Quintana Roo, México, del 11 al 15 de diciembre de 2023.
15. Margalida, A. Avenços en el coneixement de l’ecologia dels voltors als Pirineus. 25 Aniversario Ciclos de Naturaleza INS El Pont de Suert. El Pont de Suert, Lleida. 24 de Marzo de 2023.
16. Margalida, A. Buitres y servicios ecosistémicos. Día Internacional Reservas de la Biosfera. El recurso natural de la Reserva de la Biosfera Ordesa-Viñamala. Panticosa, Huesca. Noviembre 2023.
17. Margalida, A. Ecología y conservación del quebrantahuesos en Pirineos: una aproximación multidisciplinar. Ciclo de Conferencias de Primavera “Influencia de las actividades humanas en la conservación de la fauna silvestre”. Instituto de Estudios Altoaragoneses, Huesca. 20 de Marzo de 2023
18. Margalida, A. Servicios ecosistémicos proporcionados por las aves carroñeras en los Pirineos. Cursos Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Avifauna Pirenaica: Ecología y conservación de avifauna pirenaica. UIMP-IPE (CSIC). 3, 4 y 5 de Septiembre 2023.
19. Margalida, A. Voltors i humans: una aproximació a la seva ecologia i els serveis ecosistèmics proporcionats. Aula d’Extensió Universitària de la Ribagorça-UdL. El Pont de Suert, Lleida. Diciembre 2023.
20. Mateo, R. Deixant el plom enrere: el plumbisme aviar i la transició a la munició no tòxica. I Jornada de Recerca i Conservació al Parc Natural del Delta de l’Ebre, Amposta. 27 octubre 2023.
21. Mateo, R. Preventing poisoning in wild birds. Seminar at Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW), Berlin, 22 febrero 2023.
22. Muriel, J. El papel de las hormonas maternas en el desarrollo de la descendencia en aves. Seminario invitado en la asignatura “Fisiología Animal y Ecofisiología”, impartida por la Dra. Isabel López-Rull en la Universidad Rey Juan Carlos. 27 de marzo 2023.
23. Romero-Haro, A.A. Physiological mechanisms underlying the resolution of life-history trade-offs. Seminario invitado en la asignatura “Novedades en Investigación Zoológica” del Máster Universitario en Zoología, impartida por la Dra. Elisa Perez Badás en la Universidad Complutense de Madrid. 23 de octubre de 2023

6. TRANSFERENCIA / TRANSFER

6.1. EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA / SPIN-OFFS

1. SABIOtec. Investigadores: Mariana Boadella, Christian Gortazar, Jose de la Fuente, Julian Garde, Ana Josefa Soler, Maria Rocio Fernandez, Vidal Montoro, Joaquin Vicente, Margarita Villar. Dirección: Edificio Incubadoras, local 1.06. Camino Moladores s/n. Ciudad Real (España). Creada el 04-06-2014. Dirección: Edificio Polivalente UCLM, local 1.22. Camino Moladores s/n. Ciudad Real (España). Creada el 04-06-2014.
2. Venadogen S.L. Investigadores: Laureano Gallego Martínez, Tomás Landete Castillejos y Andrés José García Díaz. Dirección: Avenida de la Innovación 1, 02071 — Albacete (España). Web: <http://www.venadogen.es>. Creada en 2006.



Muestreo en campo de estorninos negros (*Sturnus unicolor*) para evaluar estado sanitario e indicadores de condición física / Sampling black starlings (*Sturnus unicolor*) in the field for assessing health status and physical condition indicators. Foto: Lorenzo Pérez Rodríguez.

