2019

memoria anual

instituto
de investigación
en recursos
cinegéticos



irec

2019

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: Ana Josefa Soler Valls. Rafael Mateo Soria y Beatriz Arroyo López.

Diseño gráfico y maquetación: Alfonso Nombela.

Foto de portada: Lince ibérico (*Lynx pardinus*).
Foto: François Mougeot.

Textos: Investigadores del IREC.

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

Disponible en versión PDF en www.irec.es

CARTA DEL DIRECTOR

20 años de IREC

El 24 de febrero de 1999, D. César Nombela Cano, Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), D. Luis Arroyo Zapatero, Rector de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), D. Justo Tomás Zambrana Pineda, Consejero de Educación y Cultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM) y D. Alejandro Alonso Núñez, Consejero de Agricultura y Medio Ambiente de la JCCM firmaron el convenio que creaba el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC).

Según dicho convenio, "la función general del IREC es ampliar el conocimiento científico sobre las especies de interés cinegético y la dinámica de la caza". Esto se traduce en investigar para garantizar la sostenibilidad de la actividad cinegética, contribuyendo al mismo tiempo al mantenimiento de la biodiversidad, y promoviendo su rendimiento socioeconómico. Sobre este objetivo se levantan los tres pilares que han sustentado el trabajo del IREC en estos 20 años de funcionamiento: la investigación de excelencia, la formación de investigadores y la transferencia del conocimiento a la sociedad. Como resultado, el IREC ha liderado 267 proyectos de investigación conseguidos en convocatorias competitivas con un importe total de 27,4 millones de € (participando en el desarrollo de al menos otros 18 proyectos), así como 261 contratos de investigación con administraciones y empresas que han aportado otros 10,7 millones de €. Esta inversión en investigación ha dado lugar a 2042 artículos científicos en revistas internacionales. Muchos de los resultados de estos estudios han servido para definir políticas para la gestión de la caza y la biodiversidad a nivel regional, nacional e internacional, como pueden ser ordenes de veda nacionales o regulaciones internacionales, en la normativa para luchar contra enfermedades animales y zoonosis o en la regulación de las sustancias tóxicas usadas en el medio ambiente. En el IREC se han formado 160 estudiantes en el Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos que se imparte desde 2009 y 123 investigadores han realizado sus tesis doctoral y obtenido el grado de doctor en alguno de los programas de doctorado de la UCLM o de otras universidades. Actualmente, encontramos profesionales formados en el

20 years of IREC

On February 24, 1999, Mr. César Nombela Cano, President of the Spanish National Research Council (CSIC), Mr. Luis Arroyo Zapatero, Dean of the University of Castilla-La Mancha (UCLM), Mr. Justo Tomás Zambrana Pineda, Councillor of Education and Culture of the Regional Government of Castilla-La Mancha (JCCM) and Mr. Alejandro Alonso Núñez, Councillor of Agriculture and Environment of the JCCM, signed the agreement that created the Institute for Game and Wildlife Research (IREC).

According to this agreement, "the general function of IREC is to expand the scientific knowledge on game species and the dynamics of hunting." This translates into research to guarantee the sustainability of hunting activity, while contributing to the maintenance of biodiversity, and promoting its socio-economic performance. The three pillars that have supported IREC's work in these 20 years are built on this objective: excellent research, the training of researchers and the transfer of knowledge to society. As a result, IREC has led 267 research projects obtained in competitive calls with a total amount of € 27.4 million (whilst participating in the development of at least 18 other projects), as well as 261 research contracts with administrations and private companies that have contributed another € 10.7 million. This investment in research has resulted in 2,042 scientific articles in international journals. Many of the results of these studies have served to define policies for the management of hunting and biodiversity at the regional, national and international levels, such as national and international hunting regulations, to define measures that must be adopted to fight animal diseases and zoonoses, or in the regulation of toxic substances used in the environment. At IREC, 160 students have been trained in our Master's Degree in Basic and Applied Research in Hunting Resources, which has been taught since 2009, and 123 researchers have completed their doctoral theses and obtained a PhD degree from one of the UCLM's doctoral programs or from other universities. Currently, we can find professionals trained at IREC in numerous research cen-

tres around the world and in public administrations, private companies or foundations, making use of the knowledge acquired during their time at the Institute.

Since its foundation, IREC has had 7 directors: Sacramento Moreno, Rafael Villafuerte, José Julián Garde, Christian Gortázar, Javier Viñuela, Jorge Cassinello and the one writing these lines. Its scientific faculty is currently made up of 9 researchers from the CSIC and 19 professors or researchers from the UCLM. After the initial 10 years since its creation, with a significant growth in the number of researchers, there has been a stabilization or more moderate growth, due to both the general lack of investment in R&D in Spain and the transfer of some researchers to other CSIC centres. The economic crisis of the last ten years has had even worse consequences on the temporary contracts of predoctoral and postdoctoral researchers and technicians supporting the research. Although in 2019 we had a total staff of 115 people, we have seen reductions of more than 25% in those numbers during the most difficult moments of the economic crisis.

IREC has celebrated the year of its 20th anniversary with two activities to show its scientific and social contribution. In July, the 1st Iberian Congress of Science Applied to Hunting Resources (CICARC) was held, which had 175 researchers and technicians from Spain and Portugal, who have presented a total of 35 oral communications and 61 panels. Given the good response to the call of this meeting, it was proposed that it will be carried out biannually between the two Iberian countries. CICARC is making its way as a scientific forum in which Iberian researchers can present their studies to the scientific community and at the same time bring it to the social stakeholders (administrations, hunting federations, etc) that normally do not participate in conferences held in non-local languages. Furthermore, the singular approach towards all Iberian hunting species differentiates it from other more global congresses or more specific thematic meetings.

The second activity developed this year has been the organization of the exhibition "Hunting: a challenge in evolution". Inaugurated in

IREC en numerosos centros de investigación de todo el mundo y en administraciones públicas, fundaciones o empresas, haciendo valer todo lo aprendido durante su paso por el Instituto.

Desde su fundación, el IREC ha tenido 7 directores: Sacramento Moreno, Rafael Villafuerte, José Julián Garde, Christian Gortázar, Javier Viñuela, Jorge Cassinello y el que escribe estas líneas. Su claustro científico está formado en la actualidad por 9 investigadores del CSIC y 19 profesores o investigadores de la UCLM. Tras unos primeros 10 años con un importante crecimiento en el número de investigadores, se ha tendido a una estabilización o crecimiento más moderado, debido tanto a la falta de inversión en I+D en el país como al traslado de investigadores a otros centros del CSIC. La crisis de los últimos diez años ha tenido todavía peores consecuencias en los contratos temporales de investigadores predoctorales y postdoctorales y de técnicos de apoyo a la investigación. Aunque en 2019 contamos con una plantilla total de 100 personas, hemos visto reducciones de más de un cuarto del personal en los momentos más duros de la crisis económica.

El IREC ha celebrado el año de su 20 aniversario con dos actividades con las que ha querido dejar su impronta científica y social. En el mes de julio se llevó a cabo el Primer Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC), que contó con 175 investigadores y técnicos de España y Portugal, que ha presentaron un total de 35 comunicaciones orales y 61 paneles. Dada la buena acogida se plantea que sea realizado bianualmente entre los dos países ibéricos. El CICARC se abre camino como un foro científico en el que los investigadores ibéricos pueden presentar sus investigaciones y al mismo tiempo llevarlas a sectores implicados (administraciones, federaciones de caza...) que normalmente no participan en los congresos internacionales. Además, el enfoque singular hacia todas las especies cinegéticas ibéricas lo diferencia de otros congresos más globales o de reuniones de temáticas más específicas.

La segunda actividad desarrollada este año ha sido la organización de la exposición La caza: un desafío en evolución. Inaugurada en diciem-

bre de 2019, se espera que esté expuesta en el Museo de Ciudad Real hasta finales de 2020 e incluso que itinere por otros museos de la región posteriormente. Esta exposición ofrece una visión de la caza como una actividad esencial en la evolución de las especies, incluidos los homínidos. Además de aportar alimento, la caza ha sido motor de avances tecnológicos y reflejo de los cambios sociales y culturales a lo largo de la historia, lo cual se presenta en la exposición con una colección de obras de arte, literatura y armas históricas. Más recientemente, la ciencia ha empezado a tener un mayor peso en la gestión de la caza y en la forma de integrarla en la conservación de la biodiversidad. Es ahí donde el trabajo del IREC se ve representado con proyectos de las principales líneas de investigación presentados de forma divulgativa. Esta exposición contó con un equipo asesor formado por excelentes conocedores de la caza, entre ellos Patxi Andión, profesor emérito de la UCLM, y que desgraciadamente no llegó a ver el resultado de lo que con tanto cariño ayudó a organizar. Sirva esta exposición como homenaje a personas como Patxi (pienso sin duda en su gran amigo José Luis Garrido), que tanto han escrito y hablado para que la caza sea racional y atenta a lo que la ciencia aporta.

El papel del IREC en la investigación en recursos cinegéticos se ha ido definiendo a lo largo de estos 20 años en torno a gestión basada en ciencia de la caza. Ejemplos de ello son los estudios para conocer las poblaciones de las especies cinegéticas a nivel europeo, como el ENETWILD, o los enfocados a establecer un mecanismo de gestión cinegética adaptativa a nivel internacional, como es el caso de la tórtola europea. Como parte de este proceso adaptativo, el trabajo del IREC se pone en valor al definir las bases para que la caza sea una actividad ambientalmente sostenible y de esta forma estar reconocida y aceptada por la sociedad.

Rafael Mateo Soria
Director

December 2019, it is expected to be on display in the Ciudad Real Museum until the end of 2020 and to tour in other museums in the region afterwards. This exhibition offers a vision of hunting as an essential activity in the evolution of species, including hominids. In addition to providing food, hunting has been the engine of technological advances and a reflection of social and cultural changes throughout history, which is presented in the exhibition with a collection of works of art, literature and historical weapons. In recent times, science has begun to have a greater weight in the management of hunting and in the way of integrating it in the conservation of biodiversity. It is there where the work of IREC is represented with projects from the main lines of research presented in an informative way through several panels. This exhibition had an advisory team made up of excellent hunting connoisseurs, including Patxi Andión, professor emeritus at UCLM, and who unfortunately did not see the result of what he so lovingly helped organize. This exhibition serves as a tribute to people like Patxi (I am thinking of his great friend José Luis Garrido), who have written and spoken so much that hunting must be rational and open to what science brings.

The role of IREC in research on hunting resources has been defined throughout these 20 years around hunting management based on science. Examples of this are studies to know the populations of game species at a European level, such as ENETWILD, or those focused on establishing an adaptive game management mechanism at an international level, as is the case of the European turtle dove. As part of this adaptive process, IREC's work is valued by defining the bases for hunting to be an environmentally sustainable activity and thus be recognized and accepted by society.

Rafael Mateo Soria
Director



Trabajando en el laboratorio. Foto: Rafael Mateo.
/ Working at the lab.

SUMARIO

1. INTRODUCCIÓN 9

1.1. ACTIVIDAD DEL IREC EN 2019 11

1.2. RESULTADOS DESTACABLES DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DEL IREC 16

2. RECURSOS HUMANOS 41

2.1. ESTRUCTURA DIRECTIVA Y JUNTA DE INSTITUTO 41

2.2. CLAUSTRO CIENTÍFICO 42

2.3. UNIDADES Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN 43

2.3.1. BIODIVERSIDAD GENÉTICA Y CULTURAL 44

2.3.2. CIENCIA ANIMAL APLICADA A LA GESTIÓN CINEGÉTICA 47

2.3.3. GESTIÓN DE RECURSOS CINEGÉTICOS Y FAUNA SILVESTRE 49

2.3.4. TOXICOLOGÍA DE FAUNA SILVESTRE 51

2.3.5. SANIDAD Y BIOTECNOLOGÍA (SaBio) 53

2.4. PERSONAL 54

3. ACTIVIDAD CIENTÍFICA 59

3.1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 59

3.1.1. PLAN ESTATAL DE I+D 59

3.1.2. PLAN REGIONAL DE I+D 60

3.1.3. OTRAS PROYECTOS NACIONALES 62

3.1.4. PROGRAMA MARCO EUROPEO 63

3.1.5. OTROS PROYECTOS INTERNACIONALES 63

3.2. CONVENIOS Y CONTRATOS CON INSTITUCIONES PÚBLICAS 64

3.3. CONTRATOS CON EMPRESAS 66

3.4. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS Y REPRESENTACIONES CIENTÍFICAS 68

3.5. AYUDAS PARA ESTANCIAS EN EL EXTRANJERO 70

4. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA 71

4.1. PUBLICACIONES 71

4.1.1. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS EN REVISTAS DEL SCI 71

4.1.2. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS EN OTRAS REVISTAS 83

4.1.3. PUBLICACIONES DE DIVULGACIÓN 83

4.1.4. LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBRO 84

4.2. CONTRIBUCIONES A CONGRESOS 86

4.2.1. CONGRESOS INTERNACIONALES 86

4.2.1.1. Ponencias 86

4.2.1.2. Comunicaciones orales ... 86
4.2.1.3. Posters ... 90
4.2.2. CONGRESOS NACIONALES ... 93
4.2.2.1. Ponencias ... 93
4.2.2.2. Comunicaciones orales ... 93
4.2.2.3. Posters ... 95
5. FORMACIÓN DE INVESTIGADORES ... 97
5.1. TESIS DOCTORALES LEÍDAS ... 97
5.2. TRABAJOS DE FIN DE MÁSTER ... 98
6. ACTIVIDAD DOCENTE ... 99
6.1. MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA EN RECURSOS CINEGÉTICOS ... 99
6.2. OTRAS TITULACIONES ... 100
6.3. PARTICIPACIÓN EN OTROS PROGRAMAS DE DOCTORADO Y MÁSTER ... 101
6.4. TRABAJOS DE FIN DE GRADO ... 102
6.5. DOCENCIA EN TITULACIONES DE GRADO ... 102
6.6. JORNADAS Y CURSOS ... 103
6.7. CONFERENCIAS Y SEMINARIOS ... 104
6.8. ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE I+D ... 105
6.9. PRÁCTICAS REGLADAS DE ALUMNOS ... 106
7. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA ... 107
7.1. EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA ... 107
7.2. PATENTES ... 107
7.3. ENTIDADES PRIVADAS Y PÚBLICAS COLABORADORAS ... 108
8. RELACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES CIENTÍFICAS Y ACADÉMICAS ... 111
8.1. INVESTIGADORES VISITANTES ... 111
8.2. ENTIDADES COLABORADORAS ... 111
9. DIVULGACIÓN Y COMUNICACIÓN ... 115
9.1. DIVULGACIÓN CIENTÍFICA ... 115
9.2. COMUNICACIÓN — NOTAS DE PRENSA ... 118
9.2.1. NOTAS DE PRENSA PUBLICADAS ... 118
10. PREMIOS ... 119



Tórtola europea (*Streptopelia turtur*) con emisor. Foto: Gaëlle Mougeot.
/ European Turtle Dove with a transmitter.

1. INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION

The IInstitute for Game and Wildlife Research (IREC) is a multidisciplinary 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 Castile-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 has as main aim from its creation to guarantee the sustainability of hunting activities, thus contributing to the maintenance of biodiversity, and the promotion of its economic profitability. In summary, the IREC was born with the mission to create and dis-

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 tiene como objetivos fundacionales garantizar la sostenibilidad de la actividad cinegética, contribuyendo al mantenimiento de la biodiversidad, y promoviendo su rendimiento socioeconómico. En suma, pues, el IREC nació con la misión de generar y difundir el co-



Edificio del IREC. Foto: Rafael Mateo.
/ IREC building.

nocimiento científico que permita mantener un equilibrio entre caza y conservación.

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

· Investigación: se pretende profundizar desde la perspectiva científica en el conocimiento de las especies de interés cinegético y las afines a ellas.

· Formación: mediante la impartición de docencia, principalmente a nivel de postgrado, se pretende transmitir al ámbito universitario los conocimientos científicos adquiridos.

· Divulgación: 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.

Con la incorporación de nuevos investigadores y la estabilización de los mismos, el IREC ha ampliado los objetivos de sus líneas de investigación maestras, y en la actualidad podemos distinguir estudios asociados a la interacción caza-sostenibilidad del medio natural, con estudios puramente ecológico-evolutivos con un enfoque preferentemente conservacionista, así como en el campo de la sanidad o producción animal.

Debido a su carácter multidisciplinar, nuestro Instituto está incluido en las subáreas Científico-Técnicas de Recursos Naturales y Ciencias Agrarias, ambas incluidas en el Área de Vida del CSIC.

seminate scientific knowledge that allows maintaining a balance between game use and biodiversity conservation.

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

· Research: we aim to deepen in the knowledge of game species as well as others related to them.

· Training: by means of teaching, mainly at postgraduate level, we aim to transfer to students the knowledge gathered through scientific research.

· Dissemination: 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.

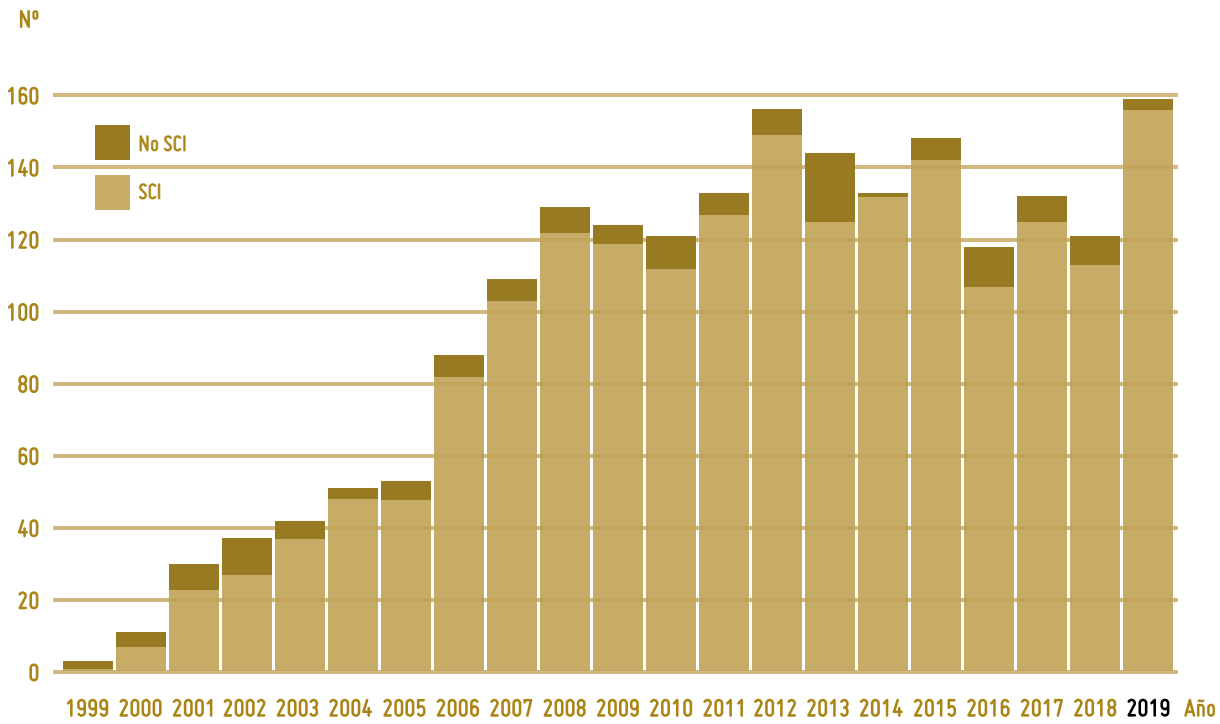
Throughout its history, with the incorporation of new researchers, IREC has enlarged the aims of its initial research lines. Thus, at present we have studies on the interactions between game management and the environment, basic and applied studies aimed at the study and conservation of biodiversity, as well as studies in the area of wildlife diseases or animal science.

Due to its multidisciplinary nature, our Institute is included in two Scientific and Technical subareas at CSIC: Natural Resources and Agrarian Sciences, both in the area of Life.

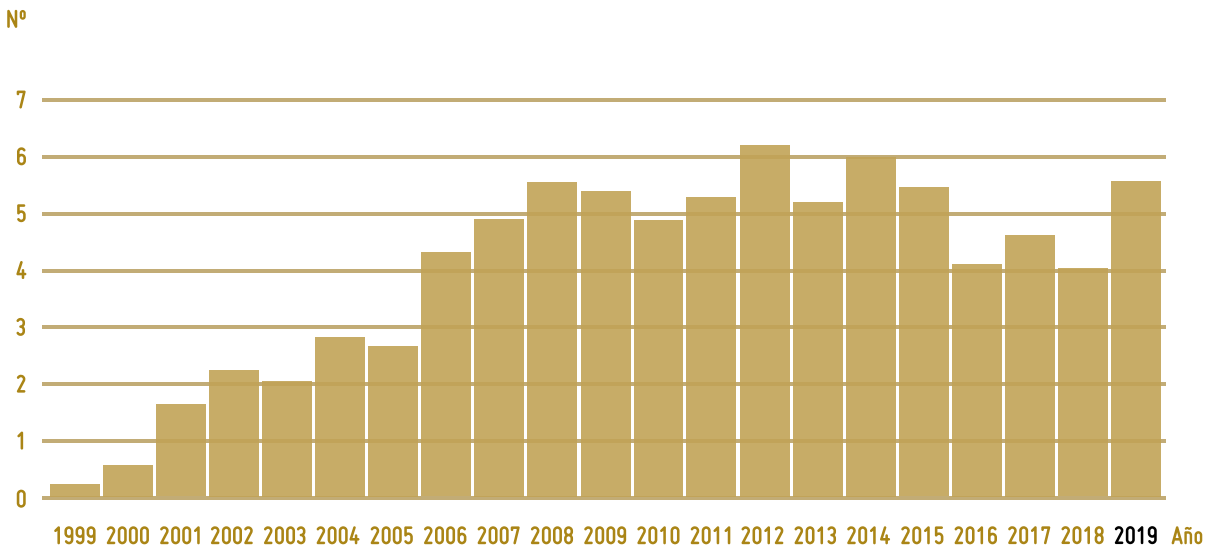
1.1. ACTIVIDAD DEL IREC EN 2019 / IREC ACTIVITY IN 2019

In 2019 IREC continues showing a very high publication rate. **156 scientific papers in SCI journals and 3 in non-SCI papers** have been published (Graph 1), 5 outreach papers and 16 books or book chapters. Considering the number of IREC senior researchhers (28 overall, including permanent staff and other stable or long-term researchers), the publication rate was **5.57 SCI articles per researcher** (Graph 2). As for research training, **12 PhD theses** have been awarded this year (Graph 3).

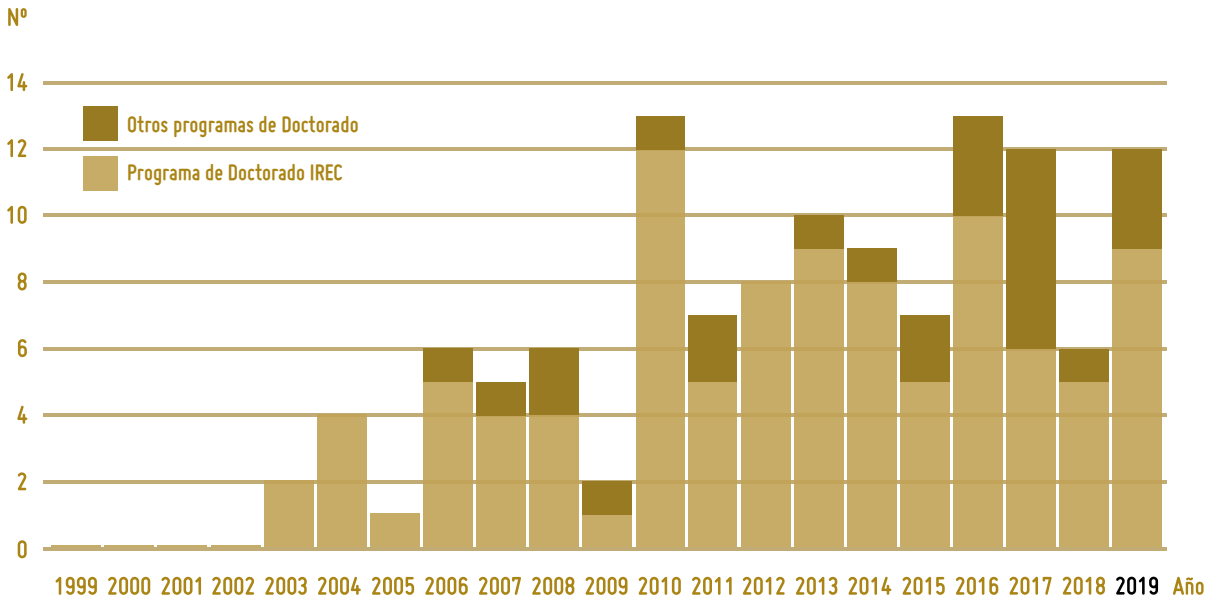
En 2019 el IREC ha seguido publicando un gran número de artículos científicos. Se han publicado **156 artículos científicos en revistas del SCI y 3 en otras revistas** (Gráfica 1), 5 trabajos de divulgación y 16 libros o capítulos de libros. Considerando el número de investigadores que forman parte del IREC (28 en total, incluyendo personal de plantilla e investigadores estables), la tasa de publicación fue de **5,57 artículos SCI por investigador** (Gráfica 2). En relación a la formación de investigadores se han defendido **12 tesis doctorales** (Gráfica 3).



Gráfica 1. Publicaciones científicas.
/ Graph 1. Scientific publications.



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



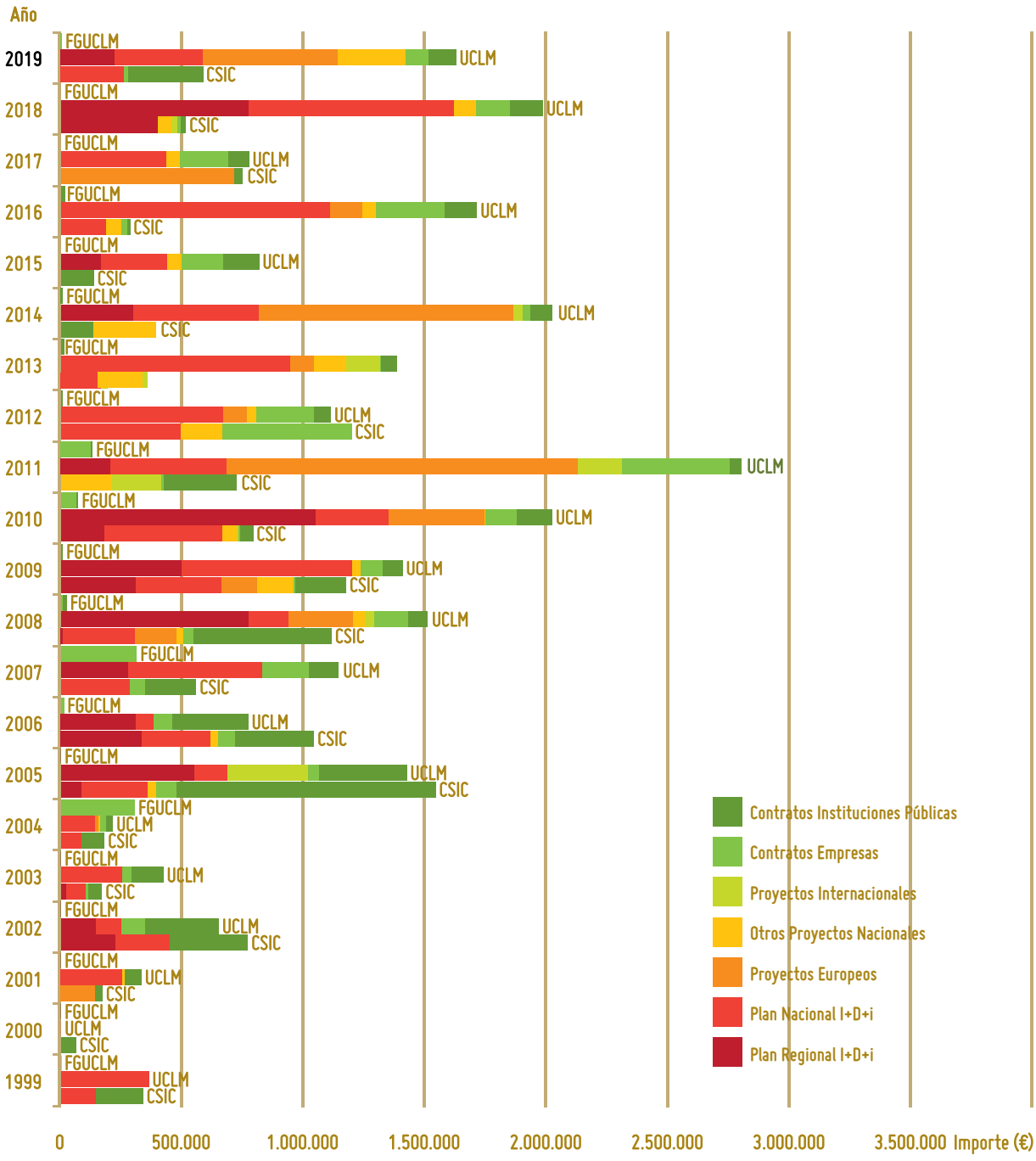
Gráfica 3. Tesis doctorales defendidas.
/ Graph 3. PhD Theses awarded.



Jabalí (*Sus scrofa*). Foto: François Mougeot.
/ Wildboar.

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 2019 se han firmado un total de 12 nuevos proyectos de investigación, 18 contratos con administraciones públicas y 17 prestaciones de servicios con empresas, por un total de **2,217,470.97 euros**.

Graph 4 shows the annual evolution of research grants and contracts obtained by IREC researchers, distinguishing funding sources. During 2019, 12 new research projects, 18 new contracts with administrations and 17 contracts with private companies have been signed. This represents a total of **2,217,470.97 euros**.



Gráfica 4. Financiación anual en año de inicio de proyectos/contratos en las tres entidades beneficiarias: CSIC, UCLM, FGUCLM.
/ Graph 4. Annual funding by the starting year of projects/contracts in the three beneficiary institutions: CSIC, UCLM, FGUCLM.

1.2. RESULTADOS DESTACABLES DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DEL IREC / SELECTED OUTCOMES OF IREC RESEARCH GROUPS

BIODIVERSIDAD GENÉTICA Y CULTURAL

Modelos demográficos espacio-temporales explícitos apoyan un efecto combinado de las barreras históricas a la dispersión y de la composición contemporánea del paisaje, sobre la estructura de la variación genómica en un saltamontes de la Lista Roja.

Con las nuevas tecnologías de los últimos años, la variabilidad genómica puede servir para inferir, a partir de patrones espaciales de su variación, procesos subyacentes de interacción entre los organismos y la heterogeneidad del paisaje. Estos análisis son fundamentales para comprender e identificar los factores que determinan los cambios genéticos en el rango de distribución de las especies. En este trabajo, se utilizan SNPs genómicos mediante ddRAD-seq (secuenciación de ADN asociada al sitio de restricción) para testar distintos posibles modelos evolutivos alternativos que representen escenarios demográficos históricos y contemporáneos de conectividad poblacional en el saltamontes ibérico Dociostaurus hispanicus. Esta especie presenta una escasa distribución actual con poblaciones altamente fragmentadas. Todos los modelos testados en este estudio incorporaron aspectos biológicos del taxón que podrían hipotéticamente impactar en sus patrones geográficos de variación genómica, incluyendo (a) la configuración espacial de barreras infranqueables a la dispersión, definidas por paisajes topográficos no ocupados por la especie; (b) cambios en su distribución resultantes de la interacción entre la variación bioclimática y ciclos glaciales del Pleistoceno en relación a sus preferencias bioclimáticas como especie y (c) la distribución de hábitats adecuados tras los cambios contemporáneos del paisaje debidos a la influencia humana de la agricultura. Se realizaron simulaciones espacio-temporales concretas bajo escenarios diferentes considerando la variación de los aspectos arriba indicados y se evaluaron los posibles modelos alternativos mediante una aproximación estadística bayesiana. Nuestros resultados indican que la configuración espacial de barreras topográficas a la dispersión y la fragmentación del hábitat impulsada

GENETIC AND CULTURAL BIODIVERSITY

Spatiotemporally explicit demographic modelling supports a joint effect of historical barriers to dispersal and contemporary landscape composition on structuring genomic variation in a red-listed grasshopper.