6.2. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS Y REPRESENTACIONES CIENTÍFICAS

/ PARTICIPATION IN COMISIONS AND SCIENTIFIC BOARDS

1. Acevedo P. Comité Editorial de Animal Biodiversity and Conservation, desde 2020.
2. Acevedo P. Comité Editorial de European Journal of Wildlife Research. Editor Asociado, desde 2009.
3. Arroyo, B. Miembro del Comité Científico del XXV Congreso de la Sociedad Española de Ornitología.
4. Arroyo B. Comité Editorial de Ardeola. Editora Asociada, desde 2011.
5. Arroyo B. Comité Editorial de Avian Biodiversity and Conservation. Editora Asociada, desde 2021.
6. Arroyo B. Comité Editorial de Ibis. Editora Asociada, desde 2007.
7. Arroyo B. Representante CSIC en la Comisión de Roedores y otros Vertebrados del Comité Científico de Lucha contra las Plagas Agrícolas en Castilla y León.
8. Arroyo B., Mateo R, y García JT. Editores de la Serie Wildlife Research Monographs. Springer.
9. Arroyo, B. Comité Científico de la Sociedad Española de Ornitología, desde 2009.
10. de la Fuente J. Comité Editorial de Annals of Medicine, desde 2020.
11. de la Fuente J. Comité Editorial de Biomolecules (2019), Vaccines (2019), Pathogens (2020).
12. de la Fuente J. Comité Editorial de Experimental and Applied Acarology, desde 2005.
13. de la Fuente J. Comité Editorial de Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, desde 2018.
14. de la Fuente J. Comité Editorial de Ticks and Tick-Borne Diseases. Editor Asociado, desde 2009.
15. Ferreras, P. Asesor del MITECO para La Estrategia para la conservación del lince ibérico y para las Directrices para la homologación de métodos de captura de especies cinegéticas y de acreditación de usuarios. Desde 27 octubre de 2011.
16. Ferreras, P. Editor Asociado de la revista Wildlife Research, desde octubre de 2021.
17. Gortázar C. Comité Editorial de European Journal of Wildlife Research. Editor, desde 2009.
18. Gortázar C. Special Committee for Surveillance and Applied Research. EUFMD-FAO.
19. Gortázar C. The Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). EFSA
20. Höfle U. Comité Científico Med Vet Net Association. Desde 2016.
21. Höfle U. Comité Editorial revista Frontiers in Microbiology. Section Virology.
22. Jiménez, J. Asesor del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el Grupo de Trabajo del lince ibérico
23. Jiménez, J. Asesor del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el Grupo de Trabajo del visón europeo
24. Jiménez, J. Asesor del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el Grupo de Trabajo del oso pardo
25. Jiménez, J. Asesor del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el Grupo de Trabajo del urogallo cantábrico.
26. Landete Castillejos, T. Czech Republic Foundation. Department of agricultural and biological/ environmental sciences. Evaluador externo desde 2015.
27. Landete Castillejos, T. Editor de la revista Animals, desde diciembre del 2020.
28. Landete Castillejos, T. Fonds de la recherche scientifique-FNRS, Bélgica. Evaluador externo desde 2010.
29. Landete Castillejos, T. International Deer and wild Ungulate Breedrs Association. (IDUBA). Presidente desde 2013.
30. Margalida A. Asesor científico "Conservation Plan for the Conservation of the Bearded Vulture in Andorre". PACT-Andorra, Andorra, desde 1999.
31. Margalida A. Asesor científico para el MAGRAMA en el Grupo de Trabajo sobre Aves Carroñeras desde 2011.
32. Margalida A. Asesor científico para la "Estrategia nacional para la conservación del quebrantahuesos Gypaetus barbatus en España". MAGRAMA desde 2000.

-
33. Margalida A. Comité editorial Birds (MDPI). Editor asociado desde 2020.
 34. Margalida A. Comité editorial Conservation (MDPI). Editor Jefe desde 2020.
 35. Margalida A. Comité editorial de Bird Conservation International. Editor Asociado desde 2011.
 36. Margalida A. Comité editorial de PLOS ONE. Editor Asociado desde 2013.
 37. Margalida A. Review Editor (Editorial Board of Behavioral and Evolutionary Ecology) in *Frontiers in Ecology and Evolution*. Desde 2020.
 38. Margalida A. UICN SSC Vulture Specialist Group. Commission member (West Europe). Desde 2017.
 39. Margalida, A. Guest Editor Special Issue "Vulture Ecology and Conservation" (*Animals*). 2022–2023.
 40. Margalida, A. Miembro del Grupo de Trabajo entre la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), Grupo de Trabajo sobre Grandes Planeadoras.
 41. Mateo R. Miembro del Comité de Dirección del Wildlife Toxicology Advisory Group de la Society of Environmental Toxicology and Chemistry.
 42. Mateo, R. Associate Editor, *Science of the Total Environment* (Elsevier)
 43. Mateo, R. Comité Científico de Parques Nacionales. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, MITERD.
 44. Mateo, R. Editorial Board Member, *Birds* (MDPI).
 45. Mateo, R. Editorial Board Member, *Toxics* (MDPI).
 46. Mateo, R. Representante del CSIC en la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología de Castilla-La Mancha
 47. Mougeot, F. Comité Científico del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Desde marzo 2022.
 48. Ortiz-Santaliestra, M.E. Editor Adjunto, *Toxics* (MDPI)
 49. Ortiz-Santaliestra, M.E. Editor Asociado, *Ecotoxicology* (Springer).
 50. Ortiz-Santaliestra, M.E. Editor, *Basic and Applied Toxicology*. Asociación Herpetológica Española.
 51. Ruiz-Fons F. Comité Editorial revista *Frontiers in Cellular Infection Microbiology*. Editor Asociado desde 2020.
 52. Ruiz-Fons, F. Comité Científico Internacional de 'Final Conference of the COST Action ASF-STOP'. COST Association, Unión Europea.
 53. Ruiz-Fons, F. Comité Editorial de *Galemys*. Editor Asociado desde 2012.
 54. Ruiz-Fons, F. Comité Editorial revista *Frontiers in Veterinary Science*, sección *Veterinary Epidemiology and Economics*. Editor Asociado desde 2016.
 55. Ruiz-Fons, F. Comité Editorial revista *Journal of Wildlife Diseases*. Editor Asociado desde 2020.
 56. Ruiz-Fons, F. Miembro del Comité Científico del XIV Congreso de la Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Mamíferos (SECEM).
 57. Ruiz-Fons, F. Miembro del Grupo de Estudio para valorar el riesgo de transmisión de fiebre hemorrágica de Crimea Congo en España. Centro de Coordinación de Emergencias y Alertas Sanitarias (CCAES), Ministerio de Sanidad, Gobierno de España.
 58. Ruiz-Fons, F. Presidente del Comité Organizador de la 69th WDA / 14th EWDA Joint Conference, *Wildlife Disease Association*.
 59. Ruiz-Fons F. Board Member of the *European Wildlife Disease Association*.
 60. Soler AJ. Comité Editorial revista *Biomolecules*. Editor asociado desde 2019.
 61. Soler AJ. Editor asociado invitado *Frontiers Cell and Developmental Biology* desde 2020
 62. Viñuela, J. Asesor científico del programa LIFE+ "Cross-border protection of the red Kite in Europe by reducing human-caused mortality (EUROKITE)".(2020–2028).

6.3. ENTIDADES PRIVADAS Y PÚBLICAS COLABORADORAS

/ COLLABORATING PRIVATE AND PUBLIC ORGANIZATIONS

PRIVADAS

- Adama (Alemania-Francia)
- AGRAMA (Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de la raza Manchega)
- Asociación Herpetológica Española (AHE)
- Associação Portuguesa de Herpetologia (APH)
- BASF SE (Alemania)
- Bayer Cropscience (Alemania)
- Cooperativa Agrícola San Isidro (Ciudad Real)
- Corteva Agrosiences (Alemania)
- EDEN Research plc (Reino Unido)
- Finca "Valmayor" (Fuencaliente, Ciudad Real)
- Finca 'El Águila y Timones', (Hinojosa de Calatrava, Ciudad Real)
- Finca 'El Tamaral' (Almodóvar del Campo, Ciudad Real)
- Finca El Lobillo (Albacete)
- Finca La Morera (Ciudad Real)
- GAN-NIK, Gestión Ambiental de Navarra, S.A.
- Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)
- Medianilla SL, (Cádiz)
- Palombar – Conservação da Natureza e do Património Rural
- Rafael Finat, Finca El Castañar (Toledo)
- RIFCON GmbH (Alemania)
- SABIOtec, Ciudad Real
- Sendaviva, Parque de la Naturaleza de Navarra, S.A.
- SEO-Birdlife
- Societas Europea Herpetologica (SEH)
- Syngenta (Reino Unido-Suiza)
- Vegacaza SL (Valdepeñas, Ciudad Real)
- Venadogen SL, Albacete
- Viveros y Semilleros de la Mancha – VYSMAN (Cinco Casas, Ciudad Real)
- Watchfrog (Francia)