Inferring the processes underlying spatial patterns of genomic variation is fundamental to understand how organisms interact with landscape heterogeneity and to identify the factors determining species distributional shifts. Here, we use genomic data (ddRAD-seq: restriction site-associated DNA sequencing) to test biologically informed models representing historical and contemporary demographic scenarios of population connectivity for the Iberian cross-backed grasshopper Dociostaurus hispanicus, a species with a narrow distribution that currently forms highly fragmented populations. All models incorporated biological aspects of the focal taxon that could hypothetically impact its geographical patterns of genomic variation, including (a) spatial configuration of impassable barriers to dispersal defined by topographic landscapes not occupied by the species; (b) distributional shifts resulting from the interaction between the species bioclimatic envelope and Pleistocene glacial cycles; and (c) contemporary distribution of suitable habitats after extensive land clearing for agriculture. Spatiotemporally explicit simulations under different scenarios considering these aspects and statistical evaluation of competing models within an Approximate Bayesian Computation framework supported spatial configuration of topographic barriers to dispersal and human-driven habitat fragmentation as the main factors explaining the geographical distribution of genomic variation in the species, with no apparent impact of hypothetical distributional shifts linked to Pleistocene climatic oscillations. Collectively, this study supports that both historical (i.e., topographic barriers) and contemporary (i.e., anthropogenic habitat fragmentation) aspects of landscape

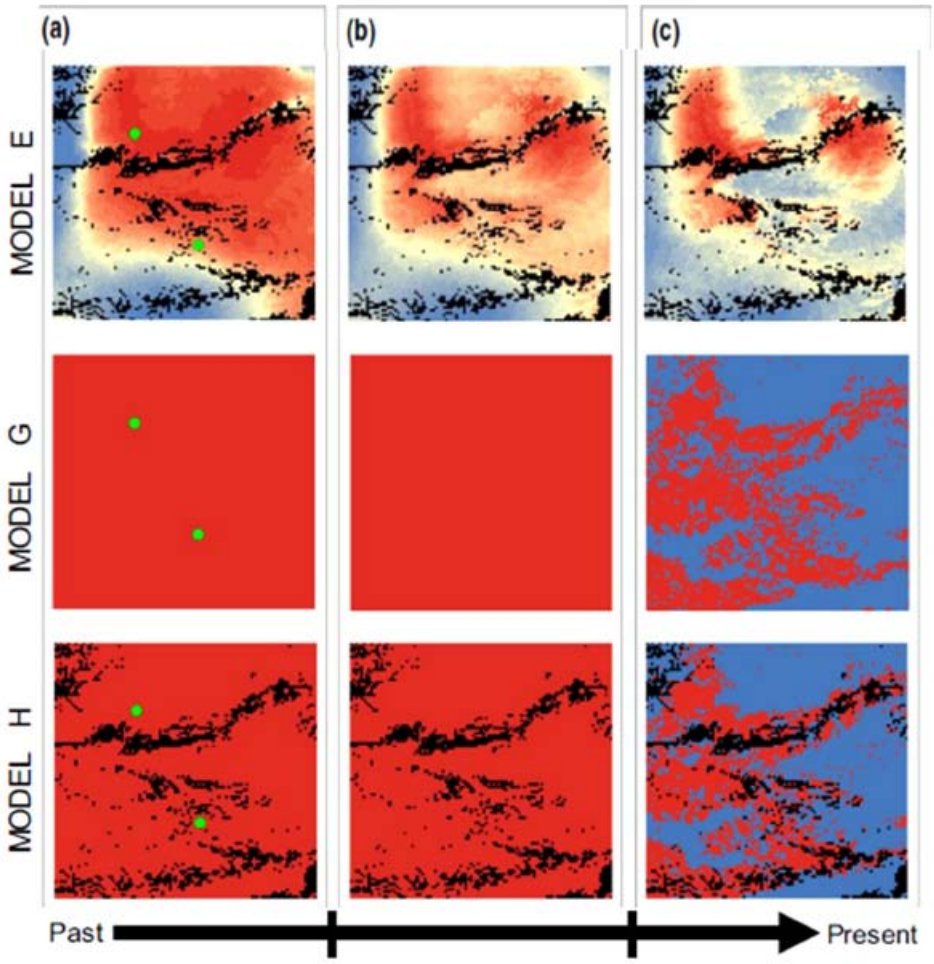
González-Serna, M.J., Cordero, P.J. & Ortego, J. 2019. Spatiotemporally explicit demographic modelling supports a joint effect of historical barriers to dispersal and contemporary landscape composition on structuring genomic variation in a red-listed grasshopper. Molecular Ecology 28: 2155–2172. https://doi.org/10.1111/mec.15086.

composition have shaped major axes of genomic variation in the studied species and emphasizes the potential of model-based approaches to gain insights into the temporal scale at which different processes impact the demography of natural populations.

por el hombre son los principales factores que explican la distribución geográfica de la variación genómica en la especie mientras que las oscilaciones climáticas del Pleistoceno no tuvieron impacto aparente. Globalmente, este estudio apoya que tanto los factores históricos del paisaje (barreras topográficas) como los contemporáneos (fragmentación del hábitat antropogénico) conforman los ejes principales de variación genómica en la especie estudiada. Nuestro trabajo también enfatiza en el potencial de las aproximaciones basadas en modelos integrando datos genómicos, a fin de obtener una perspectiva a escala temporal en que diferentes procesos impactan sobre la demografía y variabilidad genética de las poblaciones naturales.



***Dociostaurus hispanicus* (hembra). Foto: Pedro J. Cordero**
/ Dociostaurus hispanicus *(female).*



Valores de idoneidad ambiental (rojo: alta; azul: baja) obtenidos según algunos de los modelos de nicho ambiental específicos, alternativos en Splatche 2, desde el presente (c) hasta el Último Máximo Glacial (a). Barreras a la dispersión (en negro); los puntos verdes en las capas iniciales de cada modelo (a) indican la localización ancestral de poblaciones utilizadas para iniciar las simulaciones. El modelo G es un modelo dinámico que comienza con un paisaje plano (a y b) que se transforma a un paisaje fragmentado, contemporáneo, en el que las capacidades de carga para hábitats no aptos para la especie (en azul) son más pequeñas que las asignadas a hábitats adecuados (en rojo) (c).

/ Environmental suitability values (red: high; blue: low) obtained according to some specific and alternative environmental niche models in Splatche 2, from the present (c) to the Last Glacial Maximum (a). Barriers to dispersion (in black); the green dots in the initial layers of each model (a) indicate the ancestral location of populations used to start the simulations. Model G is a dynamic model that begins with a flat landscape (a and b) that transforms into a fragmented, contemporary landscape, in which the carrying capacities for unsuitable habitats (in blue) are smaller than those assigned to suitable habitats (in red) (c).

ANIMAL SCIENCE APPLIED TO GAME MANAGEMENT

Antlers – Evolution, development, structure, composition, and biomechanics of an outstanding type of bone

Antlers are bony appendages of deer that undergo periodic regeneration from the top of permanent outgrowths (the pedicles) of the frontal bones. This review summarizes our current knowledge about the evolution, development, structure, mineralization, and biomechanics of antlers and how their formation is affected by environmental factors like nutrition. Furthermore, the potential role of antlers as a model in bone biology and several fields of biomedicine as well as their use as a monitoring tool in environmental studies are discussed. One of the parts of this review focuses on the potential importance of antler studies for bone biology. As antlers are the only example of complete regeneration of a large bony appendage in a mammal, a better understanding of this process may help to find ways of stimulating the regeneration of digits or entire limbs in humans.

Antlers are the fastest growing bones in the animal kingdom, and in the red deer stags in prime condition can produce antlers of up to 23 kg combined bone mass during a growth period of about four months. It may be assumed that antler growth rate is close to the maximum of bone growth that is physiologically possible in a mammal. This probably makes the bone growth process in antlers, and the resulting antler structure, composition, and biomechanics, particularly sensitive to effects of nutrition (both deficiency and supplementation) or pharmaceutical products (e.g. anti-resorptive drugs). Studies using antlers as a model for mammalian bone must pay particular attention to this variation from base to top.
Comparing the physiological process in deer with the skeletal disorder osteoporosis in humans may provide interesting insights into possibilities of attenuating or treating that disorder. Several stu-

CIENCIA ANIMAL APLICADA A LA GESTIÓN CINEGÉTICA

Cuernas: evolución, desarrollo, estructura, composición y biomecánica de un tipo de hueso excepcional.

Las cuernas de los ciervos son apéndices óseos que se regeneran periódicamente desde la parte superior (pedículo) de los huesos frontales. Esta revisión resume nuestro conocimiento actual sobre la evolución, desarrollo, estructura, mineralización y biomecánica de las cornamentas así cómo la influencia de factores ambientales y de la nutrición sobre su formación. Además, se discute el papel potencial de las cuernas como modelo en la biología ósea y en varios campos de la biomedicina, así como su uso como herramienta de monitorización en estudios ambientales. Una de las partes de esta revisión se centra en la importancia potencial de los estudios de cuernas para la biología ósea. Como las cuernas son el único ejemplo de regeneración completa de un gran apéndice óseo en un mamífero, una mejor comprensión de este proceso puede ayudar a encontrar formas de estimular la regeneración de los dedos o extremidades enteras en humanos.

Las cuernas son los huesos de crecimiento más rápido en el reino animal, y en los ciervos rojos en condiciones óptimas pueden producir hasta 23 kg de masa ósea durante un período de crecimiento de aproximadamente cuatro meses. Se puede suponer que la tasa de crecimiento de la cornamenta es cercana al máximo de crecimiento óseo que es fisiológicamente posible en un mamífero. Esto probablemente hace que el proceso de crecimiento óseo en las cornamentas y la estructura, composición y biomecánica de la cornamenta resultante, sean particularmente sensibles a los efectos de la nutrición (tanto la deficiencia como la suplementación) o los productos farmacéuticos (por ejemplo, medicamentos antirresortivos). La comparación del proceso fisiológico en los ciervos con el trastorno del esqueleto osteoporosis en humanos puede proporcionar ideas interesantes sobre las posibilidades de atenuar o tra-

SLandete-Castillejos, T., Kierdorf, H., Gomez, S., Luna, S., Garcia, A.J., Cappelli, J., Pérez-Serrano, M., Pérez-Barbería, J., Gallego, L., Kierdorf, U. 2019. Antlers-evolution, development, structure, composition, and biomechanics of an outstanding type of bone. Bone 128 (115046): 1-20. https://doi.org/10.1016/j.bone.2019.115046

tar ese trastorno. Varios estudios analizaron los patrones de expresión génica en la región de crecimiento de la cornamenta para identificar la regulación funcional del rápido crecimiento de la cornamenta. Los resultados de estos estudios pueden usarse para estimular el crecimiento óseo y los procesos de mineralización en humanos, por ejemplo, durante la curación de fracturas. Las cuernas crecen utilizando oncogenes para crecer muy rápido, lo que conlleva un riesgo de cáncer que ha hecho a los ciervos evolucionar simultáneamente genes supresores de tumores. Esta última característica podría explicar por qué se ha encontrado que extractos de velvet (cuerna en crecimiento) muestran actividad anticancerígena tanto en cultivos de células de cáncer de próstata como en modelos de xenoinjerto. Queda por demostrar si estos hallazgos pueden abrir nuevas formas de terapia contra el cáncer en el futuro. El objetivo final de la medicina regenerativa es encontrar formas de estimular el crecimiento de los dedos o extremidades amputadas en humanos, lo que requiere una rápida proliferación celular y una formación de patrones estrictamente controlada.

En resumen, las cuernas de los ciervos son estructuras únicas porque se regeneran periódicamente, son los huesos de crecimiento más rápido en el reino animal y su crecimiento se combina con una remodelación ósea intensa en el esqueleto. En consecuencia, las cuernas tienen un enorme potencial para servir como modelo para la regulación del crecimiento óseo y los procesos de mineralización, así como en otros campos de la investigación biomédica.

dies analyzed gene expression patterns in the antler growth region to identify the functional regulation of rapid antler growth. The results from these studies can be used to stimulate bone growth and mineralization processes in humans, e.g., during fracture healing. In general, the antler is a useful model to study cell metabolism and proliferation at the upper limit of fast growth. Antlers grow using oncogenes to grow so fast, which leads to a risk of cancer that made the deer evolve simultaneously tumor suppression genes. This last characteristic is what could explain why it has been found that velvet antler extracts showed anti-cancer properties both in cultures of prostate cancer cells and in xenograft models. It remains to be shown whether these findings can open up new ways of cancer therapy in the future. The ultimate goal of regenerative medicine is to find ways of stimulating the regrowth of amputated digits or limbs in humans, which requires both rapid cell proliferation and strictly controlled pattern formation.

In summary, deer antlers are unique structures because they are periodically regenerated, they are the fastest growing bones in the animal kingdom, and their growth is coupled to an intense bone remodelling in the skeleton. As we have tried to show, antlers have a huge potential to serve as a model for the regulation of bone growth and mineralization processes as well as in other fields of biomedical research.



Cuerna en crecimiento de forma anormal de un ciervo rojo. La vara principal está doblada hacia abajo, lo que se atribuye a la mineralización insuficiente causada por una alta
carga parasitaria.
/ Abnormally shaped velvet antlers of a red deer. The main beam is bent downward, which is attributed to insufficient mineralization caused by a high parasite load.

GESTIÓN DE RECURSOS CINEGÉTICOS Y FAUNA SILVESTRE

Restaurar las poblaciones de lince puede reducir la abundancia de depredadores de pequeño y mediano tamaño.

Los súper-depredadores juegan un papel crucial en el funcionamiento y estructuración de los ecosistemas, controlando las presas y manteniendo la biodiversidad. Sin embargo, la consideración de que su impacto sea positivo—particularmente en paisajes humanizados- resulta controvertida. La ausencia de aproximaciones experimentales está detrás de esta controversia, e incide sobre la aceptación social de la recuperación de estas especies.

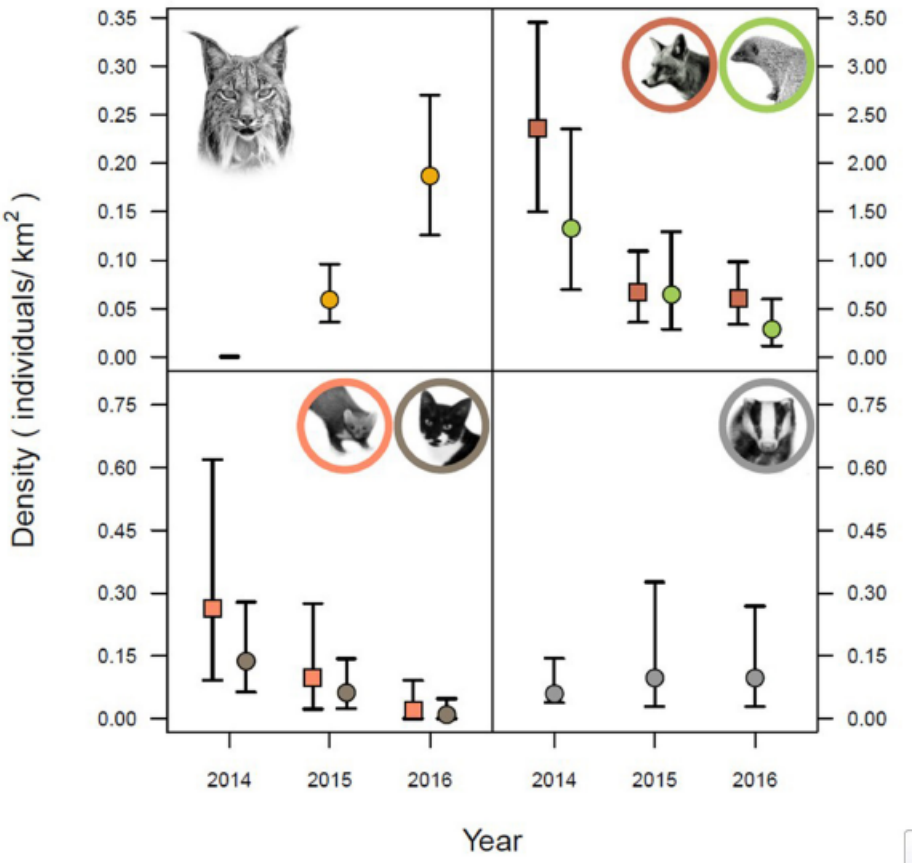
Usando un diseño cuasi-experimental y estimaciones precisas de densidad, este equipo, en un estudio a lo largo de tres años financiado por el MITECO, ha mostrado como las abundancias de mesopredadores se redujeron después de la restauración de un súper-depredador, con evidencias de efectos positivos en cascada en los niveles tróficos inferiores. Tras la reintroducción del lince ibérico en el Valle de Matachel (Badajoz) se produjo una reducción de la abundancia de zorros y meloncillos de aproximadamente un 80%. En la zona de estudio, el establecimiento de un macho y una hembra territoriales y sus crías, supuso la desaparición de 19 zorros, 11 meloncillos, 3 garduñas y 1 gato asilvestrado al segundo año tras la reintroducción. Este cambio en la comunidad de carnívoros estuvo ligado a la recuperación del conejo y la perdiz roja en las zonas ocupadas por el lince. La reducción del consumo de conejo por toda la comunidad de carnívoros se estimó en el 55,6%. Este estudio muestra un impacto positivo de las reintroducciones, no solo en el estatus de conservación del lince, sino también de la restauración de su funcionalidad ecológica, y apoya la necesaria aceptación social de las reintroducciones de lince ibérico.

GAME RESOURCES AND WILDLIFE MANAGEMENT

Restoring apex predators can reduce mesopredator abundances.

The role that apex predators play in ecosystem functioning, disease regulation and biodiversity maintenance is increasingly debated. However, the positive impacts of their presence in terrestrial ecosystems, particularly in human-dominated landscapes, remain controversial. Limited experimental insights regarding the consequences of apex predator recoveries may be behind such controversy and may also impact on the social acceptability towards the recovery of these species. Using a quasi-experimental design and state-of-the-art density estimates, we show that mesopredator abundances were reduced after the restoration of an apex predator, with evidence of resonating positive impacts on lower trophic levels. Iberian lynx Lynx pardinus reintroduction was followed by the reduction of the abundance of mesocarnivores (red foxes *Vulpes vulpes* and Egyptian mongooses *Herpestes ichneumon* by ca. 80%) and the recovery of small game of high socio-economic value (European rabbits *Oryctolagus cuniculus* and red-legged partridges *Alectoris rufa*). The observed mesopredator reduction resulted in an estimated 55.6% less rabbit consumption for the entire carnivore guild. Our findings have important implications for the social acceptability of Iberian lynx reintroductions, which crucially depend on the perception of private landowners and managers.

Jiménez, J., Nuñez-Arjona, J. C., Mougeot, F., Ferreras, P., González, L. M., García-Domínguez, F., Muñoz-Igualada, J., Palacios, M.J., Pla, S., Rueda, C., Villaespesa, F., Nájera, F., Palomares, F. and López-Bao, J. 2019. Restoring apex predators can reduce mesopredator abundances. Biological Conservation, 238 (August), 108234. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108234



Evolución de la comunidad de carnívoros en la zona de estudio tras la introducción del lince. Situación previa (2014), un año después (2015) y dos años después (2016).
/ Evolution of the carnivore community in the study area after the lynx reintroduction. Situation before (2014), a year after (2015) and two years after (2016) the reintroduction.

Las comadrejas modulan su abundancia con los ciclos poblacionales de topillos, pero no juegan un papel clave en causarlos en el noroeste de España.

Este estudio ha evaluado a lo largo de 10 años la respuesta numérica de la comadreja común (*Mustela nivalis*) a las fluctuaciones en la abundancia del topillo campesino (*Microtus arvalis*) en zonas agrícolas recientemente colonizadas por este roedor en el noroeste de España. Según la hipótesis del depredador especialista, las interacciones recíprocas entre topillos y pequeños depredadores especialistas en cazar pequeños roedores, como es el caso de las comadrejas, pueden causar ciclos multianuales cuando existe un desfase temporal entre los incrementos de abundancia de ambas especies. Los resultados de este estudio a largo plazo muestran que las poblaciones de comadrejas y de topillos exhiben en esta zona ciclos plurianuales con un período de tres años, pero no apoyan la hipótesis del depredador especialista, ya que no se encontró desfase temporal suficiente en dichas fluctuaciones. Estos resultados muestran por primera vez que las comadrejas no juegan un papel importante como factor causante de los ciclos de topillos en el noroeste de España, lo cual contradice resultados obtenidos en otras latitudes, y representa un avance en el estudio de las dinámicas poblacionales depredador-presa.

Weasels respond numerically to fluctuations in vole abundance but do not cause vole cycles in NW Spain.

This study reports on a 10-year study of the numerical response of the common weasel (*Mustela nivalis*) to fluctuations in the abundance of the common vole (*Microtus arvalis*) in agricultural areas recently colonized by this rodent in northwestern Spain. According to the "specialist predator" hypothesis, trophic interactions between rodent prey specialist predators like weasels can cause multiannual cycles if there is a delay in the numerical response of the predator to changes in prey abundance. The study of weasel and common vole dynamics showed that both species exhibit multiannual cycles with a period of three years. However, the results did not support the "specialist predator" hypothesis, as there was no sufficient time lag between the numerical response of weasels to vole abundance fluctuations. In northwestern Spain, unlike in northern Europe, weasel therefore appear to track rather than cause vole population cycles.

Mougeot F, Lambin X, Rodriguez-Pastor R, Romairone J, Luque-Larena JJ. *Numerical response of a mammalian specialist predator to multiple prey dynamics in Mediterranean farmlands. Ecology. 100(9), e02776.*



Comadreja. Foto: F. Mougeot.
/ Common weasel.

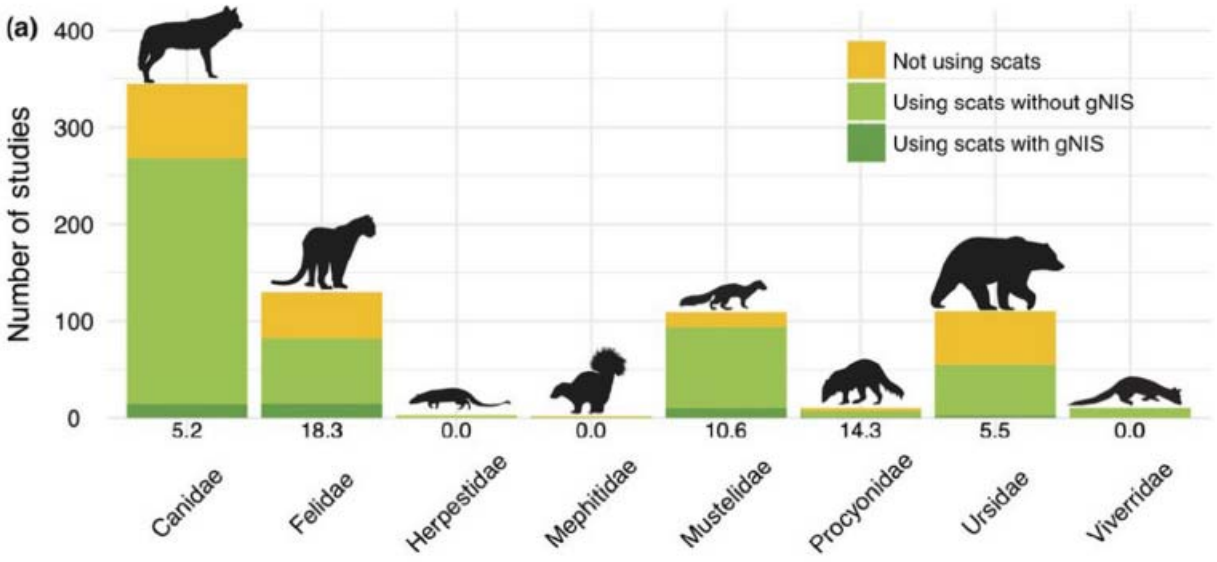
Investigación sobre ecología trófica: el análisis genético de excrementos, una potente técnica infrautilizada para el estudio de la alimentación de carnívoros.

Para entender las interacciones ecológicas y definir estrategias de conservación de los depredadores es clave conocer su alimentación, siendo el análisis de excrementos un método no-invasivo muy utilizado. La identificación correcta de los excrementos de distintas especies de carnívoros por su aspecto externo no es sencilla, y los análisis genéticos pueden evitar identificaciones erróneas que lleven a inferencias ecológicas equivocadas. Este artículo revisa la literatura científica disponible sobre el uso de muestreos genéticos no invasivos (MGNI) para identificar las especies de depredadores en estudios de dieta basados en excrementos. Desde que las técnicas de MGNI están disponibles, éstas tan solo se han utilizado en el 8% de los 400 artículos publicados sobre dieta de carnívoros. En estudios que identifican la especie a partir de la morfología de los excrementos, el porcentaje medio de falsos positivos fue del 18%, independiente del tamaño corporal de la especie. A pesar de la mejora creciente en las capacidades técnicas para identificar la mayoría de las especies de carnívoros, no se observa un incremento en el uso de MGNIs a lo largo del tiempo. Las nuevas líneas en estudios que emplean análisis genético de heces incluyen la secuenciación de nueva generación, ADN-metabarcoding para identificar las especies de depredadores, el individuo, el conjunto de todos los tipos de alimentos consumidos y el microbioma del depredador y sus patógenos. El empleo de estos protocolos son prometedores para hacer de los MGNI una pieza clave de la investigación futura en ecología y biología de la conservación de mamíferos.

Feeding ecological knowledge: the underutilised power of faecal DNA approaches for carnivore diet analysis.

Accurate analyses of the diets of predators are key to understand trophic interactions and defining conservation strategies. Diets are commonly assessed through analysis of non-invasively collected scats, and the use of faecal DNA (fDNA) analysis can reduce the species misidentifications that could lead to biased ecological inference. We review the scientific literature since publication of the first paper on amplifying fDNA, in order to assess trends in the use of genetic non-invasive sampling (gNIS) for predator species identification in scat-based diet studies of North American and European terrestrial mammalian carnivores (Carnivora). We quantify error rates in morphology-based predator species identification. We then provide an overview of how applying gNIS would improve research on trophic interactions and other areas of carnivore ecology. We found that carnivore species identity was verified by using gNIS in only 8% of 400 studies of carnivore diets based on scats. The median percentage of false positives (i.e. samples wrongly identified as belonging to the target species) in morphology-based studies was 18%, and was consistent regardless of species' body size. We did not find an increasing trend in the use of gNIS over time, despite the existing technical capability to identify almost all carnivore species. New directions for fDNA studies include employing high-throughput sequencing (HTS) and DNA metabarcoding to identify the predator species, the individual predator, the entire assemblage of consumed items, and the microbiome of the predator and pathogens. We conclude that HTS protocols and metagenomic approaches hold great promise for elevating gNIS as a fundamental cornerstone for future research in ecology and conservation biology of mammals.

Monterroso, P., Godinho, R., Oliveira, T., Ferreras, P., Kelly, M.J., Morin, D., Waits, L., Alves, P.C., y Mills, L.S. 2019. *Feeding ecological knowledge: The underutilized power of fecal DNA approaches for carnivore diet analysis. Mammal Review. 49: 97-112.*



Número total de estudios sobre dieta de carnívoros en Norteamérica y Europa, según familias taxonómicas, para el periodo 1992–2017; los números bajo las barras representan el porcentaje de estudios basados en excrementos que emplearon muestreo genético no invasivo para la identificación de especies de carnívoros.
/ Total number of studies addressing carnivore diets in North America and Europe, by taxonomic family, for the period 1992—2017; numbers below bars represent the percentage of studies using scats that employed genetic non-invasive sampling for carnivore species identification.

TOXICOLOGÍA DE FAUNA SILVESTRE

La secreción de la glándula uropígea como biomarcador de la alteración endocrina en aves.

La composición química de la secreción de la glándula uropigial o de acicalamiento de las aves muestra variaciones estacionales, y también relacionadas con el sexo y la edad, siguiendo las fluctuaciones de las hormonas sexuales a lo largo de su ciclo vital. En este trabajo hemos explorado el uso de la composición de la secreción de la glándula uropigial como biomarcador no invasivo de la alteración endocrina en 137 gallinetas comunes (*Gallinula chloropus*) muestreadas vivas en la laguna de Navaseca, que recibe el efluente de una planta de tratamiento de aguas residuales, y el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, muchos menos contaminado que la otra zona. La composición de las ceras (ésteres de un alcohol y un ácido graso) y los ácidos grasos que las forman fue determinada mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS) en la secreción de la glándula uropigial de las gallinetas de ambos humedales. Los compuestos organoclorados (p,p'-DDE y PCBs) se midieron en sangre y secreción de la glándula uropigial de las gallinetas como indicadores de la exposición a contaminantes antropogénicos, y esta información se interpretó junto con resultados previos de la acumulación de metales y metaloides en sangre y plumas de estas mismas aves y una amplia gama de productos químicos capaces de actuar como alteradores endocrinos que habían sido medidos en agua de ambos sitios de estudio. Los PCBs y el p,p'-DDE fueron detectados el 32% de las muestras de sangre y en el 51% de las muestras de secreción de glándula uropigial, siendo los niveles más altos en Navaseca. La composición de las ceras estaba dominada por monoésteres de 35 a 38 átomos de carbono y mostraba una clara variación estacional, en la que los ésteres de cadena larga eran más abundantes en primavera-verano que en otoño-invierno. Este cambio estacional fue menos evidente en las aves de Navaseca, donde la presencia de ésteres más cortos se asoció con la mayor con-

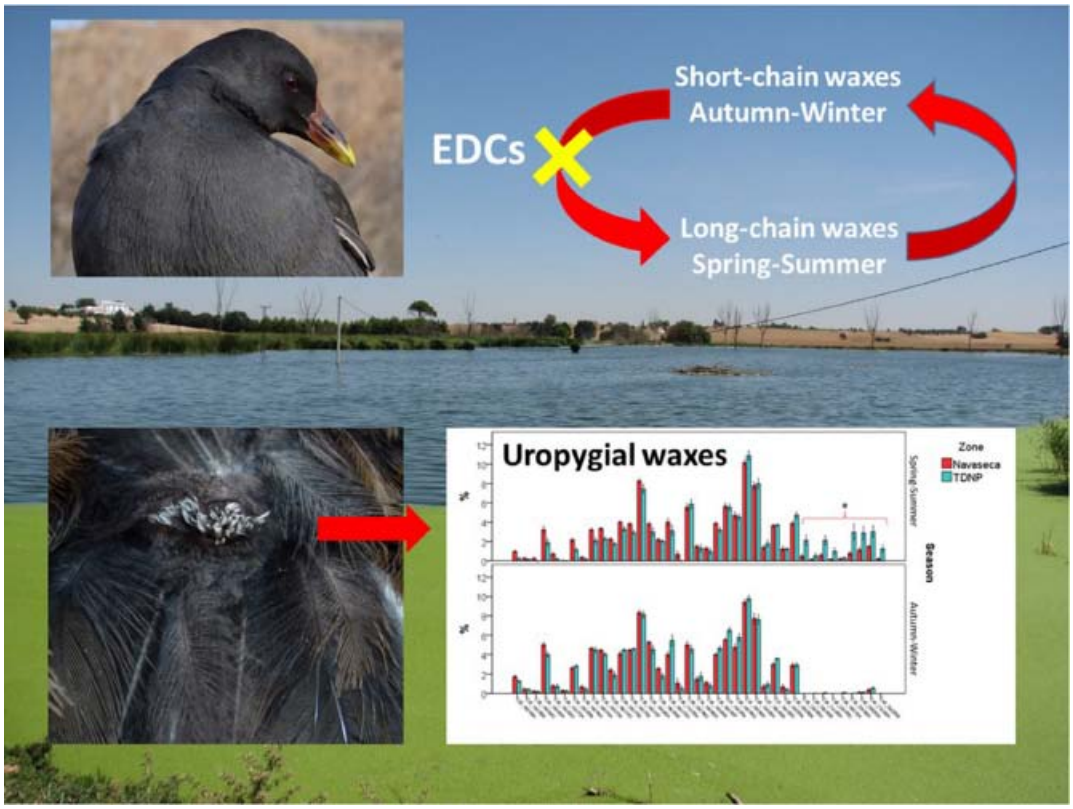
WILDLIFE TOXICOLOGY

Wax esters of uropygial gland secretion as biomarkers of endocrine disruption in birds.