PUBLICAS

- Centro de Recuperación de Fauna silvestre El Chaparillo JCCM
- Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat, Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, Generalitat de Catalunya
- Dirección General de Montes y Espacios Naturales, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Toledo
- Bundesamt für Umwelt – Oficina Federal de Medio Ambiente (Suiza)
- College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden – Organismo regulador de fitosanitarios y biocidas (Países Bajos)
- Diputación Foral de Gipuzkoa
- EAWAG (Suiza)
- European Food Safety Authority (EFSA)
- Finca Lugar Nuevo, Organismo Autónomo Parques Nacionales (Andújar, Jaén)
- Finca Quintos de Mora (OAPN)
- Gobierno de Aragón
- Gobierno de Navarra
- Hospital Nacional de Paraplégicos, Toledo
- Encomienda de Mudela, OAPN (Ciudad Real)
- Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha, IRIAF
- Instituto Técnico Agrario de Castilla y León (ITACyL)
- Junta Castilla y León. DG Patrimonio Natural y Política Forestal
- Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino
- Parque Nacional de Cabañeros, OAPN (Ciudad Real)
- Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real)
- Parque Nacional de Monfragüe, OAPN (Cáceres)
- Quintos de Mora, OAPN (Toledo)
- Umweltbundesamt – Agencia Federal de Medio Ambiente (Alemania)
- Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda

7. DIVULGACIÓN Y COMUNICACIÓN / DISSEMINATION AND COMMUNICATION

7.1. DIVULGACIÓN CIENTÍFICA / SCIENCE DISSEMINATION

Since December 2019, we have launched a Science Communication and Dissemination Service with which to develop an integral strategy for the dissemination of the IREC's scientific and education activity on the Internet, taking the institutional website as a central pillar. The general objective of this digital strategy has been to increase the visibility of the IREC and its scientific and educational activity of its research groups on the Internet to enhance the communication and transfer of the science developed by IREC to the general public. Throughout 2023, through this service, a total of 76 communication and/or scientific dissemination materials have been prepared for the IREC website (about 6.3 materials/month), all of them available in the sections "News", "Featured publications" or "Activities, events and scientific dissemination materials" of the IREC website (<https://www.irec.es>). These contents, disseminated through the corresponding press releases to external media, have contributed to the IREC appearing in an average of 24.6 external media per month. Throughout this period, we have continued to increase the presence of the IREC on social networks (Facebook, Twitter, Instagram and LinkedIn), where a total of 966 publications have been made. With a total of 2942 (Facebook), 2888 (Twitter), 1866 (Instagram) and 3811 (LinkedIn) followers in December 2023, our social networks have continued to improve their function of attracting the public interested in the scientific and education topics addressed by the IREC. In fact, over 2023 the monthly traffic of the IREC website has reached an average of 11119 visits per month. Additionally, the IREC channel in YouTube has reached 77 subscribers in 2023, with 7281 visualizations of the 13 published videos. Therefore, it can be considered that the continuity of the Science Communication and Dissemination Service started in 2019 continues to provide highly satisfactory results according to the general objective pursued.