The chemical composition of the uropygial gland secretion of birds shows seasonal, sex and age-related variations following sex hormones fluctuations. We explore the use of the composition of the uropygial gland secretion as a non-invasive biomarker of endocrine disruption in 137 common moorhens (*Gallinula chloropus*) from Navaseca Pond, which receives the effluent of a wastewater treatment plant, and from the more pristine Tablas de Daimiel National Park in Spain. Wax ester and fatty acid compositions were measured by means gas chromatography — mass spectrometry (GC-MS) in the uropygial gland secretion of moorhens from both wetlands. Organochlorine compounds (p,p'-DDE and PCBs) were measured in blood and uropygial gland secretion of moorhens as indicators of anthropogenic pollutants, and this information was interpreted together with previous results of the accumulation of metals and metalloids in blood and feathers of these moorhens and a wide range of endocrine disrupting chemicals (EDCs) measured in water from both study sites. PCBs and p,p'-DDE were found in 32% of the blood and 51% of uropygial gland secretion samples, being at highest levels in Navaseca. Wax composition was dominated by monoesters of 35 to 38 carbons and displayed a clear seasonal variation, in which long-chain wax esters were more abundant in spring-summer than in autumn-winter. This seasonal change was less evident in birds from Navaseca, where the presence of shorter wax esters was associated with the higher concentration of PCBs in uropygial gland secretion. The observed effect may not be associated with this specific type of pollutants because moorhens in Navaseca are also exposed to a wide diversity of endocrine disruptors as shown in a previous study. Uropygial gland secretion can be a useful non-invasive sample for integrating chemical monitoring of pollutants and their effects as endocrine disruptors in birds.

López-Perea, J.J., Mateo, R. 2019. *Waxes of uropygial secretion as biomarkers of endocrine disruption in birds exposed to treated sewage water. Environmental Pollution 250: 323-330. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.04.039.*

centración de PCBs en la secreción de la glándula uropigial. Este efecto puede no estar asociado con este tipo específico de contaminantes debido a que en la laguna de Navaseca las gallinetas también están expuestas a una amplia diversidad de alteradores endocrinos, como se mostró en un estudio previo. La secreción de la glándula uropigial puede ser una muestra útil no invasiva para integrar el monitoreo químico de los contaminantes y sus efectos como alteradores endocrinos en las aves.



Resumen gráfico de la publicación.
/ Graphical abstract of the publication.

Selección de nuevos productos químicos para usar en la aversión condicionada al sabor para el control no letal de depredadores.

Globalmente, los depredadores y las especies carroñeras sufren la amenaza derivada del uso ilegal del veneno para reducir los conflictos entre el hombre y la fauna silvestre. El uso de la Aversión Condicionada al Sabor (ACS) puede ayudar a mitigar estos conflictos. La ACS es un tipo de aprendizaje robusto que ocurre cuando los animales asocian un alimento con un malestar inducido por una sustancia química, produciéndose el rechazo de ese alimento en los siguientes encuentros. Hemos revisado la bibliografía de 167 compuestos químicos con potencial aplicación en ACS, considerando sus efectos, margen de seguridad toxicológica, disponibilidad en el mercado y detectabilidad por los animales. Según esta revisión, 15 compuestos cumplían con las características básicas necesarias para usarse en estudios de ACS, pero sólo cinco (tiabendazol, tiram, levamisol, fluconazol y fluralaner) fueron finalmente seleccionados para probarlos en un ensayo de ACS con perros en cautividad. El levamisol, a pesar de haber sido microencapsulado, fue detectado por los perros, mientras que el tiram y el tiabendazol no fueron detectados. Fluconazol y fluralaner no produjeron ningún efecto de aversión condicionada. Tiabendazol, tiram y levamisol pueden inducir ACS, y son candidatos potenciales como compuestos aversivos para reducir los conflictos con la fauna silvestre. Tiram es un compuesto indetectable, relativamente seguro y accesible, que produce ACS en cánidos, y que abre nuevas posibilidades para desarrollar métodos de reducción de la depredación mediante métodos no letales. El siguiente paso sería realizar ensayos en campo con estas sustancias con cánidos silvestres para reducir el consumo de determinados alimentos.

Selection of new chemicals to be used in conditioned taste aversion for non-lethal predation control.

Globally, native predators and scavengers are threatened through the incidence of illegal poisoning due to increasing human-wildlife conflicts. The use of conditioned taste aversion (CTA) may mitigate such conflicts. CTA is a robust learning paradigm that occurs when animals associate a food with a discomfort induced by a chemical, thereby avoiding that food in subsequent encounters. We reviewed the potential of 167 chemical compounds to be used in CTA, considering effects, margin of safety, accessibility, and detectability. After the review, 15 compounds fulfilled the required characteristics, but only five (thiabendazole, thiram, levamisole, fluconazole and fluralaner) were finally selected to be tested in CTA assays with dogs. Of the tested compounds, thiabendazole, thiram and levamisole caused target food rejection by dogs and reduced the time spent eating during post-conditioning. However, despite being microencapsulated, levamisole appeared to be detectable by dogs, whereas thiram and thiabendazole were not. Fluconazole and fluralaner did not produce any CTA effect. Thiabendazole, thiram and levamisole can therefore induce CTA, and thus are potential candidates as aversive compounds for wildlife management. Thiram is an undetectable, relatively safe and accessible compound that can induce CTA in canids and opens new possibilities to develop methods of non-lethal predation control.

Tobajas, J., Gómez-Ramírez, P., María-Mojica, P., Navas, I., García-Fernández, A.J., Ferreras, P., Mateo, R. 2019. Selection of new chemicals to be used in conditioned aversion for non-lethal predation control. Behavioural Processes 166: 103905. https://doi.org/10.1016/j.beproc.2019.103905.



Zorro común (*Vulpes vulpes*).
/ Red fox.

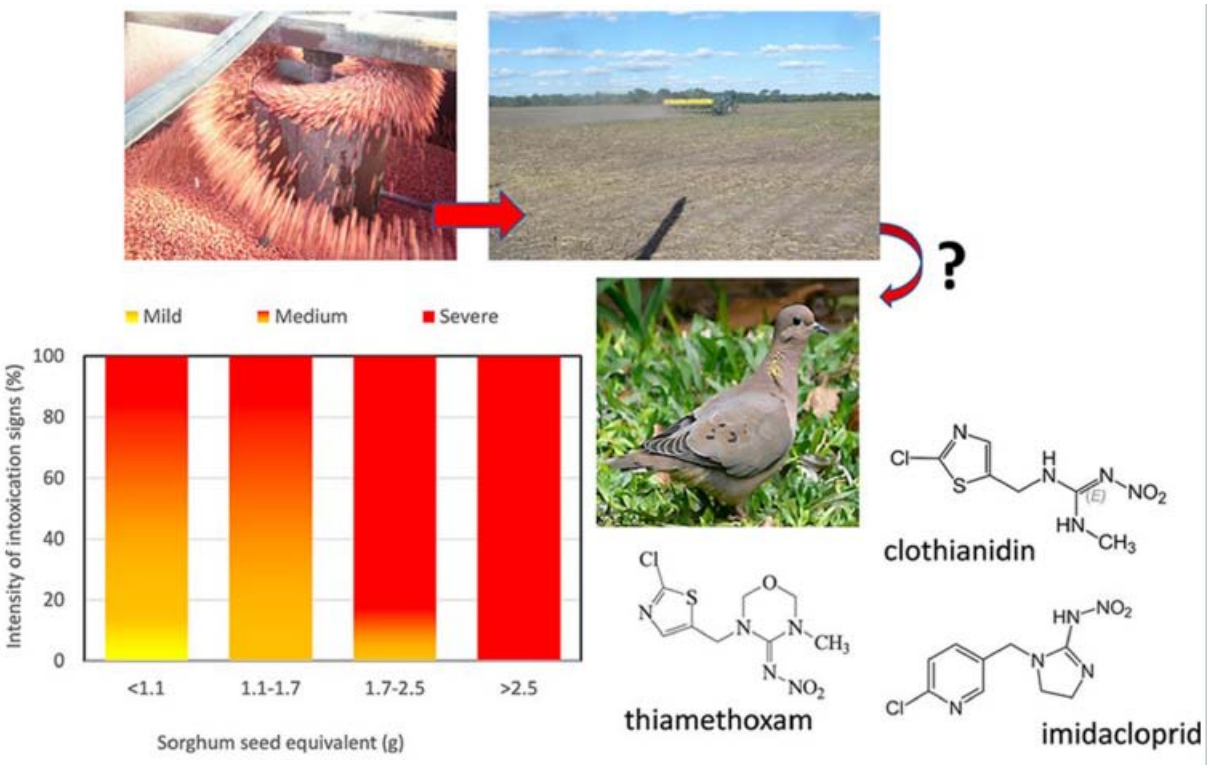
Evaluación del riesgo asociado a los insecticidas neonicotinoides para las aves en Argentina.

Recientemente se ha demostrado que los neonicotinoides causan impactos negativos directos en aves de América del Norte y Europa. Para comprender mejor el impacto de estos compuestos sobre las especies de aves y mejorar las capacidades de evaluación de riesgos, el estudio actual determinó la toxicidad aguda de las formulaciones de imidacloprid, clotianidina y tiametoxam en zenaidas torcazas (Zenaida auriculata) de Sudamérica. Los insecticidas se administraron por sonda a las zenaidas torcazas adultas para determinar las dosis letales medianas (LD50) de acuerdo con un procedimiento secuencial estandarizado. La toxicidad aguda del imidacloprid formulado (LD50 = 59 mg de ingrediente activo, i.a./kg de peso corporal, p.c.) fue mucho más alta que la de las formulaciones de clotianidina (LD50 = 4248 mg i.a./kg p.c.) y tiametoxam (DL50 = 4366 mg) i.a. /kg p.c.). El imidacloprid también se diferenció de los otros dos neonicotinoides en cuanto al inicio y la intensidad de los signos de intoxicación y los tiempos de muerte y recuperación. Los tres insecticidas indujeron una reducción en el consumo de alimentos que llevó a la pérdida de peso corporal. Una zenaida torcaza con un peso medio de 127 g obtendría una dosis equivalente a la LD50 de imidacloprid consumiendo tan solo 1,7 g de semillas de sorgo tratadas. Las zenaidas torcazas con disponibilidad de semillas de sorgo no tratadas durante 5 h al día consumieron 6,4 ± 1,8 g (media ± S.D.), por lo que se concluye que estas tórtolas podrían estar potencialmente expuestas a dosis letales en el campo. Este trabajo es el primero en describir los signos de intoxicación e informar DL50 neonicotinoides orales en una especie de ave silvestre de América del Sur.

Assessment of the risk of neonicotinoids for birds in Argentina.

Neonicotinoids have recently been demonstrated to cause direct negative impacts on birds from North America and Europe. To further understand the impact of these compounds on bird species and to improve risk assessment capacities, the current study determined the acute toxicities of imidacloprid, clothianidin, and thiamethoxam formulations on South American eared doves (Zenaida auriculata). Insecticides were administered by gavage to adult doves to determine median lethal doses (LD50) according to a standardized sequential procedure. The acute toxicity of formulated imidacloprid (LD50 = 59 mg active ingredient, a.i./kg body weight, b.w.) was much higher than that of the tested formulations of clothianidin (LD50 = 4248 mg a.i./kg b.w.) and thiamethoxam (LD50 = 4366 mg a.i./kg b.w.). Imidacloprid also differed from the other two neonicotinoids in terms of the onset and intensity of intoxication signs and the times of death and recovery. All three insecticides induced a reduction in food consumption that led to body weight loss. An average weight dove of 127 g would obtain a dose equivalent to the LD50 of imidacloprid by consuming 1.7 g of treated sorghum seeds. As eared doves offered non-treated sorghum seeds 5 h per day consumed on average 6.4 ± 1.8 g (mean ± S.D.), it is concluded that these doves could feasibly be exposed to lethal doses in the field. This work is the first to describe intoxication signs and report oral neonicotinoid LD50s in a wild South-American bird species.

Addy-Orduna, L., Brodeur, C., Mateo, R. 2019. *Oral acute toxicity of imidacloprid, thiamethoxam and clothianidin in eared doves: a contribution for the risk assessment of neonicotinoids in birds. Science of the Total Environment 650:1216-1223. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.09.112.*



Resumen gráfico de la publicación.
/ Graphical abstract of the publication.

SANIDAD Y BIOTECNOLOGÍA (SaBio)

¿Quién mantiene el equilibrio de una población, la caza o las enfermedades?

A pesar de la ubicuidad de la enfermedad en la naturaleza, se ha ignorado su papel en la dinámica de poblaciones, particularmente en poblaciones animales objeto de aprovechamiento por caza. Utilizamos un enfoque matemático para mostrar que la extracción por caza puede conducir a un crecimiento compensatorio debido a la reducción de la mortalidad por enfermedad. Nuestros hallazgos implican que la extracción por caza, en sistemas que albergan parásitos virulentos como el bacilo de la tuberculosis, puede reducir el impacto de la enfermedad y aumentar la densidad de la población. En otras palabras, la caza puede ayudar a reducir la prevalencia de enfermedades y, al mismo tiempo, promover poblaciones más saludables y productivas. Nuestros modelos predicen que esta compensación se produce para una amplia gama de características de enfermedades infecciosas a menos que la enfermedad induzca inmunidad duradera en los huéspedes. Nuestra idea clave es que una población puede ser regulada a una densidad similar por enfermedad (pero con prevalencia de infección alta) o con una prevalencia reducida mediante una combinación de caza y enfermedad. Dado que pocas enfermedades de la vida silvestre pueden inducir inmunidad de larga duración, las poblaciones con enfermedades virulentas como la tuberculosis pueden compensar extracciones muy significativas.

HEALTH AND BIOTECHNOLOGY (SaBio)

The role of infectious disease in compensatory population growth in response to hunting.

Despite the ubiquity of disease in nature, the role that disease dynamics play in the compensatory growth response to harvesting has been ignored. We use a mathematical approach to show that harvesting can lead to compensatory growth due to a release from disease induced mortality. Our findings imply that culling in systems that harbor virulent parasites, such as tuberculosis, can reduce disease prevalence and increase population density. In other words, hunting may help reduce disease prevalence and, at the same time, promote healthier and more productive populations. Our models predict that this compensation occurs for a broad range of infectious disease characteristics unless the disease induces long lasting immunity in hosts. Our key insight is that a population can be regulated at a similar density by disease or at reduced prevalence by a combination of culling and disease. Given that few wildlife diseases are likely to induce long-lived immunity, populations with virulent diseases may often be resilient to harvesting.

Tanner, E., White, A., Lurz, P.W.W., Gortázar, C., Díez-Delgado, I., Boots, M. 2019. *The critical role of infectious disease in compensatory population growth in response to culling. American Naturalist 194(1), pp. E1-E12.*



Grupo de jabalíes, una especie sobreabundante en cuya dinámica poblacional influye la caza y la mortalidad por enfermedades. Foto: Grupo SaBio IREC.
/ Wild boar group, an overabundant species whose population dynamics is influenced by hunting and mortality from diseases.

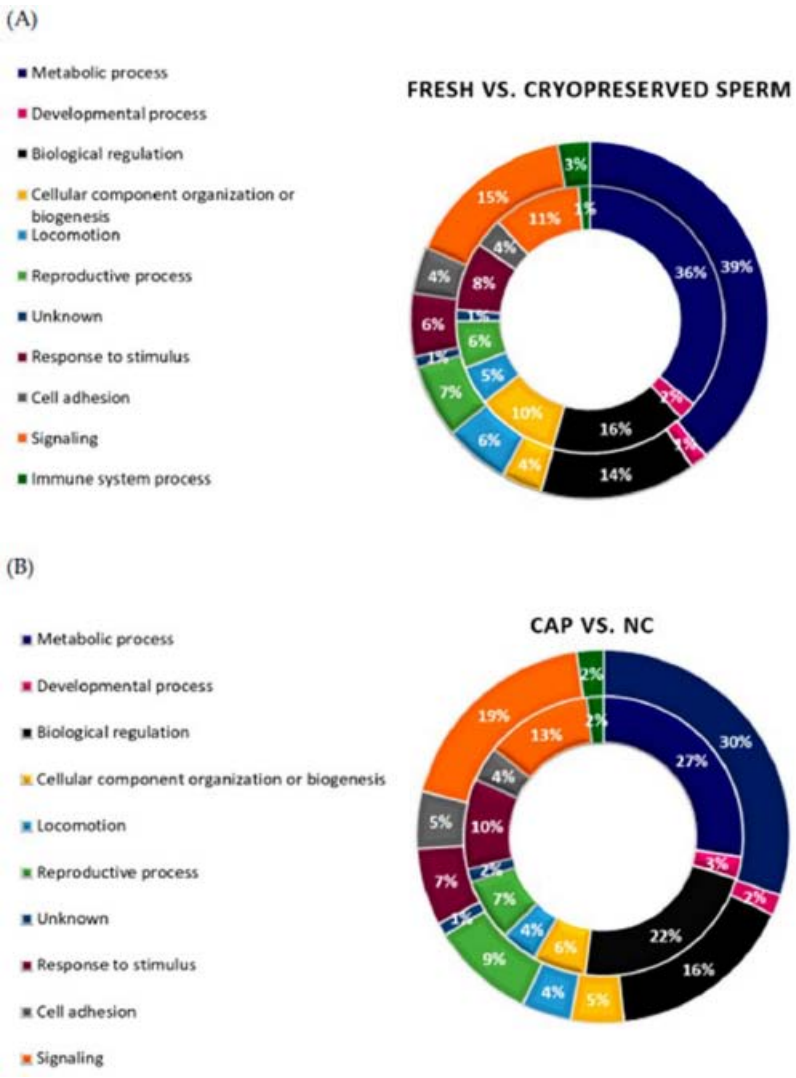
La congelación espermática produce cambios en la funcionalidad de la célula.

La capacitación espermática es el conjunto de eventos que le suceden al espermatozoide y que le habilita para poder fecundar un ovocito. Por otra parte, la congelación permite mantener a los espermatozoides en un estado quiescente a lo largo del tiempo, aunque con este proceso la funcionalidad de los mismos se ve comprometida. El objetivo de este estudio fue conocer como la congelación produce alteraciones en el perfil proteico de los espermatozoides modificando la funcionalidad celular. Los resultados mostraron que la congelación espermática provocó apoptosis y estrés oxidativo, mientras que la capacitación incrementó procesos biológicos asociados con señalización, metabolismo, motilidad y procesos reproductivos. Además, 14 proteínas relacionadas con la actividad mitocondrial, motilidad espermática, reconocimiento del ovocito, señalización, espermatogénesis y apoptosis cambiaron su abundancia cuando las muestras espermáticas frescas y congeladas incubadas bajo condiciones capacitantes o no, fueron comparadas, demostrando que los cambios en el proteoma tras la criopreservación alteran la calidad y capacitación espermática.

Sperm cryopreservation causes changes in cell functionality.

Sperm capacitation is the set of events that happen to the sperm and that enables it to fertilize an oocyte. On the other hand, cryopreservation allows sperm to be maintained in a quiescent state over time, although with this process their functionality is compromised. The objective of this study was to know how cryopreservation produces alterations in the protein profile of sperm by modifying cellular functionality. The results showed that sperm cryopreservation caused apoptosis and oxidative stress, while capacitation increased biological processes associated with signaling, metabolism, motility and reproductive processes. In addition, 14 proteins related to mitochondrial activity, sperm motility, oocyte recognition, signaling, spermatogenesis and apoptosis changed their abundance when fresh and cryopreserved sperm samples incubated under capacitate conditions or not, were compared, demonstrating that proteome changes after cryopreservation alter sperm quality and sperm capacitation.

Peris-Frau P, Martín-Maestro A, Iniesta-Cuerda M, Sánchez-Ajofrín I, Mateos-Hernández L, Garde JJ, Villar M, Soler AJ. 2019. *Freezing-Thawing Procedures Remodel the Proteome of Ram Sperm before and after In Vitro Capacitation. International Journal of Molecular Sciences 20(18). pii: E4596. (doi: 10.3390/ijms20184596).*



(A) Distribución de proteínas identificadas en espermatozoides frescos (círculo exterior) o congelados (círculo interior) (B) Distribución de proteínas en espermatozoides capacitados (círculo exterior) o no (círculo interior). / (A) Distribution of those proteins identified in fresh (outer circle) or in cryopreserved sperm (inner circle). (B) Distribution of those proteins present in sperm incubated in CAP (outer circle) or NC conditions (inner circle).

Avances en la caracterización de las interacciones moleculares entre garrapatas y patógenos: una vía para la identificación de candidatos vacunales.

El primer genoma de garrapata publicado en 2016 permitió avanzar en el estudio de las bases moleculares de las interacciones entre garrapatas y patógenos. Las respuestas inmune y metabólica son claves en las interacciones entre hospedadores y patógenos. Usando como modelo el patógeno intracelular Anaplasma phagocytophilum, la aplicación de la biología de sistemas con datos ómicos ha revelado que la infección por patógenos transmitidos por garrapatas induce una reprogramación transcripcional que afecta en garrapatas las vías de microRNA y metabólicas. Esta reprogramación puede facilitar o limitar la infección, multiplicación y transmisión de patógenos. Los resultados sugieren que la respuesta de las células de garrapata a los patógenos transmitidos está asociada con la tolerancia a la infección. Estos estudios permiten la identificación de nuevas dianas para el desarrollo de vacunas destinadas al control de las garrapatas y la infección y transmisión de patógenos.

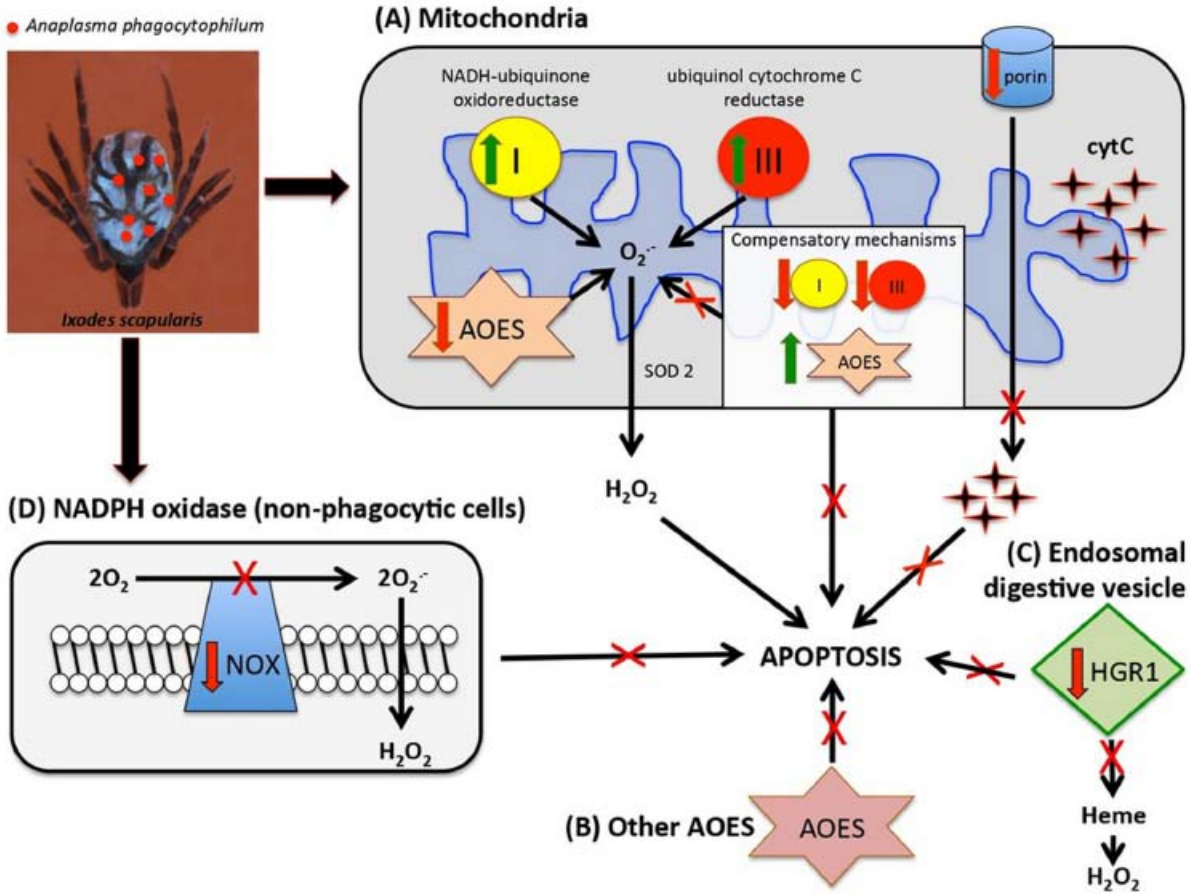
Advances in the characterization of tick-pathogen molecular interactions: a way to the identification of candidate protective antigens.

The first tick genome published in 2016 provided an invaluable tool for studying the molecular basis of tick—pathogen interactions. Immune and metabolic responses are key elements in host—pathogen interactions. A systems biology approach, using the model intracellular bacterium Anaplasma phagocytophilum and omics datasets, has revealed that tick-borne pathogen infection induces transcriptional reprograming affecting micoRNA and metabolic pathways in ticks, facilitating or limiting infection, multiplication, and transmission. Results suggest that the response of tick cells to tick-borne pathogens is associated with tolerance to infection. These studies allow the identification of new targets for the development of vaccines against tick infestations and pathogen infections and transmission.

Artigas-Jerónimo, S., Alberdi, P., Villar, M., Cabezas-Cruz, A., Espinosa, P.J., Mateos-Hernández, L., de la Fuente, J. 2019. Anaplasma phagocytophilum *modifies tick cell microRNA expression and upregulates isc-mir-79 to facilitate infection by targeting the Roundabout protein 2 pathway. Scientific Reports 9: 9073.*

Alberdi, P., Cabezas-Cruz, A., Espinosa, P.J., Villar, M., Artigas-Jerónimo, S., de la Fuente, J. 2019. *The redox metabolic pathways function to limit* Anaplasma phagocytophilum *infection and multiplication while preserving fitness in tick vector cells. Scientific Reports 9: 13236.*

Cabezas-Cruz, A., Espinosa, P., Alberdi, P., de la Fuente, J. 2019. *Tick-pathogen interactions: the metabolic perspective. Trends in Parasitology 35: 316-328.*



Ejemplo del efecto de la infección con *A. phagocytophilum* sobre la vía metabólica ROS en garrapatas.
/ Example of the effect of *A. phagocytophilum* infection on tick ROS metabolic pathway.



Ciervo (*Cervus elaphus*). Foto: Laia Casades.
/ Red deer.

2. RECURSOS HUMANOS / HUMAN RESOURCES

2.1. 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:

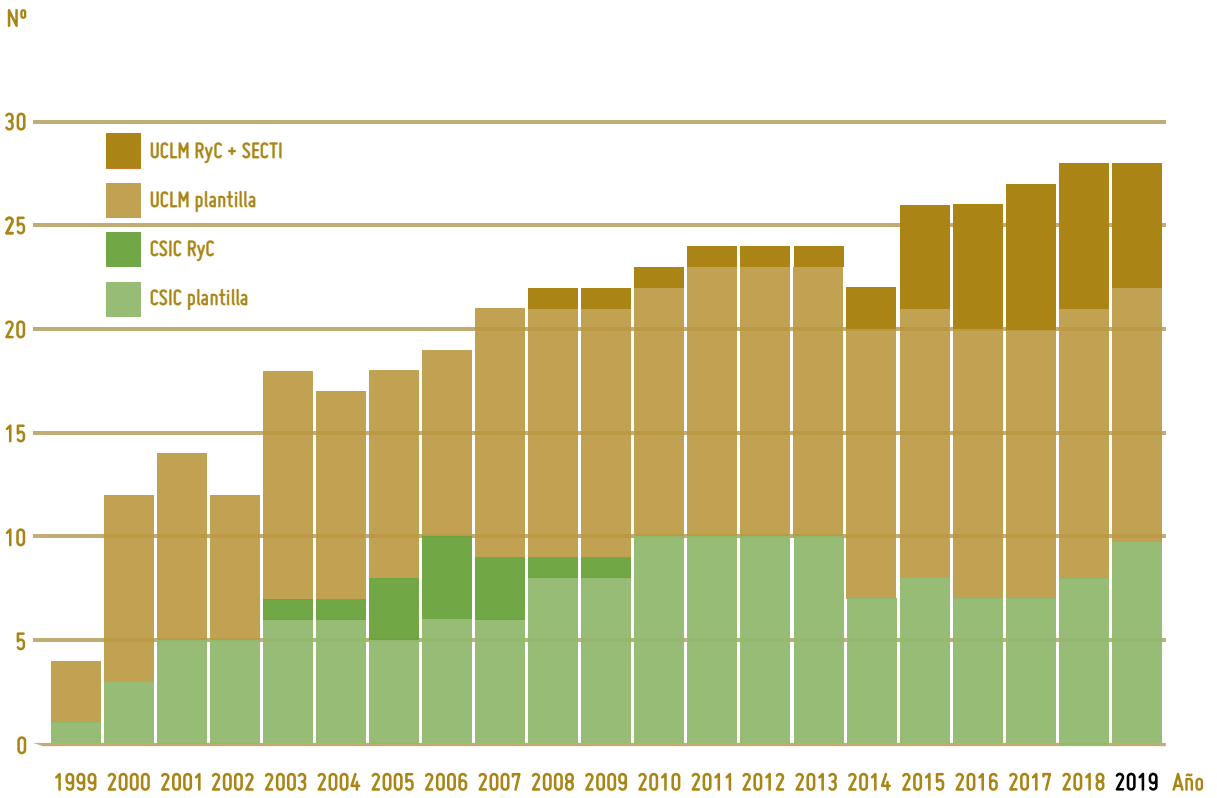
Como Instituto Mixto del CSIC, el IREC está estructurado según la normativa que rige este Organismo. La composición actual de la Junta de Instituto es la siguiente:

CARGO / POSITION	NOMBRE (INSTITUCIÓN) / NAME (INSTITUTION)
Director / Director	Rafael Mateo Soria (UCLM)
Vicedirectora / Vice-director	Beatriz Arroyo López (CSIC)
Vicedirector / Vice-director	José de la Fuente (CSIC)
Gerente / Manager	Carolina Ruiz Sánchez (CSIC)
Jefe de la Unidad de Ecología y Ciencia Animal / Head of the Ecology and Aninal Science Unit	José Miguel Aparicio Munera (CSIC)
Jefe de la Unidad de Sanidad y Biotecnología / Head 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	Pablo Ferreras de Andrés (CSIC)
Representante del personal contratado con grado de doctor / Representative of hired Post-docs	Manuel Eloy Ortiz Santaliestra (UCLM)
Representante del resto del personal funcionario, contratado o en formación / Representative of the remainder staff (non-scientific permanent or hired staff, technicians and students)	Francisca Talavera Benítez (UCLM)

2.2. 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 (Gráfica 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).



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

2.3. 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 in the Unit of Ecology and Animal Science the remaining five groups are.

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.).

2.3.1. BIODIVERSIDAD GENÉTICA Y CULTURAL

Nuestro grupo de investigación emerge al cuestionarnos las causas que generan y mantienen la diversidad biológica en ambientes sometidos a cambios locales y globales debido a efectos naturales y por acción humana que de forma catastrófica, ya sea paulatina o repentina, bien procesos estocásticos o programados por el hombre, determinan la variación del ambiente. Nos cuestionamos en qué medida los organismos están adaptados a tales cambios; cuáles son los organismos, sus hábitats, rango de distribución y cuáles son las líneas evolutivas amenazadas, si hay una manera de prevenir su extinción, si hay algún orden de interés por parte del hombre de los diferentes taxa y cual es el orden de prioridad de conservación de las diferentes líneas evolutivas, los organismos amenazados, sus hábitats y paisajes donde se les enmarca.

Damos valor al medio natural de forma semejante como podrían evaluarse los recursos artísticos y culturales teniendo en cuenta que es patrimonio común a todo el planeta el cual tiene la singularidad universal de desarrollar vida y no como mera fuente de obtención de recursos explotables por el hombre. Entendemos que tal explotación de los recursos es una necesidad básica de la humanidad, pero no podemos evaluar el medio natural desde esa perspectiva económica sino siguiendo criterios similares a los usados para evaluar cualquier expresión artística o cultural, teniendo en cuenta la irrepetibilidad del fenómeno evolutivo.

Aún considerando el desarrollo sostenible como una herramienta útil que compatibiliza intereses económicos, sociales y ambientales, creemos que el desarrollo sostenible no puede ser usado como una herramienta universal por la cual todas las acciones conservacionistas deban basarse. Esto es porque para llegar a la compatibilidad, los intereses económicos, sociales y ambientales deberían coincidir en escalas temporales similares pero esto no ocurre con frecuencia haciendo el compromiso incierto sino imposible a medio y largo plazo. Así, proponemos formas de conservación no sometidas a los inestables balances como los basados en criterios estrictamente económicos.