Desde diciembre de 2019 hemos puesto en marcha un Servicio de Comunicación y Divulgación Científica para desarrollar una estrategia integral de difusión de la actividad científica y formativa del IREC en Internet, tomando como pilar central la página web institucional. El objetivo general de esta estrategia digital ha sido incrementar la visibilidad del centro y la actividad científica y formativa de sus grupos de investigación en Internet para potenciar la comunicación y transmisión de la ciencia que desarrolla el IREC al público general. A lo largo de 2023, a través de este servicio, se han elaborado un total de 76 materiales de comunicación y/o divulgación científica para la web del IREC (unos 6.3 materiales/mes), todos ellos disponibles en las secciones de "Noticias", "Publicaciones destacadas" o "Actividades, eventos y materiales de divulgación científica" de la web (<https://www.irec.es>). Estos contenidos, difundidos también a través del envío de notas de prensa a medios externos, han contribuido a que el IREC aparezca en una media de 24.6 medios externos al mes. A lo largo de 2023 hemos seguido incrementado la presencia del centro en las redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram y LinkedIn), donde se han realizado 966 publicaciones. Con 2942 (Facebook), 2888 (Twitter), 1866 (Instagram) y 3811 (LinkedIn) seguidores en Diciembre de 2023, las redes sociales en las que está presente el IREC han seguido mejorando su función de captación de público interesado en nuestras temáticas científicas y formativas. De hecho, a lo largo de 2023 la web del IREC ha tenido un tráfico medio de 11119 visitas mensuales. El Canal del IREC en YouTube ha alcanzado 77 suscriptores en 2023, con 7281 visualizaciones de los 13 videos publicados. De este modo, la continuidad del Servicio de Comunicación y Divulgación Científica creado en 2019 sigue proporcionando resultados altamente satisfactorios.

7.2. COMUNICACIÓN – NOTAS DE PRENSA / COMMUNICATION – PRESS RELEASES

Through the Communication and Dissemination Service of the IREC, a large number of press releases have been managed, with the aim of spreading the work of the researchers of the Institute. Essentially, they collected information on scientific publications.

The Service performs an intermediary task between researchers and press offices, CSIC and UCLM; press agencies, SYNC, EFE, etc.; and the media. Thus, research activity summaries are prepared and distributed to the press offices and then tracked to estimate their impact on the media.

Throughout 2022, the IREC has appeared in an average of 26 external media per month. A list of press releases can be found in the IREC webpage, in the section "IREC in the media" <https://www.irec.es/difusion/irec-en-medios-prensa-comunicacion/>

A través del Servicio de Comunicación y Divulgación del IREC, se han gestionado un gran número de notas de prensa, con el objetivo de difundir el trabajo de los investigadores del centro. Esencialmente estas recogen contenidos relacionados con publicaciones científicas.

El Servicio realiza una labor de intermediario entre los investigadores y los gabinetes de prensa, CSIC y UCLM; agencias de prensa: SINC, EFE, etc.; y los medios de comunicación. De esta manera, se elaboran resúmenes sobre la actividad investigadora y se distribuyen a los gabinetes de prensa para después hacer un seguimiento de la repercusión de los mismos

A lo largo de 2022, el IREC ha aparecido en una media de 26 medios de comunicación externos al mes. Se pueden encontrar en la página web del Irec en la sección "El IREC en los medios" <https://www.irec.es/difusion/irec-en-medios-prensa-comunicacion/>.



Colocación de cámaras de fototrampeo para monitorización de carnívoros / Setting camera traps to monitor carnivores.
Foto: Pablo Ferreras.