2.3.1. GENETIC AND CULTURAL BIODIVERSITY

Our research group emerges on questioning the causes that generate and maintain the biological diversity in environments submitted to global and local changes, by nature and human action that in a subtle or sudden catastrophic ways, either human-programmed or stochastic, determine the variations of the environment. We question in which way the organisms are adapted to such changes; which are the organisms, their habitats, distribution ranges and which are the evolutionary lines that are threatened, if there is a way to prevent their extinction, if there is an order of human interest for taxa and which is the order of conservation for different evolutionary lines, threatened organisms, their habitats and landscapes where they are framed in.

We value the natural environment in a similar way as artistic and cultural resources taking into account that it is the heritage of a planet that has the universal singularity of developing life and not as a mere source of resources for human exploitation. We understand that such exploitation for resources is a basic need for mankind, but we cannot value the natural environment from that economical perspective but following criteria similar to that used to value any artistic or cultural expression, taking into account the unrepeatability of the evolutionary phenomena.

Even considering the sustainable development as a useful tool to make compatible economic, social and environmental interests, we believe that sustainable development cannot be used as a universal tool in which all conservation actions should be based. This is because to reach compatibility, the economic, social and environmental interests should occur in similar temporal scales but this is not often the case making the compromise uncertain if not impossible in the medium and long term. Therefore, we propose forms of conservation not subjected to the unstable balances like those based on strictly economic criteria.

As a frame for our investigation, we start from empirical studies that show the advantages that genetic diversity has on different levels of biological organization, i.e. individuals, social groups, populations, species and communities.

Any habitat in our planet is submitted to continuous and stochastic changes, sometimes catastrophic occurring by natural phenomena or by human intervention. These changes may be dramatic at the population and species levels. Natural selection and other causes contribute to deteriorate populations and their genetic variability. These changes may be dramatic for many individuals that perish and may represent a hard stress for survivors. Thus, environmental changes may provoke harmful effects on natural populations. Furthermore, these changes may have consequences on the distribution, probability of local extinction, genetic and phenotypic diversity of surviving populations. Our aim is to reveal these effects and the mechanisms at the level of organisms and of populations that allow to restore or to maintain the biological variation. For all this it is essential to document ecological, distributional and demographic aspects potentially related with the maintenance of critical levels of variability and gene flow in natural populations.

On the other hand and at the level of communities, we are interested in the knowledge of biodiversity and its conservation, a growing social demand currently more and more independent of private and sectorial interests. Firstly, we face the problem of defining the term biodiversity to be able to evaluate the biological richness. We understand that new indexes are needed to consider the evolutionary singularity (genetic, phenotypic and behavioural) beyond just providing information on numerical frequency of species, their attractiveness or size. The development of this perspective requires the continuity with the objectives of the study of localization, distribution, phylogeography and evolution that furthermore could integrate analyses of extinction risk as well as the evaluation of biological richness on that basis by means of new indexes and particularly in current or in near future protected natural environments.

Como marco para nuestra investigación, empezamos por los estudios empíricos que muestran las ventajas que la diversidad genética tiene a diferentes niveles de la organización biológica, por ejemplo, individuos, grupos sociales, especies y comunidades.

Cualquier hábitat en nuestro planeta está sometido a cambios continuos y estocásticos, a veces catastróficos ocurridos por fenómenos naturales o intervención humana. Estos cambios pueden ser dramáticos a nivel de población o incluso especie. La selección natural y otras causas contribuyen a deteriorar las poblaciones y su variabilidad genética. Estos cambios pueden ser dramáticos para muchos individuos que perecen y pueden representar un alto estrés para los supervivientes. Así, cambios ambientales pueden provocar efectos perniciosos sobre las poblaciones naturales. Aún más, estos cambios pueden tener consecuencias sobre la distribución, probabilidad de extinción local, y sobre la diversidad fenotípica y genotípica de las poblaciones supervivientes. Nuestro objetivo es revelar esos efectos y los mecanismos a nivel de organismos y poblaciones que permiten restaurar o mantener la variación biológica. Para todo esto es esencial la documentación de aspectos sobre ecología, distribución y demografía y su posible relación con el mantenimiento de niveles críticos de variabilidad y flujo genético de las poblaciones naturales

Por otro lado, y a nivel de comunidades, estamos interesados en el conocimiento de la biodiversidad y su conservación, una demanda social en la actualidad en crecimiento progresivo independiente de intereses privados o sectoriales. Nos enfrentamos al problema de definición del término de biodiversidad a fin de poder evaluar la riqueza biológica. Entendemos que nuevos índices son necesarios para considerar la singularidad evolutiva (genética, fenotípica y conductual) más allá de suministrar información sobre frecuencia numérica de especies, su atractivo o tamaño. El desarrollo de esta perspectiva requiere continuidad con los objetivos del estudio de localización, distribución, filogeografía y evolución que más allá podría integrar análisis de riesgo de extinción al tiempo que la evaluación de la riqueza biológica basada en nuevos índices y particularmente en espacios naturales protegidos en la actualidad o en un próximo futuro.

Desarrollamos y aplicamos marcadores moleculares para estudiar la estructura genética de poblaciones silvestres. La genética de poblaciones estudia cómo la variación genética se distribuye entre especies, poblaciones e individuos, considerando la manera en que las fuerzas evolutivas de la mutación, selección, deriva genética y migración afectan a la distribución de la variación genética. Estudiamos aspectos genéticos que son de aplicación en el conocimiento y manejo de animales silvestres. Tales aproximaciones incluyen técnicas forenses; estudios filogenéticos, de poblaciones y de establecimiento de relaciones familiares; identificación de individuos y especies y caracterización de introgresión. Nuestro punto de vista, aplicado a la gestión cinegética, trata de que la caza no altere la estructura genética natural de las poblaciones silvestres. También nos ocupamos de la protección de las especies amenazadas de extinción y entendemos que desgraciadamente hoy en día la protección de estas especies tiene que ver con su manejo.

We develop and apply genetic markers for studying the genetic structure of wildlife populations. Population genetics in itself can be defined as the science of how genetic variation is distributed among species, populations and individuals, and it is concerned with how the evolutionary forces of mutation, selection, random genetic drift and migration affect the distribution of genetic variability. We work on genetic approaches of application on the knowledge and management of wild animals. Within the field of wildlife genetics, a variety of genetic approaches can be applied to wildlife management. Such approaches include wildlife forensics, population genetic and phylogenetic studies, kinship/relatedness studies, identification of individuals or species and characterization of introgression. Our understanding, applied to game management, tries hunting does not change the natural genetic make up of wild populations. We also deal with the protection of endangered species and understand that, unfortunately, nowadays the protection of such species has to do with management.



Grupo de Biodiversidad Genética y Cultural.
/ Group of Genetic and Cultural Biodiversity.

2.3.2. 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.

2.3.2. 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) proble-

mas 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. 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.

3. Extend both the general knowledge to what happens in game populations in other countries and propose specific solutions.

4. Give technologigal 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.

2.3.3. GAME AND WILDLIFE 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 behavioiural 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 use of game species, 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 the direct or indirect human influence on the dispersion of invasive species or the expansion of others beyond their natural range.

· To determine the ecological effects of game management (including predator control, or release of farm-reared game animals) on wildlife.

· To assess ways of improving the effectiveness of game 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

2.3.3. GESTIÓN DE RECURSOS CINEGÉTICOS Y FAUNA SILVESTRE

EEste 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 (por ejemplo, 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 o 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 uso sostenible del medio rural, beneficiándose 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 silvestre.

· Estudiar la influencia humana (directa o indirecta) en la dispersión de especies invasivas, o la expansión de otras fuera de su rango habitual.

· Determinar los efectos de la gestión cinegética (incluyendo control de depredadores, sueltas de ejemplares criados en granja, etc) sobre la fauna silvestre.

· Evaluar formas de mejorar la efectividad de la gestión cinegética, minimizando los efectos potenciales perjudiciales sobre especies no-objetivo.

· Desarrollar investigaciones que puedan ayudar en 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 limitar daños agrícolas) y la conservación de la biodiversidad.

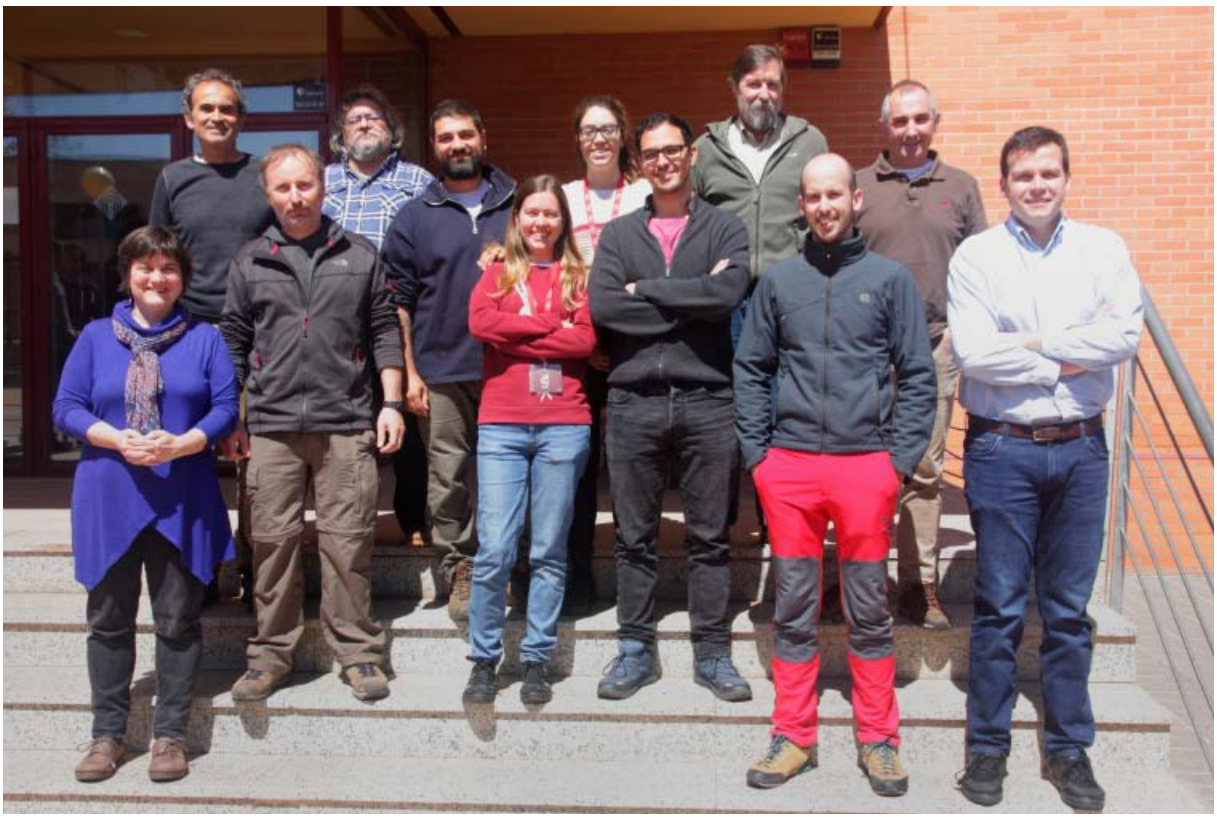
· Estudiar los factores que influyen en los procesos de decisión o la aceptabilidad de diferentes medidas de gestión.

· Determinar el coste-eficacia de las medidas de gestión y conservación.

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.



Grupo de Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre.
/ Group of Game and Wildlife Management.

2.3.4. 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.

2.3.4. 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.



Grupo de Toxicología de Fauna Silvestre.
/ Group of Wildlife Toxicology.

2.3.5. 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.

2.3.5. 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.



Grupo de Sanidad y Biotecnología.
/ Group of Health and Biotechnology.

2.4. PERSONAL / STAFF

La siguiente tabla muestra la relación del personal (115 personas) que ha estado trabajando en el Instituto durante 2019:

The following table shows the staff list (115 people) working in the Institute during 2019.

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	INSTITUCIÓN / INSTITUTION	PUESTO / POSITION	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP
Acevedo Lavandera, Pelayo	UCLM	Contrato Subprograma Ramón y Cajal	Sanidad y Biotecnología
Alberdi Vélez, Mª del Pilar	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Aparicio Munera, José Miguel	CSIC	Investigador Científico	Biodiversidad Genética y Cultural
Arroyo López, Beatriz	CSIC	Científico Titular	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Artigas Jerónimo, Sara	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Barroso Seano, Patricia	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Baz Flores, Sara	CSIC/UCLM	Contrato Predoctoral en formación (JCCM)	Sanidad y Biotecnología
Bustillo de la Rosa, Daniel	UAM	Contrato Predoctoral en formación	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Blanco Aguiar, Jose Antonio	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Cabodevilla Bravo, Xabier	UPV	Contrato Predoctoral en formación (UPV)	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Camarero Abella, Pablo	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Toxicología de Fauna Silvestre
Cappelli, Jamil	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (FPI)	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética
Carpio Camargo, Antonio	UCLM	Contrato Postdoctoral Juan de La Cierva	Sanidad y Biotecnología
Casades Martí, Laia	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Contreras Rojo, Marinela	CSIC	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Cordero Tapia, Pedro Javier	UCLM	Catedrático de Universidad	Biodiversidad Genética y Cultural
Cuadrado Matías, Raúl	UCLM	Contrato Predoctoral en Formación (FPI)	Sanidad y Biotecnología
Dávila García, José Antonio	UCLM	Profesor Contratado Doctor	Biodiversidad Genética y Cultural
De Diego Calvo, Noelia	UCLM	Contrato Predoctoral en Formación	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
de la Fuente, José de Jesús	CSIC	Profesor de Investigación	Sanidad y Biotecnología
de la Fuente Deulofeu, Gabriela	FGUCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Delgado Delgado, Encarnación	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Descalzo Sánchez, Esther	CSIC	Contrato predoctoral con cargo a proyecto de I+D+i	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Díaz Sánchez, Sandra	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Domínguez Villaseñor, Julio César	UCLM	Contrato Predoctoral en Formación	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Dos Santos Valente, Ana	CESAM-UA	Contrato Predoctoral en Formación	Sanidad y Biotecnología
Espinosa, Pedro	UCLM	Contrato Predoctoral en Formación	Sanidad y Biotecnología
Fernández Benéitez, María José	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Toxicología de Fauna Silvestre
Fernandez Bocharán, María Santos	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Toxicología de Fauna Silvestre
Fernández Castellanos, David	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Fernández de Simón, Javier	CSIC/UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	INSTITUCIÓN / INSTITUTION	PUESTO / POSITION	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP
Fernández López, Javier	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Fernández Pavón, Juan	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Fernández Santos, María del Rocío	UCLM	Profesor Titular de Universidad	Sanidad y Biotecnología
Fernández Tizón, Mario	CSIC	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Fernández Trujillo, Sergio	UCLM	Contrato Predoctoral en Formación	Sanidad y Biotecnología
Fernández Vizcaíno, Elena	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Toxicología de Fauna Silvestre
Ferreras de Andrés, Pablo	CSIC	Científico Titular	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Ferreres Martínez, Javier	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Gallego Martínez, Laureano	UCLM	Catedrático de Universidad	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética
García Álvarez, Olga	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
García Díaz, Andrés José	UCLM	Catedrático de Universidad	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética
García Fernández de Mera, Mª Isabel	UCLM	Contrato de Acceso al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación	Sanidad y Biotecnología
García González, Jesús	CSIC	Científico Titular	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Garde López Brea, Julián	UCLM	Catedrático de Universidad	Sanidad y Biotecnología
González García, Almudena	CSIC	Personal laboral fijo	Sanidad y Biotecnología
González Serna, María José	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Biodiversidad Genética y Cultural
Gómez Gómez, Guillermo	CSIC	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Gortázar Schmidt, Christian	UCLM	Catedrático de Universidad	Sanidad y Biotecnología
Hernández Jaraguin, Angélica María	UAT	Beca de investigación	Sanidad y Biotecnología
Herraiz, César	UCLM	Contrato Predoctoral UCLM	Sanidad y Biotecnología
Herrero Villar, Marta	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Toxicología de Fauna Silvestre
Höfle, Úrsula	UCLM	Profesor Contratado Doctor	Sanidad y Biotecnología
Iniesta Cuerda, María Iniesta	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (FPI)	Sanidad y Biotecnología
Jiménez García-Herrera, José	CSIC	Vocal asesor	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Jiménez Ruiz, Saúl	UCLM	Contrato Predoctoral en Formación (UCLM)	Sanidad y Biotecnología
Jurado Campos, Alejandro	UCLM	Becario Predoctoral	Sanidad y Biotecnología
Laguna Fernández, Eduardo	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (JCCM)	Sanidad y Biotecnología
Landete Castillejos, Tomás	UCLM	Catedrático de Universidad	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética
Lima Barbero, José Francisco	UCLM	Becario predoctoral	Sanidad y Biotecnología
Lorente Rejano, Juan	CSIC	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
López Quintanilla, María	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (FPI)	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética
Luna Aguilera, Salvador Jesús	UCLM	Personal Técnico de Apoyo (PTA)	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	INSTITUCIÓN / INSTITUTION	PUESTO / POSITION	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP
Margalida Vaca, Antoni	CSIC	Científico Titular	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Martín-Maestro Conesa, Alicia	UCLM	Beca de iniciación la formación investigadora	Sanidad y Biotecnología
Martínez Guijosa, Jordi	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (FPI)	Sanidad y Biotecnología
Maside Mielgo, Carolina	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Mateo Soria, Rafael	UCLM	Profesor Titular de Universidad	Toxicología de Fauna Silvestre
Mateos Hernández, Lourdes	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (FPI)	Sanidad y Biotecnología
Medina Chávez, Daniela Alejandra	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (UCLM)	Sanidad y Biotecnología
Montoro Angulo, Vidal	UCLM	Profesor Titular de Universidad	Sanidad y Biotecnología
Moraga Fernández, Alberto	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Moreno Zárate, Lara	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Mougeot, François	CSIC	Científico Titular	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Muela Trujillo, Yolanda	CSIC	Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales	Sanidad y Biotecnología
Muñoz Mena, Arturo	UCLM	Gestor	Administración
Ortíz Santaliestra, Manuel Eloy	UCLM	Contrato Subprograma Ramón y Cajal	Toxicología de Fauna Silvestre
Pacheco Carrillo, Iván	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Palencia Mayordomo, Pablo	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (FPU)	Sanidad y Biotecnología
Pardo Muñoz, Felipe Epifanio	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Biodiversidad Genética y Cultural
Pareja Carrera, Jennifer	FGUCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Toxicología de Fauna Silvestre
Parejo Pulido, Daniel	UCLM	Contrato Predoctoral en Formación (UCLM)	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Peralbo Moreno, Alfonso	UCLM	Contrato Predoctoral en Formación (UCLM)	Sanidad y Biotecnología
Pérez Barbería, Javier	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética
Pérez Rodríguez, Lorenzo	UCLM	Contrato de Acceso al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Pérez Serrano, Martina	UCLM	Contrato de Acceso al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación	Ciencia Animal aplicada a la Gestión Cinegética
Péris Frau, Patricia	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (UCLM)	Sanidad y Biotecnología
Ramiro Rubio, Yolanda	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Romero Castañón, Salvador	UAP	Becario predoctoral	Sanidad y Biotecnología
Rodríguez Estival, Jaime	UCLM	Contrato Postdoctoral de acceso al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación	Toxicología de Fauna Silvestre
Royo Hernández, Lara	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Ruiz Fons, José Francisco	CSIC	Científico Titular	Sanidad y Biotecnología
Ruiz López, María del Pilar	UCLM	Técnico	Administración
Ruiz Rodríguez, Carmen	UCLM	Contrato Predoctoral en Formación (UCLM)	Sanidad y Biotecnología
Ruiz Sánchez, Carolina	CSIC	Gerente	Administración
Sánchez Cano Moreno de Redrojo, Alberto	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	INSTITUCIÓN / INSTITUTION	PUESTO / POSITION	GRUPO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH GROUP
Sánchez Sánchez-Ajofrín, Irene	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Sánchez Sánchez-Barbudo, Inés	CSIC	Funcionaria de carrera (TISU)	Toxicología de Fauna Silvestre
Sánchez Sánchez, Marta	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Santoro García, María	CSIC	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Biodiversidad Genética y Cultural
Soler Valls, Ana Josefa	UCLM	Profesor Titular de Universidad	Sanidad y Biotecnología
Soria Meneses, Pedro	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Talavera Benítez, Francisca	CSIC	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Tarjuelo Mostajo, Rocío	UCLM	Contrato Programa Juan de la Cierva (JDC)	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Teixeira Queiros, Joao Luis	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Sanidad y Biotecnología
Thomas, Jobin	ICAR	Beca de Investigación	Sanidad y Biotecnología
Tobajas González, Jorge	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (FPI)	Toxicología de Fauna Silvestre
Torrijos Montes, Ramona Lucía	CSIC	Habilitada Pagadora	Administración
Triguero Ocaña, Roxana	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (UCLM)	Sanidad y Biotecnología
Valencia Marugán, Pablo	UCLM	Contrato con cargo a proyecto de I+D+i	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Vicente Baños, Joaquín	UCLM	Profesor Titular de Universidad	Sanidad y Biotecnología
Villar Rayo, Margarita María	UCLM	Contrato de acceso al Sistema Español de Ciencia y Tecnología	Sanidad y Biotecnología
Villanueva Santos, Virginia	UCLM	Contrato Predoctoral en formación (UCLM)	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Viñuela Madera, Javier Pedro	CSIC	Investigador Científico	Gestión de Recursos Cinegéticos y Fauna Silvestre
Yepes Muñoz, Jorge	PRACON	Auxiliar de servicio	Administración

UCLM: Universidad de Castilla-La Mancha; CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas; UAM: Universidad Autónoma de Madrid; UPV: Universidad del País Vasco; FGUCLM: Fundación General Universidad de Castilla-La Mancha; CESAM-UA: Centro de estudos do ambiente e do mar – Universidade de Aveiro; UAT: Universidad Autónoma de Tamaulipas; UAP: Universidad Autónoma de Puebla; ICAR: Indian Council Of Agricultural Research.



Perdiz roja (*Alectoris rufa*). Foto: François Mougeot.
/ Red-legged partridge.

3. ACTIVIDAD CIENTÍFICA / SCIENTIFIC ACTIVITY

3.1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH PROJECTS

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

1. Acevedo P, Vicente J. Evaluación de protocolos de bioseguridad y de la gestión de ungulados en la transmisión de enfermedades compartidas (ONEGEST). AGL2016-76358-R. MINECO. 145.200 € (UCLM). 2016-2019.
2. Berruga I (participan T. Landete, A. García, L. Gallego). Ampliación y mejora del equipamiento científico-técnio de los laboratorios del Instituto de Desarrollo Regional. EQC2018-004108-P. MINECO. 546.932,82 € (UCLM). 2018-2019
3. Cordero PJ, Aparicio JM. Dispersión, dinámica poblacional y distribución de las poblaciones de langosta marroquí y especies asociadas en España y su relación con el manejo de la plaga; CGL2016-80742-R. MINECO. 171.820,00 € (UCLM). 2016-2020.
4. de la Fuente J, Villar M. Subolesin/Akirin interactome and function in the regulation of immune response in invertebrate vector (tick) and vertebrate (human) cells. BFU2016-79892. MINECO. 150.000 € (UCLM). 2017-2020.
5. De la Fuente J. Infraestructura de animalario para investigación experimental en biotecnología, sanidad y ecología asociadas a la fauna silvestre. EQC2019-005904-P. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. 139.716,48 € (CSIC). 2019-2020.
6. Delibes-Mateos M. (participa B. Arroyo). Gestión sostenible de la tórtola europea en declive en paisajes agroforestales: evaluación ecológica y social. RTI2018-096348-R-C22 (Proyecto coordinado con: SUSHUNT: manejo sostenible de la fauna cinegética en paisajes agroforestales desde una perspectiva social y ecologica: de especies sobreabundantes hasta especies en declive; RTI2018-096348-R-C21; IP María Martínez Jáuregui). MINECO. 145.200 € (CSIC). 2019-2021.
7. Fernández Santos MR. Aplicación de la nanotecnología para la protección espermática frente al estrés oxidativo: Nanoemulsiones de vitamina E. AGL2017-85603-P. MINECO. 72.600,00 € (UCLM). 2018-2020.
8. Fernández Santos MR. Conservación del banco de semen congelado de la variedad negra de la raza ovina manchega y de la raza caprina blanca celtibérica. RZP2017-00003-00-00. MINECO. 14.000,00 € (UCLM). 2018-2019.
9. Garcia Fernandez de Mera I. Nuevas herramientas para la vigilancia y el control de Flavivirus emergentes en el reservorio aviar. E-RTA2017-00003-C02-02. MINECO. 57.702,00 € (UCLM). 2017-2020.
10. Garde JJ. Red Nacional de Excelencia en Espermatología Animal. MINECO (AGL2016-81905-REDT). 20.000 € (UCLM). 2017-2019.
11. Garde JJ. Unidad de citometría de flujo innovadora aplicada a las espermatología. EQC2018-004764-P. MINECO. 140.360 € (UCLM). 2018-2019.
12. Höfle U. Influenza Aviar. Detección, Patogenía y Epidemiología en el Interfaz entre Especies Silvestres y Domésticas RTA2015- 00088-C03-02. MINECO. 148.000 € (UCLM). 2017-2019.
13. Landete Castillejos, T. Incremento de la vida útil y calidad de los productos derivados del ciervo y desarrollo de nuevo productos. RTC-2016-5327-2. MINECO. 1.660.792,10 € (UCLM). 2016-2019.
14. Luque-Larena JJ (Participan François Mougeot y Beatriz Arroyo). ECOTULA: Ecologia de la tularemia: dinámica espacio-temporal, ciclos ecológicos de transmision y mapas de riesgo en ecosistemas agrarios del NO de España. CGL2015-66962-C1-R. Ministerio de Economia y Competitividad. Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. (UVA). 96 000€. 2016-2019.

15. Margalida, A. Efecto de los cambios en las prácticas ganaderas extensivas en la dinámica poblacional y ecología de forrajeo de las aves carroñeras en Pirineos. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. 120.000,00 € (CSIC). 2019-2022.
16. Mateo R. Cromatógrafo de líquidos acoplado a espectrómetro de masas de triple cuadrupolo. EQC2019-006067-P. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. 250.000 € (UCLM). 2019-2020.
17. Ortiz Santaliestra, ME. REGRESEEDS: ¿Puede una semilla roja ser verde? Refinamiento de la evaluación de la exposición para minimizar el riesgo para las aves granívoras de la semilla tratada con plaguicidas. CGL2016-75278-R. Ministerio de Economía y Competitividad Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. 168.190,00 € (UCLM). 2016 -2020.
18. Ortiz Santaliestra ME. Dotación adicional contrato Ramón y Cajal. MINECO. 40.000€ (UCLM). 2016-2020.
19. Pérez-Rodríguez, L. AGEINGMUM: Desentrañando los mecanismos de los efectos de la edad materna sobre el desarrollo temprano de la descendencia. PGC2018-099596-B-I00. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i. 114.950,00 € (UCLM). 2019-2021
20. Ruiz Fons JF. Análisis de nuevos brotes de encefalitis por West Nile (Nilo Occidental) en España y su expansión geográfica. E-RTA2015-00002-C02-02. MINECO. 60.000,00 € (UCLM). 2017-2020.
21. Ruiz-Fons JF. Entender y cuantificar el efecto de la densidad de ungulados silvestres como determinante de patógenos emergentes multi-hospedador bajo una perspectiva de Salud Global (WILD DRIVER). CGL2017-89866-R. MINECO. 204.490,00 € (UCLM). 2018-2021.
22. Soler Valls AJ, Garde Lopez-Brea JJ. Incremento en la obtención de embriones in vitro en pequeños rumiantes mediante la modificación en el protocolo de fecundación in vitro: el ciervo y el ovino como modelos. AGL2017-89017-R. MINECO. 145.200,00 € (UCLM). 2018-2021.
23. Soler Valls AJ. Laboratorio de embriología. EQC2018-004765-P. MINECO. 119.296,79 € (UCLM). 2018-2019.
24. Villar Rayo M. Instalación para el trabajo con modelos animales dirigidos al desarrollo de vacunas bioinspiradas. EQC2018-004381-P. MINECO. 151,200.00 € (UCLM). 2018-2019.

3.1.2. PLAN REGIONAL DE I+D

/ REGIONAL SCHEME FOR R+D

1. Acevedo P. Sistema de alarma en remoto para artes de atrapamiento. Proyecto piloto ONV190303. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. 12.283,58 € (UCLM). 2018-2020.
2. de La fuente J, Villar M. Caracterización de la respuesta inmune al antígeno —Gal y su aplicación al control de enfermedades infecciosas. JCCM. 154.000,00 € (UCLM). 2018-2021.
3. Díaz Sánchez S. IMpROVE: Impacto de la MicRObiota en la garrapata y en su capacidad VEctorial. SBPLY/17/180501/000342. JCCM. 104.949,08 € (UCLM). 2019-2021
4. Fernández Santos MR, Garde López-Brea JJ. Estudio del impacto de los programas de mejora genética de la producción lechera sobre la eficiencia reproductiva en ovino. SBPLY/17/180501/000369. JCCM. 135.976 € (UCLM). 2018-2021.
5. Ferreras, P. MELOCAM: El meloncillo en Castilla-la Mancha: distribución, abundancia, tendencias poblacionales, efectos sobre sus presas y percepción social (MELOCAM). SBPLY/17/180501/000184. JCCM. 111.942 € (CSIC). 2018-2021.
6. García-Álvarez O. Nuevas estrategias para la mejora gené-

tica en la raza ovina Manchega: marcadores epigenéticos en espermatozoides y fertlidad. SBPLY/17/180501/000150. JCCM. 175.896 € (UCLM). 2018-2021.

7. Gortázar C. Mejora de la bioseguridad en ganadería bovina extensiva del Valle de Alcudia (Proyecto Piloto Innovador en el ámbito de la Sanidad Animal y Vegetal). Consejería de Agricultura de la JCCM. 118.553,54 € (UCLM). 2018-2022.
8. Martínez Haro M. Efectos de los fitosanitarios en la fauna silvestre: la conservación de la liebre ibérica en la Mancha agrícola. JCCM. SBPLY/17/180501/000514. 115.000 € (IRIAF). 2018-2021
9. Maside Mielgo C. Biomarcadores morfofuncionales y moleculares no invasivos de competencia ovocitaria y desarrollo embrionario para el incremento de la eficiencia de las técnicas de producción in vitro de embriones en pequeños rumiantes. SBPLY/17/180501/000500. JCCM. 114.902 € (UCLM). 2018-2021.
10. Mateo, R. Renovación de equipos del laboratorio de toxicología del IREC. EI-IDI-2018-005. JCCM. 116.713,86€ (UCLM). 2019-2020
11. Mougeot F. AGROPERDIZ: Evaluación y mitigación de los riesgos asociados a la exposición a agroquímicos para la perdiz roja en Castilla-La-Mancha. JCCM. SBPLY/17/180501/000245. 133.562 €. (CSIC). 2018-2021.
12. Pérez-Rodriguez L, Viñuela J, Alonso-Álvarez C. Los patrones de color complejos de la perdiz roja como indicadores de calidad individual. JCCM. SBPLY/17/180501/000468. 114.503 € (UCLM). 2018-2021.



Foto:Laia Casades.

3.1.3. OTROS PROYECTOS NACIONALES / OTHER NATIONAL CALLS

1. Acevedo P. Diseño, implantación y evaluación de programas sanitarios y de bioseguridad para la mitigación del riesgo de transmisión de la tuberculosis en el Ganado porcino extensivo en Extremadura. Junta de Extremadura-Grupo Solano. 16.552,80 €. (UCLM). 2018- 2019.
2. Arroyo B. La caza de la tórtola común en España: impactos ecológicos y socioeconómicos. Proyecto Intramural Especial. 57.085,70 € (CSIC). 2016-2021.
3. Arroyo B. Estudio de parámetros poblacionales críticos para la tórtola europea: Aplicaciones para su gestión. Fundación Biodiversidad. 36.500 € (CSIC). 2018-2019.
4. De la Fuente J. Desarrollo de la búsqueda de antígenos vacunales. Centro Gestor Temporal. 50.584,42 € (UCLM). 2018-2019.
5. Ferreras, P. Financiación de Grupos de investigación de la UCLM. Grupo Gestión de Fauna: Caza y Conservación. 17.901,10 € (UCLM). 2019.
6. Gallego, L. Adaptación espacios para instalación equipamiento científico EQC2018-004108-P, silos y quad para manejo en la granja de ciervos. UCLM (Adaptación y mejora de equipos científicos UCLM [2018/12195]). 11.647,04 € (UCLM). 2019.
7. Gallego, L. Ampliación equipamiento de granja cérvidos y sustitución ordenador del microscopio Nikon Eclipse 50iPOL. Convocatoria de adaptación y mejora de equipos científicos UCLM [2018/12195]. 1.248,72 €. (UCLM) 2019.
8. Garcia Fernandez de Mera I. Ayudas PEJ-2018-003133-A del Plan de Garantía Juvenil 2018. Ministerio de Ciencia Investigación y Universidades. 42.000 € (UCLM). 2019-2021.
9. Gortázar C. Prevencion de los efectos de la peste porcina afrina sobre la caza y la conservación de la biodiversidad. Fundación Biodiversidad. Ministerio para la transición ecológica. 25.000 € (UCLM). 2018-2019.
10. Gortázar, C. Financiación de Grupos de investigación de la UCLM. Grupo Sanidad y Biotecnología. 42.931,10 € (UCLM). 2019.
11. Gortázar C. Proyecto para la aplicación de medidas innovadoras en el diagnóstico precoz y control eficaz de tuberculosis en ganadería extensiva y fauna silvestre. Fondo Español de Garantía Agraria. 120.690,95 € (UCLM). 2019-2020.
12. Gortázar, C. Mejora avanzada de los sistemas de monitorización sanitaria en caza. Proyecto Intramural Especial. 58.800 € (CSIC). 2013-2019.
13. Margalida, A. Análisis de la disponibilidad de recursos tróficos para las aves carroñeras e influencia en su dinámica poblacional: una aproximación a través de modelos computacionales bioinspirados. Proyecto Intramural Especial. 5.000 € (CSIC). 2018-2019.
14. Pérez-Serrano, M. Superbone: the physiology of antlers in the edge of fast tissue growth. Ayudas para la convocatoria de la Universidad de Castilla-la Mancha para la Asesoría y el Acompañamiento en la Solicitudes a presentar a las Convocatorias del European Research Council (ERC) dentro del Programa Horizonte 2020; Modalidad Consolidator Grant. 5.000 € (UCLM). 2019-2020.
15. Ruiz Fons JF. Ayudas PEJ-2018-003155-A del Plan de Garantía Juvenil 2018. Ministerio de Ciencia Investigación y Universidades. 42.000 € (UCLM). 2019-2021.
16. Villar Rayo M. Análisis proteómicos. Centro gestor temporal. 15.000 € (UCLM). 2018-2019.
17. Viñuela Madera, J. Investigaciones con comadrejas (*Mustela nivalis*) y topillos campesinos (*Microtus arvalis*). Proyecto Intramural Especial. 14,660.00 € (CSIC). 2018-2021.

3.1.4. PROGRAMA MARCO EUROPEO

/ EUROPEAN FRAMEWORK PROGRAMME

1. Domínguez Padilla (participa A. García). Sustainable production in water limited environments of mediterranean agro-ecosystems. 2018/REGING-53091. SUPROMED, Unión Europea. 2.030.000,00 € (UCLM). 2019-2022
2. Gavier-Widén D, Ruiz Fons JF. Understanding and combating African Swine Fever in Europe ASF-STOP. COST CA15-116 Association. Unión Europea. 136.000,00 € (UCLM). 2016-2019.
3. Gortázar, C. COMPARE: Collaborative Management Platform for detection and Analyses of (Re-) emerging and foodborne outbreaks in Europe. (Project number 643476). Unión Europea.400.750 € (UCLM). 2014-2019.
4. Mateo R. (Chair G. Duke) European Raptor Biomonitoring Facility (ERBFacility). CA16224. COST Action. Unión Europea. 600.000 € (CSIC). 2017-2021.
5. Ortiz Santaliestra, M.E. (Chair) Pesticide Risk Assessment for Amphibians and Reptiles (PERIAMAR). COST Action CA18221. Unión Europea. 555.000 € (UCLM). 2019-2023.
6. 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.

3.1.5. OTROS PROYECTOS INTERNACIONALES

/ OTHER INTERNATIONAL PROJECTS

1. Carpio A. Evaluation of the impact of bycatch and marine pollution on rocky reefs and hawksbill turtles on the continental coast of Ecuador. PROG-015-DIP-PRO-YE-001-2019. Southern State University of Manabí. 8.262,72 $ (SSUM). 2019-2020.
2. Marco I (participa Mateo R. y Margalida A.). Diclofenac and other non-steroidal anti-inflammatory drugs (ketoprofen, carprofen, flunixin) in avian scavengers in the Iberian Peninsula. Morris Animal Foundation Wildlife Studies. D16ZO-046-MAF-AvianScaven. 132.808 € (UAB). 2016-2019.
3. Margalida, A. Reproductive ecology and determining factors in the mobility of the Andean Condor in the northern Andes of Ecuador. North Star Science and Technology Transmitter Grant Program. Units awarderd: 2 Phoenix GPS transmitters. 2019-2021.
4. Mateo R. Caracterización de la exposición y toxicidad de insecticidas neonicotinoides usados como tratamiento de semillas en una especie de ave granívora (*Zenaida auriculata*, Columbidae). Programa EMHE-CSIC. "Enhancing Mobility between Latin-American and Caribean countries and Europe" MHE-20006. 25.000 € (CSIC). 2018-2020.
5. Lopes I (participa Ortiz-Santaliestra ME). GOGOFROG: Alternative methods to animal experimentation for amphibian risk assessment: cell lines and spermatozoa. Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Portugal).: 232.535,71 € (Universidad de Aveiro). 2018-2021.

3.2. CONVENIOS Y CONTRATOS CON INSTITUCIONES PÚBLICAS
/ AGREEMENTS AND CONTRACTS WITH PUBLIC ADMINISTRATIONS

1. Acevedo P. Diseño de inventario y comarcalización en el ámbito de Castilla-La Mancha de las especies de ungulados presentes en la region. UCTR190302. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural. 18.138,19 € (UCLM). 2019-2020.
2. Acevedo P. Curso SIG aplicados a epidemiología veterinaria. Contrato de asistencia técnica UCTR190216. NEIKER — Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario. 3.000,00 € (UCLM). 2019.
3. Acevedo P. Servicio para la contratación de un estudio de estima de parámetros poblacionales y diseño de un plan de monitorización de determinadas especies cinegéticas en Galicia. Contrato de asistencia técnica UCTR190130. Junta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivienda. (UCLM) 18.089,50 € (UCLM). 2019.
4. Arroyo B. Determination of the geographical origin of turtle doves hunted in Europe through isotopic analysis of feathers. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS). 8.200 € (CSIC). 2016-2019.
5. Arroyo B. Development of a population model and adaptive harvest mechanism for Turtle Dove (*Streptopelia turtur*). DG Environment, Comisión Europea. 247.520 € (CSIC). 2019-2021.
6. Arroyo B. Analysis of turtle Dove abundance data and spatial correlation of declines with land use changes. DG Environment, Comisión Europea. 14.740 € (CSIC). 2019-2020.
7. Arroyo B. Monitorización de poblaciones de sisón y determinación de la calidad del hábitat. Junta de Castilla y León. 17.888,64 € (CSIC). 2019.
8. Arroyo B. Cálculo de densidades y tendencias de perdiz roja en Castilla la Mancha. JCCM. 17.292,30 € (CSIC). 2019.
9. de la Fuente J. Development of anti-tick vaccines in Uganda. Agreement between The National Agricultural Research Organization of Uganda and CSIC. 15.777 € (CSIC). 2019-2020.
10. Gortázar C. Servicio de puesta en marcha de un plan de control de los daños causados por la fauna silvestre en la Finca El Palomar en San Fernando de Henares. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). 17.494,18 € (CSIC). 2018-2019.
11. Gortázar C. Organización del EUFMD workshop: Foot and mouth disease wildlife surveillance. Food and Agriculture organization of the United Nations. 9.000 € (UCLM). 2019.
12. Gortázar C. Contrato menor para el estudio epidemiológico de tuberculosis bovina en explotaciones de bovino de leche en Castilla-La Mancha. Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la JCCM. 12.816,32 € (CSIC). 2019.
13. Gortázar C. Investigación de ADN Ambiental de complejo tuberculoso (CMT) en la sierra de Gredos de Ávila y conexiones epidemiológicas con fauna silvestre y doméstica. Consejería de Agricultura y Ganadería JCCyL. 3.509,00 € (UCLM). 2019.
14. Höfle U. Birds on the move: adaptive migratory behaviour in response to global environmental change 02/SAICT/2017. ICETA Portugal. 13.030,00 € (UCLM). 2018-2020.
15. Mateo, R. Servicio para el análisis del uso de venenos y afectación a la fauna silvestre. JCCM. 13.642,75 € (UCLM). 2018-2019.
16. Mateo R. Análisis toxicológico de animales con sospecha de intoxicación y cebos envenenados. Gobierno de La Rioja. 2.976,60 € (UCLM). 2019.
17. Mateo R. Análisis toxicológicos de muestras de animales y cebos. Principado de Asturias 2.904,00 € (UCLM). 2019.
18. Mateo R. Servicio para el análisis del uso de venenos y afectación a la fauna silvestre. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 17.424 € (UCLM). 2019.
19. Mateo, R. Análisis de muestras biologicas procedentes de casos con sospecha de uso ilegal de veneno. Año 2019. Gobierno de Aragón. 18.077,40 € (UCLM). 2019.
20. Mateo, R. Análisis de veneno en casos de mortalidad

de fauna salvaje. Generalitat de Catalunya. 4.900,50 € (UCLM). 2019.

21. Mateo, R. Análisis toxicológico de animales con sospecha de intoxicación y cebos envenenados. Consorci de Recuperació de la Fauna de les Illes Balears. 3.630,00 € (UCLM). 2019.
22. Mateo, R. Análisis toxicológico de animales con sospecha de intoxicación y cebos envenenados. Gobierno de Navarra. 1.089,00 € (UCLM). 2019.
23. Mateo, R. Analysis of environmental contaminants in caracal samples. University of Cape Town, South Africa 5.000,00 € (UCLM). 2019.
24. Mateo, R. Detección de tóxicos en la fauna silvestre. Comunidad de Madrid. 9.528,75 € (UCLM). 2019.



Gato montés (*Felis silvestris*). Foto: François Mougeot.
/ Wildcat.

3.3. CONTRATOS CON EMPRESAS / CONTRACTS WITH PRIVATE COMPANIES

1. Acevedo P. Evaluación de la eficacia de medidas luminosas para disuadir a la fauna silvestre. UCTR190395. VISEVER S.L. 10.043,00 € (UCLM). 2019-2020.
2. Arroyo B. Hunting of turtle doves in Iberia. Royal Society for the Protection of Birds, UK. 100.384 € (UCLM). 2016-2019.
3. Arroyo B. Bases científico-técnicas de taxones de fauna incluidos en el CEEA (R.D.139/2011): Aguilucho cenizo. TRAGSATEC. 595,32 € (CSIC). 2019.
4. De la Fuente J. Material transfer agreement CLINGLOBAL-UCLM. 10.000 € (UCLM). 2017-2020.
5. De la Fuente J. Realización del trabajo "Vacuna contra la garrapata". CZ VETERINARIA S.A. 150.000 € (UCLM). 2017-2020.
6. de la Fuente, J. Cattle Tick Vaccine Consortium. Bill and Melinda Gates Foundation. 8.500 € (UCLM). 2017-2020.
7. de la Fuente J. Preclinical Advancement of One Health Vaccine Approach against WHO priority disease Crimean-Congo Hemorrhagic Fever. UTMB of Texas Medical Branch at Galveston. 15.000,00 $ (UCLM). 2018-2019
8. Gallego L, García AJ, Landete-Castillejos T. Alegría 2003 SL. 12.100 € (UCLM). 2018-2021.
9. García AJ, Gallego L, Landete-Castillejos T. Colaboración científico-técnica y de transferencia de 2 venados adultos y 8 varetos para cambio de sangres y mejora genética. Alegría 2003 SL. 19.118 € (UCLM). 2018-2021.
10. García AJ. Colaboración científico-técnica y de transferencia de 9 venados para cambio de sangres y mejora genética. Alegría 2003 SL. 21.780 € (UCLM). 2017-2020.
11. García, A.J. Colaboración científico-técnica y de transferencia de 1 venado adulto y la paridera del 2018 (11 machos y 14 hembras) para cambio de sangres y mejora genética. Alegría 2003 S.L. 26.801,50 € (UCLM). 2019-2022.
12. Garcia Fernandez de Mera I. Identificación de patógenos transmitidos por vectores en garrapatas recogidas de vegetación. TRAGSATEC. 595,32 € (UCLM). 2019.
13. Gortázar C. Colaboración en el informe sobre el estado de conservación y aprovechamiento de especies cinegéticas en la Comunidad de Madrid, en las especies corzo, ciervo y jabalí realizado por el grupo SaBio del IREC. Fundación Artemisan. 1.200,00 € (FGUCLM). 2019.
14. Höfle U. Analítica serológica para la investigación sobre estrés ligado al cambio climático y su influencia en el potencial reproductivo en aves rapaces. Fundación Aquila (Fundación Iberdrola). 6.050 € (UCLM). 2019.
15. Landete Castillejos T. Consultoría científico-técnica sobre ordeño de ciervas y aportación de muestras para la fabricación de queso. Ganadería ciervos de Cantabria, S.L. 6.413 € (UCLM). 2018-2019.
16. Landete-Castillejos T. Colaboración científico-técnica y de transferencia de 6 venados para cambio de sangres y mejora genética. Don Juan de Navalsordo SLU. 19.118 € (UCLM). 2018-2021.
17. Margalida A. Mejora de la contribución de las especies necrófagas a la sostenibilidad de la ganadería extensiva. Fundación CBD Habitat. 14943.5 € (CSIC). 2018-2019.
18. Margalida, A. Colaboración para el marcaje satelital de buitres leonados (*Gyps fulvus*) dentro del marco del proyecto EFA/089/15 Ecogyp". Fundación Hazi. 9.920€ (CSIC). 2019.
19. Margalida, A. Modelización demográfica de las poblaciones de aves necrófagas en el ámbito delproyecto POCTEFA ECOGYP (EFA089/15). Gestión Ambiental de Navarra, S.A. 7.260,00€ (CSIC). 2019.
20. Mateo, R., Ortiz-Santaliestra, M.E., Mougeot, F. Avaluació del risc d'exposició a llavors tractades amb plaguicides en la comunitat d'ocells granívors en els cultius de cereal i colza de la província de Girona. Centre Tecnologic Forestal de Catalunya. 8.632,33 € (UCLM). 2018-2019.
21. Mateo R. Análisis toxicológicos en buitres y otras aves rapaces de España y Bulgaria. Stichting Vulture Conservation Foundation. 12.269,40 € (UCLM). 2019.

22. Mateo, R. Análisis de metales pesados en muestras de oso pardo. Fundación Oso Pardo. 10.000,00 € (UCLM). 2019-2020.
23. Mateo, R. Análisis toxicológico de diversos animales con sospecha de intoxicación. GREFA. 2.000,00 € (UCLM). 2019.
24. Mateo, R. Análisis toxicológicos de tres buitres leonados. Gestión Ambiental de Navarra S.A. 1.089,00 € (UCLM). 2019.
25. Mateo, R. Análisis toxicológicos en casos con sospecha de envenenamiento del Centro de Recuperación de Vallcalent en 2019. Forestal Catalana, S.A. 4.356,00 € (UCLM). 2019.
26. Mateo, R. Analyses of organochlorines, heavy metals and PBDEs in blood and fat samples of caracal. The Cape Leopard Trust. 2.000,00 € (UCLM). 2019-2020.
27. Mateo, R. Servicios del laboratorio de toxicología del IREC: Análisis de rodenticidas de un lobo. Tecnologias y Servicios Agrarios S.A. SMEMP. 242,00 € (UCLM). 2019.
28. Ruiz-Fons, F. Contrato de Asistencia Técnica Evaluación y Certificación de Proyectos I+D+i. Agencia de Certificación e Innovación Española (ACIE). 968,00€ (UCLM). 2019.
29. Villar M. Caracterización proteómica de la cáscara de huevo en ponedoras tras la aplicación de diferentes soluciones nutricionales. Nutreco Servicios SA. 162.106 € (UCLM). 2017-2019.



Manipulando buitres capturados. Foto: Rafael Mateo.
/ Measuring Griffon vultures.

3.4. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS Y REPRESENTACIONES CIENTÍFICAS
/ PARTICIPATION IN COMISIONS AND SCIENTIFIC BOARDS

1. Acevedo P. Comité Editorial de European Journal of Wildlife Research. Editor Asociado, desde 2009.
2. Arroyo B. Comité Científico de la Sociedad Española de Ornitología, desde 2009.
3. Arroyo B. Comité Editorial de Ibis. Editora Asociada, desde 2007.
4. Arroyo B. Comité Editorial de Ardeola. Editora Asociada, desde 2011.
5. 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.
6. Arroyo B, Mateo R, y García JT. Editores de la Serie Wildlife Research Monographs. Springer.
7. de la Fuente J. Comité Editorial de Ticks and Tick-Borne Diseases. Editor Asociado, desde 2009.
8. Ferreras P. Asesor del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino para la estrategia del lince Ibérico y de las Directrices para la homologación de métodos de captura de especies cinegéticas y de acreditación de usuarios desde 2011.
9. Gortázar C. Comité Editorial de European Journal of Wildlife Research. Editor, desde 2009.
10. Jiménez J. Asesor del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el Grupo de Trabajo del Lobo.
11. Jiménez J. Asesor del programa LIFE Iberlince en Extremadura.
12. Jiménez J. Asesor del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el Grupo de Trabajo del Urogallo Cantábrico.
13. Landete Castillejos, T. Fonds de la reserche scientifique-FNRS, Bélgica. Evaluador externo desde 2010.
14. Landete Castillejos, T. International Deer and wild Ungulate Breedrs Association. (IDUBA). Presidente desde 2013.
15. Landete Castillejos. Czhec Republic Foundation. Department of agricultural and biological/ environmental sciences. Evaluador externo desde 2015.
16. Margalida A. Asesor científico para el MAGRAMA en el Grupo de Trabajo sobre Aves Carroñeras desde 2011.
17. Margalida A. Asesor científico para la "Estrategia nacional para la conservación del quebrantahuesos *Gypaetus barbatus* en España". MAGRAMA desde 2000.
18. Margalida A. Comité editorial de Bird Conservation International. Editor Asociado desde 2011.
19. Margalida A. Comité editorial de PLOS ONE. Editor Asociado desde 2013.
20. Margalida A. Asesor científico "Conservation Plan for the Conservation of the Bearded Vulture in Andorre". PACT-Andorra, Andorra, desde 1999.
21. Margalida A. Editor Académico de Open Journal of Ornithology.
22. Margalida A. Miembro del Grupo de Trabajo entre la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), Grupo de Trabajo sobre Grandes Planeadoras
23. Mateo R. Miembro del Comité de Dirección del Wildlife Toxicology Advisory Group de la Society of Environmental Toxicology and Chemistry.
24. Mateo R. Hearing Expert in Europan Food Safety Authority Working Group on revision of the EFSA (2009) Guidance Document Risk assessment for Birds and Mammals.
25. Mateo, R. Scientific Committee of the SETAC Latin America 13th Biennial Meeting. Cartagena, Colombia, 15-19 September 2019
26. Ortiz-Santaliestra ME. Editor, Basic and Applied Toxicology. Asociación Herpetológica Española.
27. Ortiz-Santaliestra ME. Editor Asociado, Ecotoxicology (Springer).
28. Ruiz-Fons, F. Comité Editorial revista Frontiers in Veterinary Science, sección Veterinary Epidemiology and Economics. Editor Asociado desde 2016.
29. Ruiz-Fons, F. Comité Editorial de Galemys. Editor Asociado desde 2012.
30. Ruiz-Fons, F. Comité Científico Internacional de 'Final Con-

ference of the COST Action ASF-STOP'. COST Association, Unión Europea.

31. Ruiz-Fons, F. Presidente del Comité Organizador de la 69th WDA / 14th EWDA Joint Conference, Wildlife Disease Association.
32. Ruiz-Fons, F. Miembro del Comité Científico del XIV Congreso de la Sociedad Española para la Consevación y el Estudio de los Mamíferos (SECEM).
33. 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.
34. Viñuela J. Asesor del MAGRAMA para la Estrategia contra el uso ilegal de cebos envenenados en el medio natural desde 2007.
35. Viñuela, J. Asesor del proyecto LIFE Estepas de la Mancha "Sustainable farming in SPAs of Castilla-La Mancha for steppe birds conservation" -LIFE15 NAT/ES/000734).



Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*). Foto: François Mougeot.
/ Bearded vulture.

3.5. AYUDAS PARA ESTANCIAS EN EL EXTRANJERO
/ GRANTS FOR STAYS ABROAD

1. Cappelli J. Colaboración y desarrollo de contactos entre grupo de investigación sobre el estudio del ciervo de Cerdeña. Trabajo de campo y e investigación sobre recursos cinegéticos y ganaderos. Ayudas para estancias del programa europeo Erasmus+ 2018. Universityof Sassari, Italy. 26/08/2018 a 28/10/2018.
2. Moreno-Zárate, L. Análisis de isótopos estables en plumas de tórtola. EMBO short term fellowship. Laboratorio del Dr. Christian Voigt (Evolutionary Ecology, Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research) en Berlin (Alemania). 01/02/2019-03/04/2019. 5.500 €
3. Ortiz Santaliestra, M.E. Ayudas movilidad PDI UCLM. Department of Bioscience, Aarhus University, Dinamarca. 19/10/2019-24/11/2019
4. Rodríguez-Estival, J. Ayuda para estancias en Universidades y Centros de Investigación en el extranjero para el año 2019 en el ámbito del Plan Propio de Investigación de la UCLM. Estancia de investigación en la Universidad de Gante (Bélgica). 01/05/2019-15/10/2019. 7.200 €.



Malvasía cabeziblanca (*Oxyura leucocephala*). Foto: Rafael Mateo.
/ White-headed duck.

4. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA / SCIENTIFIC OUTPUT

4.1. PUBLICACIONES / SCIENTIFIC PAPERS

4.1.1. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS EN REVISTAS DEL SCI
/ SCIENTIFIC PAPERS IN ISI-INDEXED JOURNALS

1. Acevedo P, Prieto M, Quirós P, Merediz I, de Juan L, Infantes-Lorenzo JA, Triguero-Ocana R. y Balseiro A. 2019. Tuberculosis Epidemiology and Badger (*Meles meles*) Spatial Ecology in a Hot-Spot Area in Atlantic Spain. Pathogens 8 (4), 292.
2. Addy-Orduna, L., Brodeur, C., Mateo, R. 2019. Oral acute toxicity of imidacloprid, thiamethoxam and clothianidin in eared doves: a contribution for the risk assessment of neonicotinoids in birds. Science of the Total Environment 650:1216-1223.
3. Agueda-Pinto, A; de Matos, AL; Abrantes, M; Kraberger, S; Risalde, MA; Gortazar, C; McFadden, G; Varsani, A; Esteves, PJ. 2019. Genetic Characterization of a Recombinant Myxoma Virus in the Iberian Hare (*Lepus granatensis*). Viruses-Basel 11: 530 (DOI: 10.3390/v11060530).
4. Alberdi P, Cabezas-Cruz A, Espinosa PJ, Villar M, Artigas-Jerónimo S, de la Fuente J. 2019. The redox metabolic pathways function to limit *Anaplasma phagocytophilum* infection and multiplication while preserving fitness in tick vector cells. Scientific Reports 9: 13236. DOI: 10.1038/s41598-019-49766-x.
5. Antunes S, Ferrolho J, Couto J, Seron Sanches G, Merino Charrez JO, De la Cruz Hernández NI, Mazuz M, Villar M, Shkap V, de la Fuente J, Domingos A. 2019. Transcriptome and proteome response of *Rhipicephalus annulatus* tick vector to *Babesia bigemina* infection. Frontiers in Physiology 10: 318. DOI: 10.3389/fphys.2019.00318.
6. Arnemo, J.M., Cromie, R., Fox, A.D., Kanstrup, N., Mateo, R., Pain, D.J., Thomas, V.G. 2019. Transition to lead-free ammunition benefits all. Ambio 48:1097-1098.
7. Artigas-Jerónimo S, Alberdi P, Villar M, Cabezas-Cruz A, Espinosa PJ, Mateos- Hernández L, de la Fuente J. 2019. *Anaplasma phagocytophilum* modifies tick cell microRNA expression and upregulates isc-mir-79 to facilitate infection by targeting the Roundabout protein 2 pathway. Scientific Reports 9: 9073. DOI: 10.1038/s41598-019-45658-2.
8. Artigas-Jerónimo S, Estrada-Peña A, Cabezas-Cruz A, Alberdi P, Villar M, de la Fuente J. 2019. Modeling modulation of the tick regulome in response to *Anaplasma phagocytophilum* for the identification of new control targets. Frontiers in Physiology, 10: 462. DOI: 10.3389/fphys.2019.00462.
9. Balseiro, A; Oleaga,A; Morales, LMA; Quiros, PG; Gortazar, C; Prieto, JM. 2019. Effectiveness of a calf-selective feeder in preventing wild boar access. European Journal of Wildlife Research 65: 38 (DOI: 10.1007/s10344-019-1276-4).
10. Barasona JA, Gortázar C, de la Fuente J, Vicente J. 2019. Host richness increases tuberculosis disease risk in game-managed areas. Microorganisms 7(6): 182. DOI: 0.3390/microorganisms7060182.
11. Berger-Geiger, B., Galizia, C.G & Arroyo, B. 2019. Montagu´s harrier breeding parameters in relation to weather, colony size and nest protection schemes: a long-term study in Extremadura, Spain. J. Ornithology 160: 429:441.
12. Blasco, R., Rosell, J., Arilla, M., Margalida, A., Villalba, D., Gopher, A. & Barkai, R. 2019. Bone marrow storage and delayed consumption at Middle Pleistocene Qesem Cave, Israel (420-200 ka). Science Advances 5: eaav9822.
13. Bonal, R; Munoz, A; Aparicio, JM; Santoro, M; Espelta, JM. 2019. Phylogeography, historical factors and host-parasite specificity: comparative study of the communities of acorn feeding insects (*Curculio* spp.) in the Iberian Peninsula and California. Ecosistemas 28: 15-25.

14. Caballero-Gómez J, Jiménez-Ruiz S, Lopez-Lopez P, Vicente J, Risalde MA, Cano-Terriza D, et al. 2019. Emergent subtype of hepatitis E virus genotype 3 in wild boar in Spain. Transboundary and emerging diseases 66: 1803-1808.
15. Caballero-Gómez J, Rivero-Juarez A, Cano-Terriza D, Risalde MA, Lopez-Lopez P, Frias M, Jiménez-Ruiz S, et al. 2019. Survey for Hepatitis E virus infection in non-human primates in zoos in Spain. Transboundary and emerging diseases 66: 1771-1775.
16. Cabezas-Cruz A, Espinosa P, Alberdi P, de la Fuente J. 2019. Tick-pathogen interactions: the metabolic perspective. Trends in Parasitology, 35: 316-328. DOI: 10.1016/j.pt.2019.01.006.
17. Cabezas-Cruz A, Estrada-Peña A, de la Fuente J. 2019. The good, the bad and the tick. Frontiers in Cell and Developmental Biology 7: 79. DOI: 10.3389/fcell.2019.00079.
18. Cabezas-Cruz A, Hodži- A, Román-Carrasco P, Mateos-Hernández L, Duscher GG, Sinha DK, Hemmer W, Swoboda I, Estrada-Peña A, de la Fuente J. 2019. Environmental and molecular drivers of the —Gal syndrome. Frontiers in Immunology 10: 1210. DOI: 10.3389/fimmu.2019.01210.
19. Cabezas-Cruz, A; Tonk, M; Bleackley, MR; Valdes, JJ; Barrero, RA; Hernandez-Jarguin, A ; Moutailler, S; Vilcinskas, A; Richard-Forget, F; Anderson, MA; Rodriguez-Valle, M. 2019. Antibacterial and antifungal activity of defensins from the Australian paralysis tick, Ixodes holocyclus. Ticks and tick-borne diseases 10: UNSP 101269 (DOI: 10.1016/j.ttbdis.2019.101269).
20. Cadenas-Fernandez, E ; Sanchez-Vizcaino, JM; Pintore, A; Denurra, D; Cherchi, M ; Jurado, C; Vicente, J; Barasona, JA. 2019. Free-Ranging Pig and Wild Boar Interactions in an Endemic Area of African Swine Fever. Frontiers in veterinary science 6: 376. (DOI: 10.3389/fvets.2019.00376).
21. Cano-Terriza D, Almería S, Caballero-Gómez J, Díaz-Cao JM, Jiménez-Ruiz S, Dubey JP, García-Bocanegra I. 2019. Serological survey of Toxoplasma gondii in captive nonhuman primates in zoos in Spain. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, 65, 54-57.
22. Cantarero, A., Pérez-Rodríguez, L., Romero-Haro, A. A., Chastel, O. & Alonso-Alvarez, C. 2019. Carotenoid-based coloration predicts both longevity and lifetime fecundity in male birds, but testosterone disrupts signal reliability. PLoS One 14: e0221436.
23. Carpio AJ, De Miguel RJ, Oteros J, Hillström L, Tortosa FS. 2019. Angling as a source of non-native freshwater fish: a European review. Biological InvasionS 21: 3233-3248.
24. Casas, F., Mougeot, F., Morales, M., Arroyo, B., Hervás, I., García De la Morena, E., Fagan W. & Viñuela, J. 2019. Opposing population trajectories in two bustard species: a long-term study in a protected area in Central Spain. Bird Conservation International 29: 308-320.
25. Castillo-Cuenca, Julio C; Diaz-Cao, Jose M; Martinez-Moreno, Alvaro; Cano-Terriza, David; Jimenez-Ruiz, Saul; Almeria, Sonia; Garcia-Bocanegra, Ignacio. 2019. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* in extensively raised Iberian pigs in Spain. Preventive veterinary medicine 175: 104854 (DOI:10.1016/j.prevetmed.2019.104854).
26. Ceacero F., Villagrán M., Gambín P.,García A., Cappelli J., Ungerfeld R. 2019. Better antlers when surrounded by females? The social contest influence antler mineralization in pampas deer (*Ozotozeros bezoarticus*) bony horncore of the common eland (*Taurotragus oryx*): composition and mechanical properties of a spiral fighting structure. Ethology Ecology & Evolution 31:358-368.
27. Ceacero, F; Komarkova, M; Garcia, AJ; Gallego, L. 2019. Different maternal investment strategies for male and female calves in a polygynous mammal. Current Zoology 65: 269-277.
28. Colomer, M.A., Margalida, A. & Fraile, L. 2019. Improving the management procedures in farms infected with the Porcine and Respiratory Syndrome virus using PDP models. Scientific Reports 9:9959.