7.3. PUBLICACIONES DE DIVULGACIÓN / DISSEMINATION PAPERS

1. Arroyo B, Acevedo P, Ortiz M & Mateo R. 2023. Investigación interdisciplinar para la gestión de fauna silvestre: Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos. Encuentros Multidisciplinares 74: 1-7
2. Carpio, A.J., Queirós, J., Laguna, E., Jiménez, S., Alves, P.C., Acevedo, P. (2023). ¿Cuántos conejos y perdices se comen? Jara y Sedal, marzo 2023, 41-46.
3. de la Peña E & Carranza J. 2023 Manchas oscuras en machos de ciervo ibérico: la mancha oscura ventral. Revista Trofeo nº 636. 28-35.
4. de la Peña E & Carranza J. 2023. El cómo y el cuándo de la berrea del ciervo. Revista Trofeo nº 640. 8-18.
5. Del Río, L., Zearra, J.A., Tobajas, J., Mateo, R. Ferreras, P. 2023. Aversión condicionada para reducir la depredación por carnívoros. Notas de Divulgación del IREC Nº 2, 4 pp.
6. Hernández MC, González-Campos S & Barja I. 2023. ¿Tienen los primates preferencias de color relacionadas con la dieta? UAM Gazette.
7. Hernández MC. 2023. Nuevos datos sobre el comportamiento de acoso o mobbing en el rabilargo ibérico. IREC divulgación. <https://www.irec.es/publicaciones-destacadas/nuevos-datos-comportamiento-acoso-mobbing-rabilargo-iberico/>
8. Hernández MC. 2023. Rabilargos acosadores. Quercus. 453, Pg 47.
9. Lorente Rejano J, Moreno Zárate L & Arroyo B. 2023. La tórtola europea. AgroPalca 63: 40
10. Sánchez MI, Mateo R, Varo N, Rodríguez-Estival J, Hornero-Méndez D, Garrido-Fernández J. 2018. Zampullines cuellinegros ante la contaminación: la importancia de las interacciones ecológicas. Quercus 386:12-18.
11. Tobajas J, Finat R, Ferreras P & Margalida A. 2023. Lince carroñeros. Quercus 448: 56-57.



Estudiantes internacionales realizan estancias breves para formación en prácticas de campo / Training short-stay international students in field techniques.
Foto: Marta Cruz Flores.



Aguila Imperial ibérica (*Aquila adalbertii*) / Spanish imperial Eagle (*Aquila adalbertii*).
Foto: François Mougeot

7.4. OTRAS ACTIVIDADES DIVULGATIVAS / OTHER INFORMATIVE ACTIVITIES

1. Casquero, S. Participación como monitora en la Actividad de Divulgación Científica “Ahora investigo yo: Métodos de muestreo y rastreo en el Medio Natural. XXII Semana de la Ciencia y la Tecnología en el CSIC. IREC, 21 de noviembre de 2023.
2. Casquero, S. Participación como monitora en el Taller “Perdices de colores”. Feria Provincial “Los sabores del Quijote”, Santa Cruz de Mudela, Diputación Provincial de Ciudad Real. 15 de abril de 2023.
3. de la Peña, E. Participación como investigadora en el documental “Seasonal Wetlands” dirigida por Sarah Laïné, Alizée Chiappini y Stéphane Jacques, producida por Florian Sax, para ser reproducida en productora ARTE. E.
4. de la Peña, E. Participación en el Día mundial de la Mujer y la Niña en la ciencia 2023. Relevancia de comunicación durante la reproducción en el mundo animal”. Ciudad Real, 20 de Febrero de 2023.
5. de la Peña, E.. Actividad enmarcada dentro del proyecto FCT-21-17395 “IV Plan de divulgación” de UCLMdivulga: la UCC+I de la Universidad de Castilla La Mancha.
6. de la Peña, E. Participación en Pint of Science 2023: “El tamaño no sé, pero la química SI importa. Ciudad Real, 23 de Mayo de 2023.
7. García Al. Be open about animal research. Seminario en el IES Tomás Navarro Tomás, para alumnos de 1º Bachillerato. Vicerrectorado de Política Científica de la UCLM y Unidad de Cultura Científica y de la Innovación UCLMdivulga. 25 de mayo de 2023
8. Landete, T. Charlas destinadas a alumnos de bachillerato: estudio del efecto anticancerígeno del extracto de cuerna de ciervo. <https://www.contraelcancer.es/es/investigacion/ciencia-para-todos>
9. Romero-Haro, A. A. Participación en el Día mundial de la Mujer y la Niña en la ciencia 2023. Las aves también envejecen y cuidan a sus pollitos. Si pudieran, las aves también tendrían tiktok. Ciudad Real. Actividad enmarcada dentro del proyecto FCT-21-17395 “IV Plan de divulgación” de UCLMdivulga: la UCC+I de la Universidad de Castilla La Mancha. 10 de Febrero de 2023.
10. Romero-Haro, A.A. 2023. Participación como monitora en el Taller “Perdices de colores”, impartido con motivo de la celebración de la Feria Provincial “Los sabores del Quijote”, en la localidad de Santa Cruz de Mudela, organizada por la Diputación Provincial de Ciudad Real. 15 de abril de 2023.
11. Soler AJ. Participación en “Aventura científica” y IV Jornadas 11 F ETSIAMB 6-7 de febrero de 2023



Toma de medidas de *Myotis escalerae* / Taking biometric data of *Myotis escalerae*.
Foto: Marina Klaas.