29. Contreras M, Kasaija PD, Merino O, de la Cruz-Hernandez NI, Gortazar C, de la Fuente J. 2019. Oral vaccination with a formulation combining *Rhipicephalus microplus* Subolesin with heat inactivated *Mycobacterium bovis* reduces tick infestations in cattle. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology 9: 45. DOI: 10.3389/fcimb.2019.00045.
30. Contreras M, Villar M, de la Fuente J. 2019. A vaccinomics approach to the identification of tick protective antigens for the control of *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus* infestations in companion animals. Frontiers in Physiology 10:977. DOI: 10.3389/fphys.2019.00977.
31. de la Fuente J, Contreras M, Kasaija PD, Gortazar C, Ruiz-Fons JF, Mateo R, Kabi F. 2019. Towards a Multidisciplinary Approach to Improve Cattle Health and Production in Uganda. Vaccines (Basel). 7(4). pii: E165.
32. de la Fuente J, Estrada-Peña A. 2019. Why new vaccines for the control of ectoparasite vectors have not been registered and commercialized? Vaccines 7: 75. DOI: 10.3390/vaccines7030075.
33. de la Fuente J, Pacheco I, Villar M, Cabezas-Cruz A. 2019. The alpha-Gal syndrome: new insights into the tick-host conflict and cooperation. Parasites & Vectors 12: 154.
34. Díaz-Sánchez S, Estrada-Peña A, Cabezas-Cruz A, de la Fuente J. 2019. Evolutionary insights into the tick hologenome. Trends in Parasitology 35: 725-737.
35. Díaz-Sánchez S, Hernández-Jarguín A, Torina A, Fernández de Mera IG, Blanda V, Caracappa S, Gortazar C, de la Fuente J. 2019. Characterization of the bacterial microbiota in wild-caught Ixodes ventalloi. Ticks and Tick-Borne Diseases 10: 336-343.
36. Díaz-Sánchez S, Perrotta A, Rockafellow I, Alm EJ, et al. 2019. Using fecal microbiota as biomarkers for predictions of performance in selective breeding process of pedigree broiler breeders. PLoS ONE, 14, e0216080.
37. Díez-Delgado I, Sevilla IA, Garrido JM, Romero B, Geijo MV, Dominguez L, Juste RA, Aranaz A, de la Fuente J, Gortazar C. 2019. Tuberculosis vaccination sequence effect on protection in wild boar. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases 66: 101329. DOI: 10.1016/j.cimid.2019.101329.
38. ENETWILD consortium, Croft S, Smith G, Acevedo P, Vicente J. 2019. Wild boar in focus: initial model outputs of wild boar distribution based on occurrence data and identification of priority areas for data collection. EFSA Supporting Publications 16 (1), 1533E, 1.
39. ENETWILD-consortium, Acevedo P, Croft S, Smith G, Vicente J. 2019. ENET wild modelling of wild boar distribution and abundance: initial model output based on hunting data and update of occurrence-based models. EFSA Supporting Publications 16 (5), 1629E, 2.
40. ENETWILD-consortium, Acevedo P, Croft S, Smith GC, Blanco-Aguiar JA, et al. 2019. ENETwild modelling of wild boar distribution and abundance: update of occurrence and hunting data-based models. EFSA Supporting Publications 16 (8), 1674E.
41. ENETWILD-consortium, Vicente J, Palencia P, Plhal R, Blanco-Aguiar JA, et al. 2019. Harmonization of the use of hunting statistics for wild boar density estimation in different study areas: Report based on comparison of case studies in different wild boar populations representative of the different management and habitat conditions across Europe. EFSA Supporting Publications 16 (9), 1706E.
42. Estrada-Peña A, Nava S, Tarragona E, Bermúdez S, de la Fuente J, Domingos A, Labruna M, Mosqueda J, Merino O, Szabó M, Venzal JM, Guglielmone AA 2019. Species occurrence of ticks in South America, and interactions with biotic and abiotic traits. Scientific Data 6: 299. DOI: 10.1038/s41597-019-0314-0.
43. Farfan, MA; Diaz-Ruiz, F; Duarte, J; Real, R. Feral pigeon (*Columba livia* var. domestica) management in low-density urban areas: prevention is better than cure. Urban ecosystems 22: 1027-1035.

44. Ferran J., Martínez-López, B. Vicente, J. Editorial: novel approaches to assess disease dynamics at the wildlife livestock interface. Frontiers in Veterinary Science 6: 409 (doi: 10.3389/fvets.2019.00409).
45. Ferreras, P., Fernandez-de-Simon, J. 2019. Correction factors for estimating food consumption by red fox (*Vulpes vulpes*) from scats. Wildlife Biology 2019(1): wlb.00557 (DOI: 10.2981/wlb.00557).
46. Figueiredo, AM; Barros, T; Valente, AM; Fonseca, C; de Carvalho, LM; Torres, RT. 2019. Prevalence of zoonotic parasites in an endangered Iberian wolf (*Canis lupus signatus*) population in Portugal. Mammalian Biology 98: 154-162.
47. Fletcher NK, Acevedo P, Herman JS, Paupério J, Alves PC, Searle JB. 2019. Glacial cycles drive rapid divergence of cryptic field vole species. Ecology and Evolution 9: 14101-14113.
48. Fresco-Taboada, A; Risalde, MA; Gortazar, C; Tapia, I; Gonzalez, I; Venteo, A; Sanz, A; Rueda, P. 2019. A lateral flow assay for the rapid diagnosis of Mycobacterium bovis infection in wild boar. Transboundary and emerging diseases 66: 2175-2179.
49. Garcia-Heras, M-S., Arroyo, B., Mougeot, F., Bildstein, K. J.F. Therrien & Simmons, R. 2019. Migratory patterns and settlement areas revealed by remote sensing in an endangered intra-African migrant bird of prey, the Black Harrier *Circus maurus*. PLOSone 14(1): e0210756.
50. Garriga RM, Marco I, Casas-Díaz E, Acevedo P, Amarasekaran B, et al. 2019. Factors influencing wild chimpanzee (*Pan troglodytes verus*) relative abundance in an agriculture-swamp matrix outside protected areas. PloS one 14 (5), e0215545
51. Gil, D., Alfonso-Iñiguez, S., Pérez-Rodríguez, L., Muriel, J.



Anillando tórtolas. Foto: Gaëlle Mougeot.
/ Ringing turtle doves.

& Monclús, R. 2019. Harsh conditions during early development influence telomere length in an altricial passerine: links with oxidative stress and corticosteroids. Journal of Evolutionary Biology 32:111—125.

52. González-Barrio D, Francisco Ruiz-Fons. Coxiella burnetii in wild mammals: A systematic review. Transboundary and Emerging Diseases, 2019, doi: 10.1111/tbed.13085.

53. Gonzalez-Serna, MJ; Cordero, PJ; Ortego, J. 2019. Spatiotemporally explicit demographic modelling supports a joint effect of historical barriers to dispersal and contemporary landscape composition on structuring genomic variation in a red-listed grasshopper. Molecular Ecology 28: 2155-2172.

54. Guerrero-Casado J, Ström H, Hilström L, Prada LM, Carpio AJ, Tortosa FS. 2019. Assessment of the suitability of latrine counts as an indirect method by which to estimate the abundance of European rabbit populations at high and low abundance. European Journal Wildlife Research, 66(10). DOI:10.1007/s10344-019-1349-4.

55. Hodži- A, Mateos-Hernández L, de la Fuente J, Cabezas-Cruz A. 2019. Delayed hypersensitivity reaction to mammalian galactose-alpha-1,3-galactose (alpha-Gal) after repeated tick bites in a patient from France. Ticks and Tick-Borne Diseases 10: 1057-1059. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2019.05.017.

56. Hodži-A, Mateos-Hernández L, Leschnik M, Alberdi P, Rego ROM, Contreras M, Villar M, de la Fuente J, Cabezas-Cruz A, Duscher GG. 2019. Tick bites induce anti-—Gal antibodies in dogs. Vaccines 7: 114. 10.3390/vaccines7030114.

57. Infantes-Lorenzo, JA; Dave, D; Moreno, I; Anderson, P; Lesellier, S; Gormley, E; Dominguez, L; Balseiro, A; Gortazar, C; Dominguez, M; Salguero, FJ. 2019. New serological platform for detecting antibodies against *Mycobacterium tuberculosis* complex in European badgers. Veterinary Medicine and Science 5: 61-69.

58. Infantes-Lorenzo, JA; Moreno, I; Roy, A; Risalde, MA; Balseiro, A; de Juan, L; Romero, B; Bezos, J; Puentes, E; Akerstedt, J; Tessema, GT; Gortazar, C; Dominguez, L ; Dominguez, M . 2019. Specificity of serological test for detection of tuberculosis in cattle, goats, sheep and pigs under different epidemiological situations. BMC Veterinary Research 15 (70) (DOI: 10.1186/s12917-019-1814-z).

59. Iniesta-Cuerda M, Sánchez-Ajofrín I, García-Álvarez O, Martín-Maestro A, Peris-Frau P, Ortiz JA, Fernández-Santos MR, Garde JJ, Soler AJ. 2019. Influence of fetal calf serum supplementation during in vitro embryo culture in Iberian red deer. Reprod Domest Anim, 54 Suppl 4:69-71 (doi: 10.1111/rda.13498).

60. Jiménez de Oya N, Escribano-Romero E, Camacho MC, Blazquez AB, Martín-Acebes MA, Höfle U, Saiz JC. 2019. A Recombinant Subviral Particle-Based Vaccine Protects Magpie (*Pica pica*) Against West Nile Virus Infection. Front Microbiol.10:1133. doi: 10.3389/fmicb.2019.01133. eCollection 2019.

61. Jimenez J, Nunez-Arjona JC, Mougeot F, Ferreras P, Gonzalez LM, Garcia-Dominguez F, Munoz-Igualada J, Palacios MJ, Pla S, Ruedas C, Villaespesa F, Najera F, Palomares F, Lopez-Bao JV 2019. Restoring apex predators can reduce mesopredator abundances. Biological Conservation 238: 108234.

62. Jimenez, J., Chandler, R., Tobajas, J., Descalzo, E., Mateo, R., Ferreras, P. 2019. Generalized spatial mark—resight models with incomplete identification: An application to red fox density estimates. Ecology and Evolution 9: 4739-4748.

63. Jiménez-Ruiz S, Paniagua J, Isla J, Martínez-Padilla AB, de los Ángeles Risalde M, Caballero-Gómez J, et al. 2019. Description of the first Schmallenberg disease outbreak in Spain and subsequent virus spreading in domestic ruminants. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases. 65: 189-193.

64. Jori F., Martinez-Lopez, B. Vicente J. 2019. Editorial: Novel Approaches to Assess Disease Dynamics at the Wildlife Livestock Interface. Frontiers in Veterinary Science 6 (409). DOI: 10.3389/fvets.2019.00409.

65. Kidwai, Z., J. Jimenez, C. J. Louw, H. P. Nel, and J. P. Marshal. 2019. Using N-mixture models to estimate abundance and temporal trends of black rhinoceros (*Diceros bicornis* L.) populations from aerial counts. Global Ecology and Conservation 19: e00687.

66. Landete-Castillejos, T., Kierdorf, H., Gomez, S., Luna, S., Garcia, A.J., Cappelli, J., Pérez-Serrano, M., Pérez-Barbería, J., Gallego, L., Kierdorf, U. 2019. Antlers-evolution, development, structure, composition, and biomechanics of an outstanding type of bone. Bone 128 (115046): 1-20. https://doi.org/10.1016/j.bone.2019.115046.

67. Lima, T.J., Ribeiro, N.L., Costa, R.G., de Medeiros, G.R., de Medeiros, A.N., de Sousa, S., de Cassia Ramos do Egypto Queiroga, R., Serrano, M.P., Barba, F.J., Lorenzo, J.M. 2019. Optimizing the use of spineless cactus in the finishing diet for lambs: physicochemical properties and sensory characteristics of meat. Journal of The Science of Food and Agriculture 99 (14): 6241-6247. https://doi.org/10.1002/jsfa.9897.

68. Lima-Barbero JF, Contreras M, Bartley K, Price DRG, Nunn F, Sanchez-Sanchez M, Prado E, Höfle U, Villar M, Nisbet AJ, de la Fuente J. 2019. Reduction in Oviposition of Poultry Red Mite (*Dermanyssus gallinae*) in Hens Vaccinated with Recombinant Akirin. 7(3). pii: E121. doi: 10.3390/vaccines7030121.

69. Lima-Barbero JF, Contreras M, Mateos-Hernández L, Mata-Lorenzo FM, Triguero-Ocaña R, Sparagano O, Finn RD, Strube C, Price DRG, Nunn F, Bartley K, Höfle U, Boadella M, Nisbet AJ, Fuente J, Villar M. 2019. A vaccinology Approach to the Identification and Characterization of *Dermanyssus gallinae* Candidate Protective Antigens for the Control of Poultry Red Mite Infestations. Vaccines 7(4). pii: E190. doi: 10.3390/vaccines7040190.

70. Lima-Barbero JF, Díaz-Sanchez S, Sparagano O, Finn RD, de la Fuente J, Villar. M. 2019. Metaproteomics characterization of the alphaproteobacteria microbiome in different developmental and feeding stages of the poultry red mite *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778). Avian Pathology 48: S52-S59. DOI: 10.1080/03079457.2019.1635679.

71. Lima-Barbero JF, Sánchez Sánchez M, Cabezas-Cruz A, Mateos-Hernández L, Contreras M, Fernández de Mera IG, Villar M, de la Fuente J. 2019. Clinical gamasoidosis and antibody response in two patients infested with *Ornithonyssus bursa* (Acari: Gamasida: Macronyssidae). Experimental and Applied Acarology 78: 555-564. DOI: 10.1007/s10493-019-00408-x.

72. Lopez-Pedrouso, M. D., Franco, D., Serrano M. P., Maggiolino, A., Landete-Castillejos, T., De Palo, P., Lorenzo Rodriguez, J. M. 2019. A proteomic-based approach for the search of biomarkers in Iberian wild deer (*Cervus elaphus*) as indicators of meat quality. Journal of Proteomics 205: 103422. https://doi.org/10.1016/j.jprot.2019.103422.

73. López-Perea JJ, Laguna C, Jiménez-Moreno M, Rodríguez Martín-Doimeadios RC, Feliu J, Mateo R. 2019. Metals and metalloids in blood and feathers of common moorhens (*Gallinula chloropus*) from wetlands that receive treated wastewater. Science of the Total Environment 646:84-92.

74. López-Perea, J.J., Camarero, P.R., Sánchez-Barbudo, I.S., Mateo, R. 2019. Urbanization and cattle density are determinants in the exposure to anticoagulant rodenticides of non-target wildlife. REVISTA: Environmental Pollution 244:801-808.

75. López-Perea, J.J., Mateo, R. 2019. Wax esters of uropygial secretion as biomarkers of endocrine disruption in birds exposed to treated sewage water. Environmental Pollution 250:323-330.

76. Lorenzo, J.M., Maggiolino, A., Gallego, L., Pateiro, M., Pérez Serrano, M., Domínguez, R., Díaz, A., Landete-Castillejos, T. y De Palo, P. 2019. Effect of age on nutritional properties of

Iberian wild red deer meat. Journal of The Science of Food and Agriculture 99: 1561–1567. DOI: 10.1002/jsfa.9334.

77. Maggiolino A., Pateiro M., Serrano M.P., Landete-Castillejos T., Dominguez R., García A., Gallego L., De Palo P., Lorenzo J.M. 2019. Carcass and meat quality characteristics from Iberian wild red deer (*Cervus elaphus*) hunted at differnt ages. Journal of The Science of Food and Agriculture 99: 1938–1945. Doi 10.1002/jsfa.9391).
78. Mama O, Ruiz-Ripa L, Fernández-Fernández R, González-Barrio D, Ruiz-Fons JF, Torres C. 2019. High frequency of coagulase-positive staphylococci carriage in healthy wild boar with detection of MRSA of lineage ST398-t011.FEMS Microbiology Letters, 2019, 366:4 ; doi.org/10.1093/femsle/fny292.
79. Mama O, Ruiz-Ripa L, Lozano C, González-Barrio D, Ruiz-Fons JF, Torres C. 2019. High diversity of coagulase negative staphylococci species in wild boars, with low antimicrobial resistance rates but detection of relevant resistance genes. Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases, 2019, 64:125–129.
80. Manjunathachar HV, Kumar B, Saravanan BC, Choudhary S, Mohanty AK, Nagar G, Chigure G, Kumar GVPPSR, de la Fuente J, Ghosh S. 2019. Identification and characterization of vaccine candidates against *Hyalomma anatolicum* —Vector of Crimean Congo hemorrhagic fever virus. Transboundary and Emerging Diseases 66: 422–434. DOI: 10.1111/tbed.13038.
81. Margalida, A., Braun, M.S., Negro, J.J., Schulze-Hagen, K. & Wink, M. 2019. Cosmetic colouring by Bearded Vultures *Gypaetus barbatus*: still no evidence for an antibacterial strategy. PeerJ 7: e6783.
82. Margalida, A., Mateo, R. 2019. Illegal killing of birds in Europe continues. Science 363:1161–1162.
83. Margalida, A., Ogada, D. & Botha, A. 2019. Protect African vultures from poison. Science 365: 1089–1090.
84. Martinez EA, Martinez CA, Cambra JM, Maside C, Gil MA, Cuello C, Parrilla I. 2019. Achievements and future perspectives of embryo transfer technology in pigs. Reprod Dom Anim 54, 4–13 (doi: 10.1111/rda.13465).
85. Martínez, J.E., Zuberogoitia, I., Escarabajal, J.M., Gómez, G.J., Calvo, J.F. & Margalida, A. 2019. Copulatory behaviour in the Bonelli´s Eagle (*Aquila fasciata*): assessing the paternity assurance hypothesis. PLOS ONE 14: e0217175.
86. Maside C, Martinez CA, Cambra JM, Lucas X, Martinez EA, Gil MA, Rodriguez-Martinez H, Parrilla I, Cuello C. 2019. Supplementation with exogenous Coenzyme Q10 to media for in vitro maturation and embryo culture fails to promote the developmental competence of porcine embryos. Reprod Dom Anim 54, 72–77 (doi: 10.1111/rda.13486).
87. Mateo, R., Kanstrup, R.E. 2019. Regulations on lead ammunition adopted in Europe and evidence of compliance. Ambio 48: 989–998.
88. Mateo-Tomas, P; Olea, PP; Selva, N; Sanchez-Zapata, JA. 2019. Species and individual replacements contribute more than nestedness to shape vertebrate scavenger metacommunities. Ecography 42: 365–375.
89. Miller, MA ; Gortazar, C; Roos, EO; Risalde, MA; Johnathan-Lee, A; Sridhara, AA ; Lyashchenko, KP. 2019. Serological reactivity to MPB83 and CFP10/ESAT-6 antigens in three suid hosts of *Mycobacterium bovis* infection. Veterinary microbiology 235: 285–288.
90. Monterroso, P., Godinho, R., Oliveira, T., Ferreras, P., Kelly, M.J., Morin, D., Waits, L., Alves, P.C., y Mills, L.S. 2019. Feeding ecological knowledge: The underutilized power of fecal DNA approaches for carnivore diet analysis. Mammal Review. 49: 97–112
91. Moraga Fernández A, Chaligiannis I, Cabezas Cruz A, Papa A, Sotiraki S, de la Fuente J, Fernández de Mera IG 2019. Molecular identification of Spotted Fever Group Rickettsia in ticks collected from dogs and small ruminants in Greece. Experimental and Applied Acarology 78: 421–430. DOI: 10.1007/s10493-019-00392-2.



Muestreando garrapatas. Foto: Fran Ruiz Fons.
/ Sampling ticks in the field.

92. Morosinotto C, Thomson RL, Korpimäki E, Mateo R, Ruuskanen S. 2019. Maternal food supplementation and perceived predation risk modify egg composition and eggshell traits but not offspring condition. Journal of Experimental Biology 222(Pt 19). pii: jeb201954.

93. Mougeot F, Lambin X, Rodriguez-Pastor R, Romairone J, Luque-Larena JJ 2019. Numerical response of a mammalian specialist predator to multiple prey dynamics in Mediterranean farmlands. Ecology 100(9), e02776.

94. Mougeot F, Rodríguez Ramiro J 2019. Commensal association of the common kingfisher with foraging Eurasian otters. Ethology 125: 965—971.

95. Movalli P, Duke G, Ramello G, Dekker R, Vrezec A, Shore RF, García-Fernández A, Wernham C, Krone O, Alygizakis N, Badry A, Barbagli F, Biesmeijer K, Boano G, Bond AL, Choresh Y, Christensen JB, Cincinelli A, Danielsson S, Dias A, Dietz R, Eens M, Espín S, Eulaers I, Frahnert S, Fuiz TI, Gkotsis G, Glowacka N, Gómez-Ramírez P, Grotti M, Guiraud M, Hosner P, Johansson U, Jaspers VLB, Kamminga P, Koschorreck J, Knopf B, Kubin E, Lo-Brutto S, Lourenco R, Martellini T, Martínez-López E, Mateo R, Nika MC, Nikolopoulou V, Osborn D, Pauwels O, Pavia M, Pereira MG, Rüdel H, Sanchez-Virosta P, Slobodnik J, Sonne C, Thomaidis N, Töpfer T, Treu G, Väinölä R, Valkama J, van der Mije S, Vangeluwe D, Warren BH, Woog F. 2019. Progress on bringing together raptor collections in Europe for contaminant research and monitoring in relation to chemicals regulation. Environmental Science and Pollution Research 26:20132—20136.

96. Murgia MV, Bell-Sakyi L, de la Fuente J, Lew-Tabor A, Kurtti T, Makepeace B, Mans B, Munderloh U, Rispe C, Plantard O, Rodriguez Valle M, Thangamani S, Thimmapuram J, McCoy K, Hill CA. 2019. Meeting the challenge of tick-borne disease control: A proposal for 1000 Ixodes genomes. Ticks and Tick-Borne Diseases 10: 213-218. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2018.08.009.

97. Muriel, J., Pérez-Rodríguez, L. & Gil, D. 2019. Age-related patterns of yolk androgen deposition consistent with adaptive brood reduction in spotless starlings. Behavioral Ecology and Sociobiology 73: 160.

98. Nadal, J., Ponz, C., Comas, C. & Margalida, A. 2019. Time, geography and weather provide insights into the ecological strategy of a migrant species. Science of the Total Environment 649: 1096-1104.

99. Nájera, F., G. López, T. Del Rey-Wamba, C. Rueda, J. Panadero, M. J. Palacios, J. V. López-Bao, and J. Jiménez. 2019. Lynx eats cat?: disease risk assessment during an Iberian lynx intraguild predation. European Journal of Wildlife Research 65:1-5.

100. Ortiz-Santaliestra ME, Rodríguez A, Pareja-Carrera J, Mateo R, Martinez-Haro M. 2019. Tools for non-invasive sampling of metal accumulation and its effects in Mediterranean pond turtle populations inhabiting mining areas. Chemosphere. 2019 231:194-206. doi: 10.1016/j.chemosphere.2019.05.082.

101. Ortiz-Santaliestra, M.E., Tauler-Ametller, H., Lacorte, S., Hernández-Matías, A., Real, J., Mateo, R. 2019. Accumulation of pollutants in nestlings of an endangered avian scavenger related to territory urbanization and physiological biomarkers. Environmental Pollution 252:1801-1809.

102. Pain, D.J., Mateo, R., Green R.E. 2019. Effects of lead from ammunition on birds and other wildlife: a review and update. Ambio 48: 935-953.

103. Pais-Costa, AJ; Varo, I; Martinez-Haro, M; Vinagre, PA; Green, AJ; Hortas, F ; Marques, JC; Sanchez, MI. 2019. Life history and physiological responses of native and invasive brine shrimps exposed to zinc. Aquatic Toxicology 210: 148-157.

104. Palencia P, Vicente J, Barroso P, Barasona JA, Soriguer RC, Acevedo P. 2019. Estimating day range from camera-trap data: the animals' behaviour as a key parameter. Journal of Zoology 309 (3), 182-190.

105. Palomar AM, Premchand-Branker S, Alberdi P, Belova OA, Moniuszko-Malinowska A, Kahl O, Bell-Sakyi L. 2019. Isolation of known and potentially pathogenic tick-borne microorganisms from European ixodid ticks using tick cell lines.

Ticks and Tick-borne Diseases 10: 628-638. DOI: 10.1016/j.ttbdis.2019.02.008.

106. Pardo-Barquin; Mateo-Tomas, P; Olea, PP. 2019. Habitat characteristics from local to landscape scales combine to shape vertebrate scavenging communities. Basic and Applied Ecology 34: 126-139.

107. Pedrero-Prieto CM, Flores-Cuadrado A, Saiz-Sánchez D, Úbeda-Bañón I, Frontiñán-Rubio J, Alcaín FJ, Mateos-Hernández L, de la Fuente J, Durán-Prado M, Villar M, Martínez-Marcos A, Peinado JR. 2019. Human —amyloid enriched extracts: evaluation of in vitro and in vivo internalization and molecular characterization. Alzheimer's Research & Therapy 11: 56. DOI: 10.1186/s13195-019-0513-0.

108. Pérez-Barbería, F.J. 2019. Tooth wear as a practical indicator of sexual differences in senescence and mastication investment in ecology studies. Ecological Indicators 103: 735-744. Perez-Barberia2019_Ecological_Indicators.pdf.

109. Perez-Espona, S., Goodall-Copestake, W.P., Savirina, A., Bobovikova, J., Molina-Rubio, C., Pérez-Barbería, F.J. 2019. First assessment of MHC diversity in wild Scottish red deer populations. European Journal of Wildlife Research. Pp. 22-65. https://doi.org/10.1007/s10344-019-1254-x.

110. Pérez-Rodríguez, L., Redondo, T., Ruiz-Mata, R., Camacho, C., Moreno-Rueda, G. & Potti, J. 2019. Vitamin E supplementation —but not induced oxidative stress- influences telomere dynamics during early development in wild passerines. Frontiers in Ecology and Evolution 7:173.

111. Peris-Frau P, Álvarez-Rodríguez M, Martín-Maestro A, Iniesta-Cuerda M, Sánchez-Ajofrín I, Garde JJ, Rodriguez-Martinez H, Soler AJ. 2019. Comparative evaluation of DNA integrity using sperm chromatin structure assay and Sperm-Ovis-Halomaxduring in vitro capacitation of cryopreserve dram spermatozoa. Reprod Domest Anim 54 Suppl 4:46-49. (doi: 10.1111/rda.13519).

112. Peris-Frau P, Martín-Maestro A, Iniesta-Cuerda M, Sánchez-Ajofrín I, Mateos- Hernández L, Garde JJ, Villar M, Soler AJ. 2019. Freezing-thawing procedures remodel the proteome of ram sperm before and after in vitro capacitation. International Journal of Molecular Sciences 20(18): pii: E4596. DOI: 10.3390/ijms20184596.

113. Planella, A., J. Jiménez, G. Palomero, F. Ballesteros, J. C. Blanco, and J. V. López-Bao. 2019. Integrating critical periods for bear cub survival into temporal regulations of human activities. Biological Conservation 236:489—495.

114. Price DRG, Küster T, Øines Ø, Oliver EM, Bartley K, Nunn F, Lima-Barbero JF, Pritchard J, Karp-Tatham E, Hauge H, Blake DP, Tomley FM, Nisbet AJ. 2019. Evaluation of vaccine delivery systems for inducing long-lived antibody responses to *Dermanyssus gallinae* antigen in laying hens. Avian Pathology 48(sup1): S60-S74. DOI: 10.1080/03079457.2019.1612514.

115. Queirós J, Acevedo P, Santos J, Barasona J, Beltran-Beck B, González-Barrio D, Armenteros JA, Diez-Delgado I, Boadella M, Fernandéz de Mera I, Ruiz-Fons JF, Vicente J, de la Fuente J, Gortázar C, Searle JB, Alves PC. 2019. Red deer in Iberia: molecular ecological studies in a southern refugium and inferences on European postglacial colonization history. PLoS ONE 14: e0210282. DOI: 10.1371/journal.pone.0210282.

116. Queirós J, Villar M, Hernández-Jarguín A, López V, Fernández de Mera IG, Vicente J, Alves PC, Gortazar C, de la Fuente J. 2019. A metaproteomics approach reveals changes in mandibular lymph node microbiota of wild boar naturally exposed to an increasing trend of *Mycobacterium tuberculosis* complex infection. Tuberculosis 114: 103-112. DOI: 10.1016/j.tube.2018.12.003.

117. Rey, C; Noguerales, V; Garcia-Navas, V. 2019. Ecological and phenotypic divergence in Iberian shrews (Soricidae). Journal of Zoological Systematics and evolutionary research 57: 642-661.

118. Risalde, Maria Angeles; Roy, Alvaro; Bezos, Javier; Pineda, Carmen; Casal, Carmen; Diez-Guerrier, Alberto; Lopez-Villalba, Ignacio; Fernandez-Manzano, Alvaro; Moreno, Inmaculada; De Juan, Lucia; Dominguez, Lucas; Gortazar, Chris-

tian. 2019. Hypervitaminosis D has no positive effects on goat tuberculosis and may cause chronic renal lesions. Veterinary Record 185: 759.

119. Rodríguez-Estival J, Morales-Machuca C, Pareja-Carrera J, Ortiz-Santaliestra ME, Mateo R. 2019. Food safety risk assessment of metal pollution in crayfish from two historical mining areas: Accounting for bioavailability and cooking extractability. Ecotoxicology and Environmental Safety185:109682.

120. Rodríguez-Estival J, Sánchez MI, Ramo C, Varo N, Amat JA, Garrido-Fernández J, Hornero-Méndez D, Ortiz-Santaliestra ME, Taggart MA, Martinez-Haro M, Green AJ, Mateo R. 2019. Exposure of black-necked grebes (P*odiceps nigricollis*) to metal pollution during the moulting period in the Odiel Marshes, Southwest Spain. Chemosphere 216:774-784.

121. Rodríguez-Estival, J., Mateo, R. 2019. Exposure to anthropogenic chemicals in wild carnivores: a silent conservation threat demanding long-term surveillance. Current Opinion in Environmental Science & Health 11:21-25.

122. Rodríguez-Pastor R, Escudero R, Lambin X, Vidal D, Gil H, Jado I, Rodriguez-Vargas M, Luque-Larena JJ, Mougeot F 2019. Zoonotic pathogens in fluctuating common vole (*Microtus arvalis*) populations: occurrence and dynamics. Parasitology 146: 389-398.

123. Rodríguez-Pastor R, Mougeot F, Vidal D, Jado I, González-Martín-Niño R, Escudero R, Luque-Larena JJ 2019. Zoonotic bacteria occurrence in fleas parasitizing common voles in Northwest Spain. Emerging Infectious Diseases 25, 1423-1425.

124. Rodriguez-Ruiz J, Mougeot F, Parejo D, de la Puente J, Bermejo A, Avilés JM 2019. Important areas for the conservation of the European Roller during the non-breeding season in southern Africa. Bird Conservation International 29: 159-175.

125. Roos, D., Caminero-Saldaña, C., Arroyo, B., Mougeot, F., Luque-Larena, JJ. & Lambin, X. 2019. Unintentional effects of environmentally-friendly farming practices: arising conflicts between zero-tillage and a crop pest, the common vole (*Microtus arvalis*). Agric. Ecosyst. Env. 272: 105-113.

126. Roy, A; Tome, I; Romero, B; Lorente-Leal, V; Infantes-Lorenzo, JA; Dominguez, M; Martin, C; Aguilo, N; Puentes, E; Rodriguez, E; de Juan, L; Risalde, MA; Gortazar, C; Dominguez, L; Bezos, J. 2019. Evaluation of the immunogenicity and efficacy of BCG and MTBVAC vaccines using a natural transmission model of tuberculosis. Veterinary research 50: 82 (DOI: 10.1186/s13567-019-0702-7).

127. Ruiz-Ripa L, Gómez P, Alonso CA, Camacho MC, de la Puente J, Fernández-Fernández R, Ramiro Y, Quevedo MA, Blanco JM, Zarazaga M, Höfle U, Torres C. 2019. Detection of MRSA of Lineages CC130-mecC and CC398-mecA and *Staphylococcus delphini*-lnu(A) in Magpies and Cinereous Vultures in Spain. Microb Ecol. 78(2):409-415. doi: 10.1007/s00248-019-01328-4.

128. Safford, R., Andevski, J., Botha, A., Bowden, C., Crockford, N., Garbett, R., Margalida, A., Ramírez, I., Shobrak, M., Tavares, J. & Williams, N.P. 2019. Vulture conservation – the case for urgent action. Bird Conservation International 29: 1-9.

129. Sanchez-Montes, G; Recuero, E; Barbosa, AM; Martinez-Solano, I. 2019. Complementing the Pleistocene biogeography of European amphibians: Testimony from a southern Atlantic species. Journal of biogeography 46: 568-583.

130. Santamaría, A., Olea, P. P., Viñuela, J. y García, J. T. Spatial and seasonal variation in occupation and abundance of common vole burrows in highly disturbed agricultural ecosystems. European Journal of Wildlife Research 65: 52 2019.

131. Segura A, Acevedo P. 2019. The importance of protected and unprotected areas for the Mediterranean spur-thighed tortoise demography in northwest Morocco. Amphibia-Reptilia 1 (aop), 1-11.

132. Segura A, Rodríguez O, Ruiz-Fons F, Acevedo P. 2019. Tick parasitism in the Mediterranean spur-thighed tortoise in the Maamora forest, Morocco. Ticks and tick-borne diseases 10 (2), 286-289, 1.

133. Serrano, M. P., Maggiolino A., Lorenzo, J. M., De Palo, P., García, A., Landete-Castillejos, T., Gambín, P., Cappelli, J., Ro-

dríguez, R., Pérez-Barbería, F. J. y Gallego, L. 2019. Meat quality of farmed red deer fed a balanced diet: effects of supplementation with copper bolus on different muscles. Animal 13 (4): 888-896. DOI: https://doi.org/10.1017/S1751731118002173.

134. Serrano, M.P., Cappelli, J., García, A., Gallego, L. y Landete-Castillejos, T. 2019. Evolution of blood serum mineral composition during antler growth and rut as consequence of Cu supplementation in captive red deer and its effects in mature antler composition. Animal Production Science 59 (10): 1886-1897. https://doi.org/10.1071/AN18253.

135. Soria-Meneses PJ, Jurado-Campos A, Montoro V, Soler AJ, Garde JJ, Fernández-Santos MDR. 2019. Ovine sperm DNA oxidation quantific ation using an 8-OHdG immuno detection assay. Reprod Domest Anim 54 Suppl 4:59-64. (doi: 10.1111/rda.13533).

136. Stiavnicka M, García-Álvarez O, Ul-ová-Gallová Z, Sutovsky P, Abril-Parreño L, Dolejšová M, Rimnacova H, Moravec J, Hosek P, Losan P, Gold L, Fenclova T, Kralickova M, Nevoral J. 2019. H3K4me2 accompanies chromatin immaturity in human spermatozoa: an epigenetic marker for sperm quality assessment. Syst Biol Reprod Med. 3:1-9. (doi:10.1080/19396368.2019.1666435).

137. Tanner E, White A, Acevedo P, Balseiro A, Marcos J, Gortázar C. 2019. Wolves contribute to disease control in a multi-host system. Scientific reports 9 (1), 7940.

138. Tanner, E; White, A; Lurz, PWW; Gortazar, C; Diez-Delgado, I; Boots, M. 2019. The Critical Role of Infectious Disease in Compensatory Population Growth in Response to Culling. American Naturalist 194: E1-E12.

139. Tarjuelo, R., Morales, M.B., Arribas, L., & Traba, J. 2019. Abundance of weeds and seeds but not of arthropods differs between arable habitats in an extensive Mediterranean farming system. Ecological Research 34: 624-636.

140. Tauler-Ametlller, H., Pretus, J. Ll., Hernández-Matías, A., Ortiz-Santaliestra, M.E., Mateo, R., Real, J. 2019. Domestic waste disposal sites secure food availability but diminish plasma antioxidants in Egyptian vulture. Science of the Total Environment 650:1382-1391.

141. Thomas, J; Infantes-Lorenzo, JA; Moreno, I; Cano-Terriza, D; de Juan, L; Garcia-Bocanegra, I; Dominguez, L; Dominguez, M; Gortazar, C; Risalde, MA. 2019. Validation of a new serological assay for the identification of *Mycobacterium tuberculosis* complex-specific antibodies in pigs and wild boar. Preventive veterinary medicine 162: 11-17.

142. Thomas, J; Infantes-Lorenzo, JA; Moreno, I; Romero, B; Garrido, JM; Juste, R; Dominguez, M; Dominguez, L; Gortazar, C; Risalde, MA. 2019. A new test to detect antibodies against *Mycobacterium tuberculosis* complex in red deer serum. Veterinary Journal 244: 98-103.

143. Tobajas, J., Gómez-Ramírez, P., María-Mojica, P., Navas, I., García-Fernández, A.J., Ferreras, P., Mateo, R. 2019. Conditioned food aversion mediated by odour cue and microencapsulated levamisole to avoid predation by canids. European Journal of Wildlife Research 65:32.

144. Tobajas, J., Gómez-Ramírez, P., María-Mojica, P., Navas, I., García-Fernández, A.J., Ferreras, P., Mateo, R. 2019. Selection of new chemicals to be used in conditioned aversion for non-lethal predation control. Behavioural Processes 166:103905.

145. Torrontegi O, Alvarez V, Acevedo P, Gerrikagoitia X, Höfle U, Barral M. 2019. Long-term avian influenza virus epidemiology in a small Spanish wetland ecosystem is driven by the breeding Anseriformes community. Veterinary research 50(1):4. doi: 10.1186/s13567-019-0623-5.

146. Torrontegi O, Alvarez V, Hurtado A, Sevilla IA, Höfle U, Barral M. 2019. Naturally Avian Influenza Virus-Infected Wild Birds Are More Likely to Test Positive for Mycobacterium spp. and Salmonella spp. Avian Dis. 1;63(sp1):131-137. doi: 10.1637/11866-042518-Reg.1.

147. Trentelman JAA, Teunissen H, Kleuskens JAGM, van de Crommert J, de la Fuente J, Hovius JWR, Schetters, TPM. 2019.

A combination of antibodies against Bm86 and Subolesin inhibits engorgement of *Rhipicephalus australis* (formerly *Rhipicephalus microplus*) larvae in vitro. Parasites & Vectors 12: 362. DOI: 10.1186/s13071-019-3616-3.

148. Triguero-Ocaña R, Barasona JA, Carro F, Soriguer RC, Vicente J, et al. 2019. Spatio-temporal trends in the frequency of interspecific interactions between domestic and wild ungulates from Mediterranean Spain. PloS one 14 (1), e0211216

149. Triguero-Ocaña R, Vicente J, Acevedo P 2019. Performance of proximity loggers under controlled field conditions: an assessment from a wildlife ecological and epidemiological perspective. Animal Biotelemetry 7 (1), 1-9

150. Vallverdú-Coll, N., Mateo, R., Mougeot, F., Ortiz-Santaliestra, M.E. 2019. Immunotoxic effects of lead on birds. Science of the Total Environment 689:505—515 2019.

151. van Hattem, JM; Cabal, A; Arcilla, MS; Alvarez, J; de Jong, MD; Melles, DC; Penders, J; Bootsma, MCJ; van Genderen, PJ; Goorhuis, A; Grobusch, M; Molhoek, N; Lashof, AMLO; Stobberingh, EE; Verbrugh, HA; Gortazar, C; Schultsz, C .2019. Risk of acquisition of human diarrhoeagenic *Escherichia coli* virulence genes in intercontinental travellers: A prospective, multi-centre study. Travel medicine and infectious disease 31: UNSP 101362 (DOI: 10.1016/j.tmaid.2018.12.005)

152. Vicente J, Apollonio M, Blanco-Aguiar JA, Borowik T, Brivio F, Casaer J, et al. 2019. Science-based wildlife disease response. Science 364 (6444), 943-944.

153. Vicente J, Martinez-Guijosa J, Tvarijonaviciute A, Fernandez-de Mera IG, Gortazar C, Ceron JJ, Martinez-Subiela 2019. Serum haptoglobin response in red deer naturally infected with tuberculosis. Comparative Microbiology and Infectious Diseases 64:25-30. DOI: 10.1016/j.cimid.2019.01.021.

154. Yon L, Duff JP, Agren E O, Erdeélyi K, Ferroglio E, Godfroid J, Hars J, Hestvik G, Horton D, Kuiken T, Lavazza A, Markowska-Daniel I, Martel A, Neimanis A, Pasmans F, Price S, Ruiz-Fons F, Ryser-Degiorgis M-P, Widén F, Gavier- Widén D. 2019. Recent changes in infectious diseases in European wildlife. Journal of Wildlife Diseases. 55: 00-00. doi: 10.7589/2017-07-172.

155. Young MR, Moraza ML, Ueckermann E, Heylen D, Baardsen LF, Lima-Barbero JF, Gal S, Gavish-Regev E, Gottlieb Y, Roy L, Recht E, El Adouzi M, Palevsky E. 2019. Linking morphological and molecular taxonomy for the identification of poultry house, soil, and nest dwelling mites in the Western Palearctic. Scientific Reports 9:5784. DOI: 0.1038/s41598-019-41958-9.

156. Zalazar L, Pagola P, Miró MV, Churio MS, Cerletti M, Martínez C, Iniesta-Cuerda M, Soler AJ, Cesari A, De Castro R. 2019. Bacterioruberin extracts from a genetically modified hyperpigmented *Haloferax volcanii* strain: antioxidant activity and bioactive properties on sperm cells. J Appl Microbiol 126(3):796-810. (doi: 10.1111/jam.14160).

4.1.2. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS EN OTRAS REVISTAS / NON-SCI PAPERS

1. Cano-Terriza D, Ruiz-Moya MA, Jiménez-Ruiz S, Moreno I, Bezos-Garrido J, García-Bocanegra I. (2019) El porcino en extensivo en la epidemiología de la tuberculosis animal. Suis, (158), 22-26.
2. de la Fuente J, Contreras M, D. Kasaija P, Gortázar C, Ruiz-Fons JF, Mateo R, Kabi F. (2019) Towards a multidisciplinary approach to improve cattle health and production in Uganda. Vaccines; 7: 165.
3. Díaz-Ruiz, F., Caro, J., Ferreras, P., Delibes-Mateos, M. (2019) Assessing mammal community composition in the Huinay Biological Reserve (Chile) through questionnaire surveys: biases associated with respondents. Galemys, 31 (DOI: 10.7325/Galemys.2019.A1).

4.1.3. PUBLICACIONES DE DIVULGACIÓN / DISSEMINATION PAPERS

1. Jubete F, Mougeot F (2019) Primera cita de reproducción confirmada del aguilucho papialbo en España. Quercus 402: 12-15.

2. Mougeot F, Jubete F (2019) Pallid harrier breeds in Spain for first time. 29/07/2019. Article in Birdguides (https://www.birdguides.com/articles/pallid-harrier-breeds-in-spain-for-first-time/).
3. Gortázar C. (2019) La caza: herramienta clave para el control de la sobreabundancia. Foresta 73: 46-47.
4. 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.
5. Viñuela, J. (2019). Las plagas de topillo campesino en Castilla y León: el conflicto con las especies cinegéticas y la conservación de la biodiversidad. Foresta 73: 84-89.

4.1.4. LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBRO / BOOK CHAPTERS

1. Arroyo, B., Molina, B. & Del Moral, J.C. (2019). El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
2. Cano Terriza D, Jurado Tarifa E, Jiménez Ruiz S, Martínez Padilla AB. (2019) Enterotoxemias In: Garcia I, Zafra R. (2019). Enfermedades Infectocontagiosas En Rumiantes: Manuales Clínicos de Veterinaria [Internet]. 1era ed. Editors: Ignacio García Bocanegra, Rafael Zafra Leva. Series Editors: Juan Morgaz Rodríguez, Pilar Muñoz Rascón, Alba Galán Rodríguez. Paperback ISBN: 9788491133537. eBook ISBN: 9788491135951. Imprint: Elsevier. Published Date: 15th July 2019. Page Count: 512.
3. Fernández-de-Mera IG, Risalde MA, Ruiz-Fons JF, Martínez-Haro M, Díaz Sánchez S, Montoro V, Mateo R, Villar M, Ortiz-Santaliestra ME. (2019) Tutorización de los Trabajos de Fin de Grado y Fin de Máster desde centros de investigación: potencialidades, dificultades y propuestas metodológicas para la mejora. En: Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior. ISBN: 978-84-09-02096-6. Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC). Páginas, inicial: 64 final: 70. Libro FECIES 2017 Ed.
4. García Bocanegra I, Caballero Gómez J, Rivero Juárez A, Jiménez Ruiz S. (2019) Lengua azul. In: Garcia I, Zafra, R. (2019). Enfermedades Infectocontagiosas En Rumiantes: Manuales Clínicos de Veterinaria [Internet]. 1era ed. Editors: Ignacio García Bocanegra, Rafael Zafra Leva. Series Editors: Juan Morgaz Rodríguez, Pilar Muñoz Rascón, Alba Galán Rodríguez. Paperback ISBN: 9788491133537. eBook ISBN: 9788491135951. Imprint: Elsevier. Published Date: 15th July 2019. Page Count: 512.
5. García Morote FA, Montoro Angulo V, Acevedo Lavandera P, Triguero Ocaña R, Risalde Moya MA, Ruiz Fons JF, Fernandez de Mera IG, Ortiz Santaliestra ME, Sánchez Ramos D, Martínez Haro M, Díaz Sánchez S, Villar Rayo M, Mateo Soria R, Gómez Ladrón de Guevara R, Sánchez Santamaría J. (2019) Función pedagógica y normativa de los trabajos fin de grado (TFG) y fin de máster (TFM) en ciencias e ingenierías agrarias y ambientales: aplicación de un modelo para la organización de la acción tutorial y la evaluación". En: Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior. ISBN: 978-84-09-02096-6. Ed. Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC). Páginas, inicial: 31 final: 39.
6. Gortazar C, Risalde MA, Fernandez de Mera IG. (2019) Manual práctico de enfermedades infectocontagiosas en rumiantes. Cap 7: Tuberculosis Animal. ISBN: 978-84-9113-353-7. Editorial Elsevier. Ed Ignacio García Bocanegra.
7. Jiménez Ruiz S, Isla Rodríguez de Tembleque J, Rodríguez Hernández P, García Bocanegra I. (2019) Enfermedad de Schmallenberg. In: Garcia I, Zafra R. (2019). Enfermedades Infectocontagiosas En Rumiantes: Manuales Clínicos de Veterinaria [Internet]. 1era ed. Editors: Ignacio García Bocanegra, Rafael Zafra Leva. Series Editors: Juan Morgaz Rodríguez, Pilar Muñoz Rascón, Alba Galán Rodríguez. Paperback ISBN: 9788491133537. eBook ISBN: 9788491135951. Imprint: Elsevier. Published Date: 15th July 2019. Page Count: 512.
8. Jurado Tarifa E, Jiménez Ruiz S, Caballero Gómez J, García Bocanegra I. (2019) Fiebre del valle del Rift. In: Garcia I, Zafra R. (2019). Enfermedades Infectocontagiosas En Rumian-

tes: Manuales Clínicos de Veterinaria [Internet]. 1era ed. Editors: Ignacio García Bocanegra, Rafael Zafra Leva. Series Editors: Juan Morgaz Rodríguez, Pilar Muñoz Rascón, Alba Galán Rodríguez. Paperback ISBN: 9788491133537. eBook ISBN: 9788491135951. Imprint: Elsevier. Published Date: 15th July 2019. Page Count: 512.

9. Jurado Tarifa E, Jiménez Ruiz S, Cano Terriza D, Martínez Padilla AB. (2019) Peste de los pequeños rumiantes. In: Garcia I, Zafra R. (2019). Enfermedades Infectocontagiosas En Rumiantes: Manuales Clínicos de Veterinaria [Internet]. 1era ed. Editors: Ignacio García Bocanegra, Rafael Zafra Leva. Series Editors: Juan Morgaz Rodríguez, Pilar Muñoz Rascón, Alba Galán Rodríguez. Paperback ISBN: 9788491133537. eBook ISBN: 9788491135951. Imprint: Elsevier. Published Date: 15th July 2019. Page Count: 512.
10. Lima-Barbero JF, Villar M, Höfle U, de la Fuente J. (2019) Challenges for the control of Poultry Red Mite (Dermanyssus gallinae). In: Parasitology and Microbiology Research (ISBN: 978-1-78985-902-7). Gilberto Antonio Bastidas Pacheco (Ed.). In Tech Open: Rijeka, Croatia. DOI: 10.5772/intechopen.90439.
11. Martinez-Padilla J, Wenzel M, Mougeot F, Perez-Rodriguez L, Piertney SB, Redpath SM (2019) Parasite mediated selection in red grouse - consequences for population dynamics and mate choice. In "Wildlife Disease Ecology: linking theory to data and application" (eds. K Wilson, A Fenton & D Tompkins). Cambridge University Press, Cambridge, UK.
12. Moreno-Opo, R. & Margalida, A. (2019) Human-mediated carrion. In: Carrion Ecology and Management. Mateo-Tomás, P., Olea, P.P. & Sánchez-Zapata, J.A (Eds.). Springer International Publishing. Pp. 183-211.
13. Ruiz-Fons R, González-Barrio D. (2019) Fiebre Q. In: García-Bocanegra I, Zafra Leva R. Enfermedades infectocontagiosas en rumiantes: Manuales clínicos de Veterinaria. Elsevier, Ámsterdam, The Netherlands, pp. 222-229.
14. Selva, N., Moleón, M., DeVault, T., Sebastián-González, E., DeVault, T., Quagiotto, M.M., Bailey, D.M., Lambertucci, S. & Margalida, A. (2019) The scavenging community. In: Carrion Ecology and Management. Mateo-Tomás, P., Olea, P.P. & Sánchez-Zapata, J.A (Eds.). Springer International Publishing. Pp. 71-99.
15. Serrano MP, Maggiolino A, Pateiro M, Landete-Castillejos T, Domínguez R, García A, Franco D, Gallego L, De Palo P, Lorenzo JM. 2019. Carcass Characteristics and Meat Quality of Deer. In: More than Beef, Pork and Chicken — The Production, Processing, and Quality Traits of Other Sources of Meat for Human Diet (Eds: José Manuel Lorenzo • Paulo E. S. Munekata Francisco J. Barba • Fidel Toldrá). Pp.: 227-268. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-05484-7. Springer (ISBN 978-3-030-05483-0; eBook: 978-3-030-05484-7). Cham, Suiza.
16. Triguero-Ocaña R, Fernández de Mera IG, Sánchez Ramos D, Gómez Ladrón de Guevara R, Acevedo P. (2019) La Exposición y su Evaluación en los Trabajos Fin de Grado y Trabajos Fin de Máster. En: Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior. ISBN: 978-84-09-02096-6. Ed. Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC). Páginas, inicial: 40 final: 54.
17. Vinyoles D., Aparicio E., de Sostoa A., Llorente G.A., Pujol-Buxó E., Montori A., Rodriguez-Teijeiro J.D., Cordero P.J., Palazón S., Melero Y., Gosálbez J. 2019. Espècies protegides i amenaçades: fauna vertebrada continental. En: Naturaleza ús o abús. Institut d`Estudis Catalans. ISBN: 978-84-9965-457-7. Barcelona, 43 pp.
18. Viñuela, J. (Experto consultado). Bases científico-técnicas de taxones de fauna incluidos en el CEEA (R.D.139/2011). *Pterocles alchata* (Linnaeus 1766). TRAGSA/Ministerio para la Transición Ecológica.
19. Viñuela, J. (Experto consultado). Bases científico-técnicas de taxones de fauna incluidos en el CEEA (R.D.139/2011). *Pterocles orientalis* (Linnaeus 1758). TRAGSA/Ministerio para la Transición Ecológica.

4.2. CONTRIBUCIONES A CONGRESOS / CONTRIBUTIONS TO CONGRESSES

4.2.1. CONGRESOS INTERNACIONALES / INTERNATIONAL CONGRESSES

4.2.1.1. Ponencias / Invited presentations

1. Carpio AJ. El impacto de una Tesis Doctoral por compendio de artículos. Congreso Internacional y Multidisciplinar de Investigadores en Formación. Manta, Ecuador. 18-21 febrero 2019.
2. Carpio, A.J. El papel de las actividades humanas en la introducción de especies exóticas. V Congreso Iberoamericano sobre Ambiente y Sustentabilidad. Jipijapa- Ecuador. 10-14 junio 2019.
3. Landete-Castillejos, T., Chonco, L., García, A., J. Pérez-Barbería, Pérez-Serrano, M.P., Gallego, L. An astonishing promising future: from Chinese to European results on anticancer properties of velvet antler. Deerbreeding – technologies, products and economics. Riga y Sigulda, Letonia.7-9 Agosto 2019.
4. Margalida, A. Conflicto buitres y comunidades humanas en España: estrategias de manejo. Tercer Congreso Internacional de Cóndor Andino. Valledupar, Colombia 25-28 Noviembre 2019.
5. Margalida, A. Experiencias de investigación con buitres en Europa. Tercer Congreso Internacional de Cóndor Andino. Valledupar, Colombia 25-28 Noviembre 2019.
6. Margalida, A. Perspectivas demográficas de las poblaciones de aves necrófagas en el Pirineo: el caso del quebrantahuesos. Seminario Final POCTEFA. Ochagavía, 16-17 Octubre 2019.
7. Mateo, R. 2019. IREC: 20 años de ciencia aplicada a los recursos cinegéticos. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos. Ciudad Real, España.
8. Ortiz Santaliestra, M.E. 2019. Evaluación de riesgos de las semillas blindadas con fitosanitarios en aves silvestres. XXIII Congreso Español de Toxicología y VII Iberoamericano. Sevilla, España.

4.2.1.2. Comunicaciones orales / Oral communications

1. Addy-Orduna, L., Brodeur, C., Mateo, R. 2019. Neonicotinoid hazard assessment for birds that consume coated seeds. SETAC Latin America 13th Biennial Meeting. Cartagena, Colombia, 15-19 September 2019.
2. Aparicio JM., Crespo E., De Prada Alba E., Castaño JP., Cordero PJ. ¿Cuántas aves protegidas son tiroteadas anualmente? Estimando el iceberg a través de su punta. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (CSIC, UCLM, JCCM), Ciudad Real (España), Julio 2019.
3. Arrondo, E., Navarro, J., Pérez-García, J.M., Mateo, R., Sánchez-Zapata, A., Donázar, J.A. 2019. Origin of lead found in griffon vultures: the role of natural bioavailable lead and hunting ammunition. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, España. 13-17 noviembre 2019.
4. Bueno, I., Marco, I., Jiménez-López, O., Margalida, A., Mateo, R. & Ponder, J. Diclofenac and other Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs: Are Vultures in the Iberian Peninsula at Risk?. Raptor Research Foundation Conference. Fort Collins, CO, U.S.A, November 5-10th 2019.
5. Caballero-Gómez J, Jiménez-Ruiz S, Lopez-Lopez P, Vicente J, Risalde MA, Cano-Terriza D, Frias M, Barasona JA, Rivero A, García-Bocanegra I, Rivero-Juarez A. Subtipo emergente del virus de la hepatitis E en España. 37èmes Rencontres du GEEFSM. Etroubles, Vallee d'Aoste, Italy. 13-16 junio 2019.
6. Cabodevilla, X., Arroyo, B., Höfle, U., & Madeira, M.J. Could marked presence of *Blastocystis* in intestinal mocrobiome of Little and Great Bustards be an indicator of stress? 15th EEF Conference: Embedding Ecology in Sustainable Development Goals. Lisbon, Portugal, August 2019.
7. Cabodevilla, X., Arroyo, B., Höfle, U., & Madeira, M.J. Could. Blastocystis spp en perdiz, codorniz y aves esteparias. Posible efecto del estrés y subtipo zoonótico en perdices de granja. Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos

Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, España, Julio 2019.

8. Camacho, M.C., Ramiro, Y., Caro, J., Arroyo, B. & Höfle, U. Comida compartida, patógenos compartidos. Escherichia coli patógeno para aves (APEC) y con antibiorresistencias en excrementos de perdices y otras aves que usan comederos y bebederos de perdices. Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, España, Julio 2019.
9. Cappelli J., Frasca I., Garcia A.J., Landete-Castillejos T., Gallego L., Zaccaroni M. Roe deer as bioindicator: impact of geothermal plant activity on the element content in liver and bone tissues. 34th IUGB Congress. Wildlife: Coexistence or Opposite?. Kaunas (Lituania), 26-30 Agosto 2019.
10. Cappelli J., Landete-Castillejos T., Hidalgo F., Perez-Barberia., J., Gallego L., Garcia A.J. Análisis de las cuernas de ciervo y corzo. 1º Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real (Spain), Julio 2019.
11. Carboneras, C., Dias, S., Moreno-Zárate, L., & Arroyo, B. Turtle Doves and trees: a review of habitat associations of a globally-threatened landbird over time and across spatial scales. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, España, Noviembre 2019
12. Carpio AJ. Efectividad de detección en métodos de muestreo para peces en arrecifes rocosos. Congreso Internacional y Multidisciplinar de Investigadores en Formación. Manta-Ecuador. 18-21 febrero 2019.
13. Carpio AJ. Identificar las variables que determinan la selección de playas para la nidificación y evaluación del impacto de la pesca incidental sobre las tortugas marinas en Ecuador. Congreso Internacional y Multidisciplinar de Investigadores en Formación. Manta-Ecuador. 18-21 febrero 2019.
14. Carpio AJ. Niveles de biofilia como indicadores de la relación con la naturaleza en habitantes de áreas protegidas. Congreso Internacional y Multidisciplinar de Investigadores en Formación. Manta, Ecuador. 18-21 febrero 2019.
15. Champly, I., Mateo, R. 2019. Origin of lead and saturnism risks for Bearded Vultures in the French Alps. European Vulture Conference 2019. Albufeira, Portugal. 1-4 october 2019.
16. Cordero PJ., Crespo E., De Prada Alba E., Castaño JP., Aparicio JM. La punta del iceberg de las rapaces tiroteadas ilegamente en Castilla-La Mancha: importancia del efecto de la media veda. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (CSIC, UCLM, JCCM), Ciudad Real (España), Julio 2019.
17. de la Fuente J. Challenges and perspectives for vaccines against ticks and tick-borne pathogens. Celebrating a Century of Romanian Veterinary Parasitology. Bucarest, Rumanía. 21-22 noviembre 2019.
18. de la Fuente J. Vaccinomics approach to control vector-borne diseases. World Vaccine Congress. Barcelona. 28-31 octubre 2019.
19. Descalzo E, Delibes-Mateos M, Díaz-Ruiz F, Jiménez J, Ferreras P. Detecting methods for an opportunistic and expanding mesocarnivore in SW Europe: the Egyptian mongoose (*Herpestes ichneumon*). 8th European Congress of Mammalogy. Varsovia, Polonia, Septiembre 2019.
20. Descalzo E, Delibes-Mateos M, Díaz-Ruiz F, Martínez-Jauregui M, Soliño M, Jiménez J, Ferreras P (2019) Distribución del meloncillo (*Herpestes ichneumon*) en Castilla-La Mancha. Primeros resultados del proyecto MELOCAM. Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-3 de julio de 2019.
21. Descalzo E, Díaz-Ruiz F, Jiménez J, Martínez-Jauregui M, Soliño M, Márquez AL, Farfán MA, Real R, Delibes-Mateos M, Ferreras P. Combining questionnaire survey and biogeographic models to update and forecast the distribution of the only mongoose species in Europe. 8th European Congress of Mammalogy. Varsovia, Polonia, Septiembre 2019.
22. Descalzo E, Tobajas J, Villafuerte R, Mateo R, Ferreras P. Plasticity in daily activity patterns of a key prey species to reduce predation risk. 8th European Congress of Mammalogy. Varsovia, Polonia, Septiembre 2019.

23. Fernández-López J, Vicente J, Blanco-Aguiar JA, Acevedo P, Ruiz C, Barroso P, Gómez A, Martínez-Guijosa J, Jiménez-Ruiz S, Laguna E, Palencia P, Triguero R, Soriguer RC, Smith G, Croft S, Consorcio ENETWILD. Modelos espaciales sobre la distribución y abundancia de fauna silvestre en Europa: armonización en el uso y análisis de datos. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
24. García-Heras, M.S., Arroyo, B., Mougeot, F., & Simmons, R.E. Black Harriers (*Circus maurus*) from South Africa: what have we learned about this endangered species and where should we be going forward for its sustainable conservation? RRF Conference. Colorado, USA. November 2019.
25. García-Jiménez, R., Benhamou, S., Pérez-García, J.M., Martínez-González, J.M., Margalida, A., Duriez, O. How do juvenile Bearded Vultures use supplementary feeding stations? The European Vulture Conference. Albufeira, Portugal. October 2019.
26. Herrero, M., Camarero, P.R., Sánchez-Barbudo, I.S., Velarde, R., Marco, I., Mateo, R. Monitoring NSAIDs in carrion and vultures after diclofenac registration for veterinary use in Spain. European Vulture Conference 2019. Albufeira, Portugal. 1-4 october 2019.
27. Höfle U, Escribano E, Jimenez de Oya N, Camacho MC, Blazquez AB, Martin MA, Saiz JC. Previous Usutu virus exposure partially protects magpies (*Pica pica*) against West Nile Virus. 68th Annual International Conference. Wildlife Disease Association. Tahoe City, California, USA. 4-9 agosto 2019.
28. Jiménez-Ruiz S. Grupo de investigación AGR-149-UCO. I Workshop Ibérico y II Nacional de Investigación en Tuberculosis Animal. Cáceres, 4-5 abril 2019.
29. Jiménez-Ruiz S. Grupo de investigación IREC-UCLM. I Workshop Ibérico y II Nacional de Investigación en Tuberculosis Animal. Cáceres, 4-5 abril 2019.
30. Laguna E. Grupo de investigación IREC-UCLM. I Workshop Ibérico y II Nacional de Investigación en Tuberculosis Animal. Cáceres, 4-5 abril 2019.
31. López-Perea J.J., Mateo R. 2019. Biomarkers in wildlife: developing new tools for the study of endocrine disruption in birds. SETAC Latin America 13th Biennial Meeting. Cartagena, Colombia.
32. Mateo, R., Camarero, P.R., Sanchez-Barbudo, I.S. 2019. Pesticides, metals and poisons: threats for wildlife conservation in Latin America. SETAC Latin America 13th Biennial Meeting. Cartagena, Colombia, 15-19 September 2019.
33. Moreno-Zárate, L, Peach, W. & Arroyo, B. Eficacia de las medidas de regulación de la caza de una especie en declive: Lo que indican los datos sobre la tórtola europea (*Streptopelia turtur*). Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, España, Julio 2019.
34. Moreno-Zárate, L., Estrada, A., Peach, W. & Arroyo, B. The importance of environmental favourability and habitat in the decline of the European turtle-dove in Spain. 12ª Congress of the European Ornithologists´Union, Cluj-Napoca Rumanía, Agosto 2019.
35. Moreno-Zárate, L., Peach, W., Lormée, H. & Arroyo, B. El impacto de la caza sobre la tórtola europea: qué indican los datos. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, España, Noviembre 2019.
36. Mougeot F, Tarjuelo R, Fernandez Tizon M, Mateo R, Ortiz-Santaliestra M. Evaluacion de la exposicion a nitratos a traves del agua de regadio y sus efectos en la perdiz roja *Aletoris rufa* en Castilla-La Mancha, España. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, España, Noviembre 2019.
37. Mougeot, F., Tarjuelo, R., Fernández Tizón, M., Mateo, R., Ortiz-Santaliestra, M.E. 2019. Evaluación de la exposición a nitratos a través del agua de regadío y sus efectos en la perdiz roja *Aletoris rufa* en Castilla-La Mancha, España. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz,

España. 13-17 noviembre 2019.