8. PREMIOS / AWARDS

In 2023, the line of research of the Animal Science Research Group Applied to Wildlife Management on anti-cancer effects of growing antler received a Contigo award from the La Roda City Council. This council, at the proposal of the local Board of the Spanish Association Against Cancer (AECC), awarded the prize for the Solidarity Research project to the Deer Biology group, led by UCLM professors Tomás Landete and Andrés García (IDR, ETSIAMB and IREC), whose line of research they develop with Dr. Carlos de Cabo from the Research Department of the Hospital of Albacete and Dr. Carmen Ramírez Castillejo, from the Center for Biomedical Technology of the Polytechnic University of Madrid. This line of research has demonstrated the direct effects (that is, in cell cultures) in a brain tumor, glioblastoma: around 40% cell death and reduction in mobility (comparable to metastasis), but which was harmless in healthy cells. More current results, in collaboration with the CTB and the University of L'Aquila (Italy), demonstrate the same direct effects in 4 colon cancer, 3 breast, and 2 leukemia cell lines. However, the most promising effects are in mice with human glioblastoma, where DVA reduces the tumor size by two-thirds, and histopathology shows the remaining third breaks down into widespread necrosis.

On the other hand, Mariia de Sousa Blanco, a MUIBARC student from the 22/23 course, received the TFM Rural Development Award in Castilla-La Mancha from the Culture and Rural Development Chair of the Eurocaja Rural Foundation and the UCLM.

En el año 2023, la línea de investigación del Grupo de investigación Ciencia Animal Aplicada a la Gestión de Fauna sobre efectos anticancerígenos de la cuerna en crecimiento recibe un premio Contigo del Ayuntamiento de La Roda. Este ayuntamiento, a propuesta de Junta de la Asociación Española Contra el Cáncer (AECC) de la localidad, concedió el premio al proyecto de investigación solidario al grupo de Biología del Ciervo, que dirigen los catedráticos de la UCLM Tomás Landete y Andrés García (IDR, ETSIAMB e IREC) y cuya línea de investigación desarrolla con el Dr. Carlos de Cabo del Departamento de Investigación del Hospital de Albacete y la Dra. Carmen Ramírez Castillejo, del Centro de Tecnología Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid. Esta línea de investigación ha demostrado los efectos directos (es decir, en cultivos celulares) en un tumor cerebral, el glioblastoma: alrededor de un 40% de muerte celular y de reducción de movilidad (equiparable a la metástasis), pero que era inocua en células sanas. Resultados más actuales, en colaboración con el CTB y la Universidad de L'Aquila (Italia), demuestran los mismos efectos directos en 4 líneas de células de cáncer de colon, 3 de mama, y 2 de leucemia. Sin embargo, los efectos más prometedores son en ratones con glioblastoma humano, donde el DVA reduce dos tercios el tamaño del tumor, y la histopatología muestra que el tercio restante se descompone en una necrosis generalizada.

Por otro lado, Maria de Sousa Blanco, alumna del MUIBARC del curso 22/23, recibió el Premio TFM Desarrollo Rural en Castilla-La Mancha de la Cátedra Cultura y Desarrollo Rural de la Fundación Eurocaja Rural y la UCLM.



Recepción del premio Contigo por Tomás Landete / Reception of the Contigo award by Tomas Landete



Castilla-La Mancha

www.irec.es

Ronda de Toledo, 12
13005 Ciudad Real
Teléfono: 34 926 295 450
Fax: 34 926 295 451