38. Ortiz-Santaliestra M.E. 2019. Improving effectiveness of pesticide risk assessment for amphibians and reptiles. 20th European Congress of Herpetology. Milán, Italia.
39. Pérez-García, J.M., García-Jimenez, R. and Margalida, A. (2019). Long-term knowledge of home range behaviour of territorial bearded vultures in Pyrenees throught GPS monitoring: lessons to improve management actions. I European Vulture Conference. Albufeira. October 1-4, 2019. Portugal. Vulture Conservation Foundation.
40. Pérez-Ornosa, M.R., Martínez-Madrid, B., Castaño, C., Toledano-Díaz, A., Santiago-Moreno, J., Acevedo, P., Viñuelas, J.A., Mateo, R., Martinez-Haro, M. 2019. Efecto de la gestión agraria en variables testiculares y espermáticas de la liebre ibérica (*Lepus granatensis*). I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos. Ciudad Real, España.
41. Ruiz-Fons JF, Andrada Sas M, García-Bocanegra I, Fernández de Mera IG, Schuster I, Reiche S, Mertens M, Cano Terriza D, Casades-Martí L, Jiménez-Ruiz S, Groschup M. Distribution of Crimean-Congo hemorrhagic fever in the Iberian Peninsula in red deer (*Cervus elaphus*) populations. 68th Wildlife Disease Association International Conference. Tahoe City, California (USA). 4-9 agosto 2019.
42. Ruth García-Jiménez, Simon Benhamou, Juan M. Pérez-García, José M. Martínez-González, Antoni Margalida, Olivier Duriez. How do juvenile Bearded Vultures use supplementary feeding stations? The European Vulture Conference. Albufeira, Portugal. October 2019.
43. Ruth García-Jiménez, Simon Benhamou, Juan M. Pérez-García, José M. Martínez-González, Antoni Margalida, Olivier Duriez. How do juvenile Bearded Vultures use supplementary feeding stations? Bearded Vulture Annual Meting Andorra. November 2019.
44. Sanz-Perez A, Giralt D, Sarda-Palomera F, Mougeot F, Tarjuelo R, Santisteban C, Bota G. Primeros marcajes con emisores GPS de ganga iberica para el estudio de la seleccion de habitat de la espeices en relacion con el ciclo del cereal. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, España, Noviembre 2019.
45. Sardá-Palomera, F., Moreno-Zárate, L., Bota, G., Fernández-Tizón, M., Santisteban, C., Carboneras, C. & Arroyo, B. European Turtle Doves migrating over sea and desert: links with population trends. British Ornithologists´ Union Conference. Warwick, Reino Unido. Marzo 2019.
46. Sardá-Palomera, F., Moreno-Zárate, L., Bota, G., Fernández-Tizón, M., Santisteban, C., Carboneras, C. & Arroyo, B. Migración de la tórtola europea a través de la península y el norte de Africa: diferentes rutas suponen diferente presión cinegética. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, España, Noviembre 2019
47. Tobajas J, Ferreras P, Mateo R. Avances en la reducción de la depredación mediante aversión condicionada. Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-3 de julio de 2019.
48. Tobajas, J., Ferreras, P., Mateo, R. 2019. Avances en la reducción de la depredación mediante aversión condicionada. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos. Ciudad Real, España.
49. Vicente J, Blanco-Aguiar JA, Acevedo P, Fernández-López J, Ruiz C, Barroso P, Gómez A, Martínez-Guijosa J, Jiménez-Ruiz S, Laguna E, Palencia P, Triguero R, Soriguer RC, Consorcio ENETWILD. Distribución y abundancia de fauna silvestre en Europa: hacia la armonización en la recolección y uso de los datos. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
50. Wink M, Schulze-Hagen K & Margalida A. Adjustments to the scavengers: microbiome and blood transcriptome analyzes of European vultures. 152nd Annual Meeting of the German Ornithologists' Society Marburg September 25-29, 2019

4.2.1.3. Posters / Posters

1. Alonso-Alvarez, C., Cantarero, A., Romero-Haro, A. A. & Pérez-Rodríguez, L. 2019. La testosterona disminuye la longevidad y el éxito reproductor de los machos de perdices rojas en condiciones de cautividad. Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, España, Julio 2019.
2. Arroyo, B., Moreno-Zárate, L., Sardà-Palomera, F. & Bota, G., Reproductive success of European Turtle Doves (*Streptopelia turtur*) in Spain: relationships with nest site characteristics. 12ª Congress of the European Ornithologists´ Union, Cluj-Napoca Rumanía, Agosto 2019.
3. Bota, G., Moreno-Zárate, L., Sardà-Palomera, F., Fernández-Tizón, M., Lorente-Rejano, J., Santisteban, C., Navalpotro, H. & Arroyo, B. Éxito reproductor de la tórtola europea (*Streptopelia turtur*) en España: relación con la fenología y las características del lugar de nidificación. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, España, Noviembre 2019.
4. Cantarero, A., Pérez-Rodríguez, L., Romero-Haro, A. A. & Alonso-Alvarez, C. La coloración basada en carotenoides predice la longevidad y la fecundidad de los machos de perdiz roja, pero la testosterona altera la fiabilidad de la señal. Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, España, Julio 2019.
5. Carpio AJ. Evaluación de la gestión de la caza del ciervo en la península ibérica: importancia de los estudios longitudinales. X Reunión de Ungulados Silvestres Ibéricos. Lousã-Portugal. 18-19 octubre 2019.
6. Casades-Martí L, González-Barrio D, Diez-Delgado I, Fernández de Mera IG, Ruiz-Fons JF. Analyzing the dynamics of Aujeszky's disease virus infection in wild boar (*Sus scrofa*) in enzootic scenarios. 68th Wildlife Disease Association International Conference. Tahoe City, California (USA). 4-9 agosto 2019.
7. Contreras M, Pacheco I, Villar M, Cabezas-Cruz A, Risalde MA, Gortázar C, de la Fuente J. Control of mycobacteriosis in zebrafish (*Danio rerio*) vaccinated with an –Gal glycovaccine. 20th (Zebra) Fish Immunology/Vaccination Workshop. Wageningen, Holanda. 28 de abril a 2 de mayo 2019.
8. Contreras M, San José C, Estrada-Peña A, Talavera V, Rayas E, León CI, Ortegón J, Fernández de Mera IG, de la Fuente J. Control of tick infestations in wild roe deer (*Capreolus capreolus*) vaccinated with the Q38 Subolesin/Akirin chimera. 68th Wildlife Disease Association International Conference. Tahoe City, California (USA). 4-9 agosto 2019.
9. de la Fuente J. Targeting host-vector-pathogen interactions to reduce the global burden of tick-borne diseases. Conferencia: UK & International Veterinary Vaccinology Conference. Londres, Inglaterra. 9-10 enero 2019.
10. Delibes-Mateos, M., Caro, J & Arroyo, B. Conocimiento experto vs y conocimiento científico: el papel de las fuentes de información en la gestión cinegética de la perdiz roja en Castilla-La Mancha. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, España, Noviembre 2019.
11. Descalzo E, Linares O, Martínez-Jauregui M, Delibes-Mateos M, Díaz-Ruiz F, Jiménez J, Soliño M, Carranza J, Ferreras P. Actualización del mapa de distribución del meloncillo (*Herpestes ichneumon*) en la Península Ibérica. XIV Congreso de la SECEM – Jaca (Huesca), 5-8 diciembre 2019.
12. Díaz Cao JM, Lorca-Oró C, Pujols J, Cano-Terriza D, Risalde MA, Jiménez-Ruiz S, Caballero-Gómez J, García-Bocanegra I. Evaluación de dos técnicas ELISA comerciales para el diagnóstico de la lengua azul en rumiantes silvestres. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
13. Fernández-de-Simón J, Díaz-Ruiz F, Ferreras P (2019) Factores que afectan a la persistencia de excrementos de zorro: implicaciones para estudios de ecología de carnívoros terrestres. Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-3 de julio de 2019.

14. Fernández-de-Simón J, Ferreras P (2019) Factores de corrección en excrementos para estimar el consumo de alimentos por el zorro. Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-3 de julio de 2019.
15. Fernández-López J, Vicente J, Blanco-Aguiar JA, Acevedo P, Ruiz C, Barroso P, Gómez A, Martínez-Guijosa J, Jiménez-Ruiz S, Laguna E, Palencia P, Triguero R, Soriguer RC, Smith G, Croft S, Consorcio ENETWILD. Modelos espaciales sobre la distribución y abundancia de fauna silvestre en Europa: armonización en el uso y análisis de datos. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
16. Fernandez-Vizcaino E, Mougeot F, Mateo R, Ortiz-Santaliestra M. Analisis experimental del impacto de las semillas tratadas con fungicidas triazoles sobre la perdiz roja. Congreso Iberico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegeticos (CICARC), July 1-4, Ciudad Real, Spain.
17. García-Jiménez, R.; Duriez, O.; Pérez-García, J.M.; Martínez, J.M.; Margalida, A.; Péron, G. 2019. Characterising the flight height activity on the bearded vulture. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, España, Noviembre 2019.
18. García-Pereira S, Fernández-García JL, González-Barrio D, Ruiz-Fons JF, Habela MA, Calero-Bernal R. *Myxoma* virus in ticks from leporids, Spain, 2018. 68th Conference of the Wildlife Disease Association 2019. Tahoe City (EEUU). 4-9 agosto 2019.
19. Garde López-Brea JJ, Gortázar C, Vicente J, Soler AJ, Montoro V, Mateo R. El IREC: breve e intensa historia al servicio de las ciencias veterinarias. XXV Congreso internacional y XVI Iberoamericano de Historia de la Veterinaria. Toledo. 15-17 noviembre 2019.
20. Gil, D., Monclús, R., Muriel, J., D'Arpa, S., Pérez-Rodríguez, L. Floater strategies in spotless starlings. ASAB Summer Conference. Konstanz (Alemania), 26-28 de Agosto de 2019.
21. Gonzalez-Escalona N., Gonzalez JJ, Martinez-Urtaza J, Moreno-Mingorance A, Perez de Rozas A, Höfle U, Migura-Garcia L. mcr-1 Colistin Resistance Genes Mobilized by IncX4 and IncHI2 Plasmids in *Escherichia coli* of Animal Origin in Spain. American Society For Microbiology (ASM) Microbe 2019. San Francisco (California). 20-24 junio 2019.
22. Gonzalez-Serrano P, Fernandez de Mera IG, Delacour S, Lucientes J, Blanco JM, Baguena G, Höfle U. Cambio climático y riesgos para especies de montaña. Vectores mosquitos y circulación de virus West Nile y malaria aviar en territorios de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*). I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
23. Gonzalez-Serrano P, Fernández de Mera IG, Delacour S, Lucientes J, Baguena G, Gil JA, Blanco JM, Clemente C, Ramiro Y, Höfle U. Mosquito vectors and mosquito transmitted pathogens in bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) breeding territories. European Vulture Conference. Algarve (Portugal). 1-4 octubre 2019.
24. Herrero-Villar, M., Camarero, P.R., Sánchez-Barbudo, I.S., Velarde, R., Marco, I., Mateo, R. Monitorización de aines de uso veterinario en buitres y carroñas provenientes de muladares tras el registro del diclofenaco en España. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, España. 13-17 noviembre 2019.
25. Hidalgo F., Cappelli J., Garcia A.J., Landete-Castillejos T., Gallego L. Producción y composición de la leche de cierva en función de la condición corporal. 1º Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC)". Ciudad Real (Spain), Julio 2019.
26. Höfle U, Camacho MC, De la Puente J, Pineda J, Aguirre JI, Torres F, Blas J, Ramis A, Majo N, Migura L, Hernández JM. White storks (*Ciconia ciconia*), landfills and extended spectrum beta-lactamases- producing *Escherichia coli.* 68th Annual International Conference. Wildlife Disease Association. Tahoe City, California, USA. 4-9 agosto 2019.

27. Höfle U, Fernández de Mera IG. Anillamiento científico de aves y vigilancia de enfermedades: Garrapatas, excrementos y plumas para prevenir brotes epidémicos. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. SEO. Cádiz, 13-17 noviembre 2019.
28. Holgado-Martín R, Casades-Martí L, Moraga-Fernández A, Berriatúa E, Fernández de Mera IG, Ruiz-Fons F. Estudio de la infección por *Flavivirus aves* en un gradiente de interacción entre fauna silvestre y ganado. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
29. Iniesta-Cuerda M, Parrilla I, García-Álvarez O, Maroto-Morales A, Ortíz JA, Martínez EA, Fernández-Santos MR, Soler AJ, Garde JJ. Study of sperm capacitation on thawed sexed semen in Iberian red deer. I Congreso de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
30. Jiménez Ruiz S, Vicente J, García Bocanegra I, Arnal MC, Cabezón O, Balseiro A, Ruiz Fons JF, Gómez Guillamón F, Lázaro S, Gens MJ, Escribano F, Domínguez L, Gortázar C, Fernández de Luco D, Risalde MA. Elevada dispersión y limitada circulación de Pestivirus en rumiantes silvestres en España, 2000-2017. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
31. Jiménez-Martín D, Cano-Terriza D, Morales F, Jiménez-Ruiz S, Paniagua J, Caballero-Gómez J, Guerra R, Franco JJ, García-Bocanegra I. Serosurvey of peste des petits ruminants in Andalusia (Spain). X Reunión de Ungulados Silvestres Ibéricos. Lousa, Portugal. 18-19 octubre 2019.
32. Martinez-Haro, M., Acevedo, P., Fernandez-Infantes, T., Pérez-Ornosa, M.R., Martínez-Madrid, B., Santiago-Moreno, J. Alcaide, V., Higes, M., Alzaga, V., Ortiz-Santaliestra, M.E., Viñuelas, J.A., Mateo, R. Efectos de los fitosanitarios en la fauna silvestre: La conservación de la liebre ibérica en la Mancha agrícola. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos. Ciudad Real, España. Julio 2019.
33. Martín-Maestro A, Maside C, Sánchez-Ajofrín I, Medina-Chávez DA, Iniesta-Cuerda M, Peris-Frau P, Marín E, Cardoso B, Garde JJ, Soler AJ. Prolonged transportation of ovaries negatively affects oocyte quality and in vitro embryo production in sheep. Association of Embryo Technology in Europe Conference (AETE). Murcia (Spain). 14-14 septiembre 2019.
34. Mateo, R. Kansturp, N. La regulación de la munición de plomo adoptada en países europeos y evidencias de su cumplimiento. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos. Ciudad Real, España. Julio 2019.
35. Medina-Chávez DA, Martín-Maestro A, Sánchez-Ajofrín I, Iniesta-Cuerda M, Peris-Frau P, Garde JJ, Soler AJ, Maside C. Evaluation of the cumulus cells viability and its oxidative state by flow cytometry from ovaries subjected to prolonged storage in sheep. Association of Embryo Technology in Europe Conference (AETE). Murcia (Spain). 13-14 septiembre 2019.
36. Moraga Fernández A, Chaligianni I, Cabezas-Cruz A, Papa A, Sotiraki S, de la Fuente J, Fernández de Mera IG. Identificación y caracterización molecular de Rickettsias pertenecientes al grupo de las fiebres manchadas en garrapatas procedentes de Grecia. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
37. Moraga Fernández A, Ruiz-Fons JF, Habela MA, Royo L, Calero Bernal R, Gortázar C, de la Fuente J, Fernández de Mera IG. Genotypes of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in ticks from wild ungulates in Spain. 68th Wildlife Disease Association International Conference. Tahoe City, California (USA). 4-9 agosto 2019.
38. Mougeot F, Rodriguez Ramiro J. Commensal associations of piscivorous birds with foraging Eurasian otters in Spain. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, España, Noviembre 2019.
39. Muriel, J., Pérez-Rodríguez, L. & Gil, D. Age-related patterns of yolk androgen deposition consistent with adapti-

ve brood. 12th European Ornithologists' Union Congress. Cluj (Rumanía), 26-30 de Agosto de 2019.

40. Najera, F.; Gil-Molino, M.; Vallverdu-Coll, N.; Grande-Gomez, R.; Panadero, J.; Palacios, M.J.; Jimenez, J. Disease surveillance during the first years of the reintroduction of an apex predator in Southwestern Spain. 68th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association (WDA). Tahoe City, CA from August 4-9, 2019.
41. Noguerales V., Cordero PJ. Knowles LL., Ortego J. 2019. Testing alternative bathymetric models to link the magnitude of Messinian sea-level fall and genomic differentiation in a Mediterranean-Turanian grasshopper. The 9th Biennial Conference of the International Biogeography Society, 8-12 de enero de 2019 Málaga (España). International Biogeography Society (IBS).
42. Ortiz JA, García-Álvarez O, Maroto-Morales A, Soler AJ, Garde JJ. Field evaluation of melatonin implants to improve reproductive performance in yearling Iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*) hinds. I Congreso de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
43. Pérez-Rodríguez, L., Rebollo, M. E., Camarero, P., Mateo, R. & Sarasola, J. H. La coloración del plumaje en el churrinche (*Pyrocephalus rubinus*): base pigmentaria y variabilidad entre clases de edad y sexos. XVIII Reunión Argentina de Ornitología, Tandil (Argentina), Septiembre de 2019.
44. Romero-Castañón S, Gortázar C, Fernaández de Mera IG, Ruíz Fons JF. Monitoreo de enfermedades entre ungulados silvestres y ganado bovino en la Selva Lacandona, México. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
45. Ruiz-Fons JF, Andrada Sas M, García-Bocanegra I, Fernandez de Mera IG, Schuster I, Reiche S, Mertens M, Cano-Terriza D, Casades-Martí L, Jiménez-Ruiz S, Groschup M. Distribution of Crimean-Congo hemorrhagic fever in the Iberian Peninsula in red deer (*Cervus elaphus*) populations. 68th Wildlife Disease Association. California, EEUU. 4-9 agosto 2019.
46. Sánchez-Cano A, Villanúa D, Arranz D, Vilches A, López A, Höfle U. Toma de muestras en estudios epidemiológicos con aves de pequeño tamaño: qué, cómo y a quien. XXIV Congreso Español y VII Ibérico de Ornitología. Cádiz, 13-17 noviembre 2019.
47. Stiavnicka M, García-Álvarez O, Ulcova-Gallova Z, Sutovsky P, Abril-Parreño L, Rimnacova H, Kralickova M, Nevoral J. Sperm histone code as a tool for personalized assessment of male fertility. European Association for Predictive, Preventive and Personalized Medicine (EPMA) World Congress 2019. Plzen (Czech Republic). 19-22 septiembre 2019
48. Villanueva-Santos, V., Viñuela, J. & Pérez-Rodríguez, L. El patrón lateral del plumaje de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) como indicador de condición física: un estudio experimental. Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, España, Julio 2019.

4.2.2. CONGRESOS NACIONALES / NATIONAL CONGRESSES

4.2.2.1. Ponencias / Invited presentations

1. Arroyo, B., Molina, B. & Del Moral, J.C. Abundancia y tendencias de aguiluchos cenizo y pálido en España: resultados del censo de 2017. VI Congreso del Grupo Ibérico de Aguiluchos. Valsaín, España, Noviembre 2019.

4.2.2.2. Comunicaciones orales / Oral communications

1. Caballero-Gómez J, López-López P, Jiménez-Ruiz S, Vicente J, Risalde MA, Cano-Terriza D, Frias M, Barasona JA, Zafra I, Rivero A, Rivero-Juarez A, Díaz-Cao JM, Ruiz-Torres L, García-Bocanegra I. Subtipo 3r del virus de la hepatitis E en jabalí: un riesgo emergente ¿de importancia en Salud Pública? V Congreso Nacional del Grupo de Estudio

de las Hepatitis Víricas (GEHEP) de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Cáceres, 16-18 septiembre 2019.

2. Cabodevilla X, Arroyo B, Höfle U, Madeira MJ. Blastocystis spp. en perdiz, codorniz y aves esteparias. Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
3. Camacho MC, Ramiro Y, Caro J, Arroyo B, Höfle U. Comida compartida, patógenos compartidos. Escherichia coli patógeno para aves (APEC) y con antibiorresistencias en excrementos de perdices y otras aves que usan comederos y bebederos de perdices. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
4. Descalzo E, Delibes-Mateos E, Díaz-Ruiz F, Jiménez J, Ferreras P (2019) Comparación de métodos de detección para meloncillo (*Herpestes ichneumon*) en la península Ibérica. XIV Congreso de la SECEM - Jaca (Huesca), 5-8 diciembre 2019.
5. Díaz-Ruiz F, Descalzo E, Jiménez J, Martínez-Jauregui M, Soliño M, Márquez AL, Farfán MA, Real R, Delibes-Mateos M, Ferreras P (2019) Actualización de la distribución del meloncillo en Castilla-La Mancha y áreas de posible expansión mediante la combinación de cuestionarios a agentes medioambientales y modelos biogeográficos. XIV Congreso de la SECEM - Jaca (Huesca), 5-8 diciembre 2019.
6. Durá Aleman CJ, Morales-Reyes Z, Ayerza P, de la Bodega D, Aguilera-Alcálá N, Botella F, Jiménez Peinado J, Jiménez J, López-Bao JV, Mateo-Tomás P, Moleón M, Olea P, Sebastián-González E, Sánchez-Zapata JA. La responsabilidad por el daño ambiental generado en el caso de la lucha contra el uso del veneno en España. VIII Congreso Nacional de Derecho Ambiental Español 2019, Homenaje al Profesor Ramón Martín Mateo (Sevilla, 2019).
7. Fafián JA, Palencia P, Martínez-Carrasco C, Blanco-Aguiar JA, Laguna E, Soriguer RC, Fernández López J, Guibert M, Villanúa D, Rosell C, Colomer J, Armenteros JA, González Quirós P, Hernández Palacios O, Ferreres J, Gortázar C, Torres JA, Pareja P, Escribano F, Esteve C, Acevedo P, Vicente J. Armonización del uso de estadísticas de caza para la estimación de la densidad de jabalíes en diferentes áreas de estudio de España. XIV Congreso SECEM. Jaca, 5-8 diciembre 2019.
8. Fernández de Mera IG. Detección de nuevas variantes del virus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en garrapatas recogidas de cérvidos y jabalí en España. II Jornadas Postdoctorales UCLM. Toledo, 17 junio 2019.
9. García-Vicente E, Ruiz de Ybáñez MR, Barasona JA, Barroso P, Jiménez-Ruiz S, Vicente J, Ruiz Fons JF. Relaciones hospedador-garrapata en el parque nacional de Doñana. XIV Congreso de la Sociedad Española para el Estudio y la Conservación de los Mamíferos SECEM 2019. Jaca, 5-8 diciembre 2019.
10. Herrero-Cofreces S, Rodriguez-Pastor R, Flechoso F, Luque-Larena JJ, Mougeot F. Caracterizacion y dinamica de ecto y endoparaÃÅsitos en el topillo campesino (*Microtus arvalis*) y otros Muridos sintopicos. XIV CONGRESO SECEM - Jaca (Huesca), Diciembre 2019.
11. Jimenez J, Nunez-Arjona JC, Mougeot F, Ferreras P, Gonzalez LM, Garcia-Dominguez F, Munoz-Igualada J, Palacios MJ, Pla S, Rueda C, Villaespesa F, Najera F, Palomares F, Lopez-Bao JV. La restauracion del lince puede reducir la abundancia de otros depredadores. XIV CONGRESO SECEM - Jaca (Huesca), Diciembre 2019.
12. Mougeot F, Lambin X, Rodriguez-Pastor R, Romairone J, Luque-Larena JJ. Respuesta numerica de la comadreja a cambios de abundancia de topillo campesino y otras presas en zonas agricolas del noroeste de Espanña. XIV CONGRESO SECEM - Jaca (Huesca), Diciembre 2019.
13. Planella, A, Jiménez J., Palomero G, Ballesteros F, Blanco JC & López-Bao JV. Mejorando las acciones de conservación del oso pardo: integrando períodos críticos para las crías

de oso pardo en las regulaciones temporales de las actividades humanas. XIV CONGRESO SECEM – Jaca (Huesca), Diciembre 2019.

14. Ruano-Domingo Z, Ruiz de Ybáñez MR, González-Barrio D, Pérez-Olea P, Viñuela J, T. García J, Ruiz-Fons JF. Parasito fauna gastrointestinal del topillo campesino (*Microtus arvalis*) en el noroeste de la península ibérica. XIV Congreso de la Sociedad Española para el Estudio y la Conservación de los Mamíferos SECEM 2019. Jaca, 5-8 diciembre 2019.
15. Triguero-Ocaña R, Laguna E, Jiménez-Ruiz S, Fernández-López J, García-Bocanegra I, Risalde MA, Vicente J, Acevedo P. Interacciones entre ungulados silvestres y domésticos en fincas con aprovechamiento ganadero extensivo durante la montanera. XIV Congreso SECEM. Jaca, 5-8 diciembre 2019.
16. Valencia, D.G. y Serrano M.P. La nutrición como estrategia para mejorar la calidad de la cáscara. Aviforum Puesta 2019. Sevilla, España. 28-29 noviembre 2019.

4.2.2.3. Posters / Posters

1. Caballero-Gomez J, Lopez-Lopez P, Rivero-Juarez A, Jimenez-Ruiz S, Vicente J, Risalde MA, Frias M, Cano-Terriza D, Zafra-Soto I, Ruiz-Torres L, Barasona JA, Rivero A, García-Bocanegra I. Identificación de un subtipo emergente del virus de la Hepatitis E en el Parque Nacional de Doñana. XXI Congreso de la Sociedad Andaluza de Enfermedades Infecciosas. Sevilla, 21-23 noviembre 2019.
2. Caballero-Gómez J, Rivero-Juarez A, Cano-Terriza D, Risalde MA, Lopez-Lopez P, Frias M, Jiménez-Ruiz S, Rivero A, García-Bocanegra I. Hepatitis E virus in captive nonhuman primates in zoos in Spain. X Jornadas de Jóvenes Investigadores. IMIBIC, Córdoba, 16-17 mayo 2019.
3. Fernández de Mera IG, Acevedo P, Vicente J, Fernández MR, Ruíz-Fons JF, Soler AJ, Höfle U, Garde JJ, Gortázar C, de La Fuente J, Villar M, Díaz S, Montoro V. Contribución a la visibilidad de la investigación desarrollada por el grupo SaBio a través de los Trabajos Fin de Estudio. III Jornada de Innovación docente. Toledo, 25 junio 2019.
4. García E, Ruiz de Ybáñez MR, Barasona JA, Barroso P, Palencia P, Jiménez Ruiz S, Vicente J, Ruiz Fons F. Relaciones hospedador-garrapata en el Parque Nacional de Doñana. XIV Congreso SECEM. Jaca, 5-8 diciembre 2019.
5. García-Álvarez O, Cardoso B, Villaverde-Morcillo S, Esteso MC, Castaño c, Iniesta-Cuerda M, Garde JJ, Santiago-Moreno J, Soler AJ. Improvements in the sperm cryopreservation procedure in Peregrine falcon. 15th International Congress of Spanish Association for Animal Reproduction Conference (AERA). Toledo, 7-9 noviembre 2019.
6. García-Álvarez O, Stiavnicka M, Rimnacova H, Soler AJ, Garde JJ. Estudio del código epigenético de las histonas residuales en el espermatozoide como herramienta para predecir la fertilidad. II Jornadas postdoctorales de UCLM. Toledo, 17 junio 2019.
7. Jiménez-Ruiz S, Díaz-Cao JM, Cano-Terriza D, García-Bocanegra I, Paniagua J. Monitorización de ungulados silvestres en puntos de agua en un área de alta prevalencia de Tuberculosis en Sierra Morena. XIV Congreso SECEM. Jaca, 5-8 diciembre 2019.
8. Jurado-Campos A, Soria-Meneses PJ, Niza E, Alonso-Moreno C, Montoro V, Garde JJ, Fernández-Santos MR. Evaluation of antioxidant capacity of different Vitamin E nanoemulsions in ram spermatozoa. 15th International Congress of Spanish Association for Animal Reproduction Conference (AERA). Toledo, 7-9 noviembre 2019.
9. Maside C. Biomarcadores morfofuncionales y moleculares no invasivos de competencia ovocitaria y desarrollo embrionario para el incremento de la eficiencia de las técnicas de producción in vitro de embriones en pequeños rumiantes. II Jornadas postdoctorales de UCLM. Toledo, 17 junio 2019.
10. Ortiz JA, García-Álvarez O, Maroto-Morales A, Stiavnicka M, Soler AJ, Garde JJ. Effect of exogenous melatonin

on yearling Iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*) hinds reproduction. 15th International Congress of Spanish Association for Animal Reproduction Conference (AERA). Toledo, 7-9 noviembre 2019.

11. Ortuño Gil M, Resa Collados M, García-Bocanegra I, Camacho-Sillero L, Jiménez-Ruiz S, Caballero-Gómez J, Cano-Terriza D, Berriatua E. Prevalence of *Leishmania infantum* in wild animals from southern Spain. XXI Congreso de la Sociedad Española de Parasitología (SOCEPA). Pontevedra, 3-5 julio 2019.
12. Rodriguez Ramiro J, Mougeot F. Asociaciones entre aves piscivoras y nutrias. XIV CONGRESO SECEM - Jaca (Huesca), Diciembre 2019.
13. Ruano-Domingo, Z., Ruiz de Ybáñez, R., González-Barrio, D., Viñuela, J., García, J.T. & Ruiz-Fons,J.F. Parasitofauna gastrointestinal del topillo campesino (*Microtus arvalis*). XIV CONGRESO SECEM - Jaca (Huesca), Diciembre 2019.
14. Sánchez-Ajofrín I, Martin-Maestro A, Maside C, Peris-Frau P, Medina-Chávez D, Garde JJ, Soler AJ. Incremento en la obtención de embriones in vitro en pequeños rumiantes mediante la modificación en el protocolo de fecundación in vitro: el ciervo y el ovino como modelos. II Jornadas postdoctorales de UCLM. Toledo, 17 junio 2019.
15. Sánchez-Cano A, Sánchez Sánchez M, Lima-Barbero JF, Moraza ML, Ramiro Y, Höfle U. Comunidades de ácaros en nidos de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) influenciadas por la fenología del huésped y el hábitat. I Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC). Ciudad Real, 1-4 julio 2019.
16. Serrano M.P., Landete-Castillejos, T., García, A., Gallego, L., Lorenzo, J.M. Influencia del origen, el tipo de sacrificio y la estacionalidad sobre la calidad de la carne de ciervo. II Jornadas Postdoctorales de la UCLM. Toledo, España. 17 junio 2019.
17. Stiavnicka M, Kerns K, Zigo M, García-Álvarez O, Rimnacova H, Fenclova T, Sutovsky M, Kralickova M, Nevoral J, Sutovsky P. Hydrogen sulphide (H2S) involvement in boar sperm capacitation progress. 15th International Congress of Spanish Association for Animal Reproduction Conference (AERA). Toledo, 7-9 noviembre 2019. Descalzo E, Linares O, Martínez-Jauregui M, Delibes-Mateos M, Díaz-Ruiz F, Jiménez J, Soliño M, Carranza J, Ferreras P (2019) Actualización del mapa de distribución del meloncillo (*Herpestes ichneumon*) en la Península Ibérica. XIV Congreso de la SECEM - Jaca (Huesca), 5-8 diciembre 2019.

5. FORMACIÓN DE INVESTIGADORES / TRAINING OF RESEARCHERS

5.1. TESIS DOCTORALES LEÍDAS / DOCTORAL THESES FINISHED

1. Camacho Sánchez-Camacho, Maria Cruz. Eco-Epidemiología, Vigilancia y control de flavivirus co-circulantes en hospedadores aviares. Director: Ursula Höfle. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM. 13/12/2019.
2. Cappelli, Jamil. Calidad de los trofeos en rumiantes cinegéticos: del estudio de las propiedades mecánicas y estructurales a la composición mineral y caracterización del trofeo. Director: Andrés José García Díaz, Tomas Landete-Castillejos, Laureano Gallego. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. Universidad de Castilla-La Mancha.
3. Carvajal de la Fuente, Verónica. Evaluation of potential vaccine antigens for the control of tick infestations and infection by *Anaplasma* spp. in a mouse model. Director: Jose de la Fuente. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México
4. Espinosa Prados, Pedro Jose. Characterization of tick metabolism in response to pathogen infection. Director: Jose de la Fuente García, María Pilar Alberdi Vélez y Alejandro Cabezas Cruz. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM. 23/04/2019.
5. Hernández Jarquín, Angélica. Microbiome composition and pathogen genetic diversity in arthropod vectors. Director: Jose de La Fuente, Christian Gortázar, Sandra Díaz-Sánchez. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM. 23/04/2019.
6. Lima Barbero, José Francisco. Identification of vaccine candidates for the control of *Dermanyssus gallinae*: A one health issue. Director: Ursula Höfle, Margarita Villar Rayo, Mariana Boadella Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM. 19/12/2019.
7. Lopez Quintanilla, María. Comportamiento materno-filial del ciervo iberico en cautividad. Director: Tomás Landete-Castillejos, Andrés José García Díaz, Laureano Gallego. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. Universidad de Castilla-La Mancha.
8. Romairone J. Spatial capture-recapture models for the ecological study of common voles (*Microtus arvalis*) in NW Spain. Directores: J.J. Luque-Larena y F. Mougeot. Universidad de Valladolid. 15/10/2019.
9. Stiavnicka, Miriam. Epigenetic modification of the sperm and the application in clinical practice of human assisted reproduction techniques. Director: Olga García-Álvarez y Jan Nevoral Universidad Karlova (CU, República Checa). Septiembre de 2019
10. Thomas, Jobin. Tuberculosis in wildlife: new diagnostic tests and host response to vaccination in red deer. Director: Christian Gortazar Schmidt y María de los Ángeles Risalde Moya. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM. 15/11/2019.
11. Tobajas González, Jorge. Aversión condicionada como herramienta para reducir la depredación por cánidos silvestres. Directores: P. Ferreras y R. Mateo. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. Universidad de Castilla-La Mancha. 04/10/2019.
12. Triguero Ocaña, Roxana. Estudio de la interacción entre el ganado doméstico y la fauna silvestre como información básica para el control de enfermedades compartidas. Director: Pelayo Acevedo y Joaquín Vicente. Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias y Ambientales. UCLM. 19/12/2019.

5.2. TRABAJOS DE FIN DE MÁSTER
/ DISERTATIONS FOR OBTAINING THE MASTER'S DEGREE

1. Fernández Vizcaino, Elena. Efecto de la ingesta de semillas tratadas con fungicidas triazoles sobre la fisiología y reproducción de la perdiz roja. Directores: Manuel E. Ortiz Santaliestra e Isabel Garcia Fernandez de Mera. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos. UCLM. 23/10/2019.
2. García Vicente, Eduardo José. Estudio de la dinámica poblacional de garrapatas en ungulados en Doñana. Director: Jose Francisco Ruiz Fons. Máster Universitario de la Universidad de Murcia en Gestión de la Fauna Silvestre. Julio de 2019.
3. González Serrano, Pilar. Mosquito vectors and mosquito transmitted pathogens in bearded vulture (*Gypaetus barbatus*) breeding territories. Director: Ursula Höfle and Isabel Garcia Fernandez de Mera. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos. UCLM. 23/10/2019.
4. Holgado Martín, Rocío. Estudio de la infección por Flavivirus en aves en un gradiente de interacción entre fauna silvestre y ganado. Director: Jose Francisco Ruiz Fons. Máster Universitario de la Universidad de Murcia en Gestión de la Fauna Silvestre. Julio de 2019.
5. Ortiz Morales, Noelia. Quel est le retentissement du paludisme pendant la grossesse? Rôle SF dans les mesures de prévention et détection précoce dans le pays endémiques. Director: S Romero Alcaide, Olga García-Álvarez. Bachelier SAFE-FEMME (HELMO, Liege, Bélgica). Septiembre 2019.
6. Rosales Perez, Mónica. Evaluación de la gestión poblacional del ciervo en Quintos de Mora (2006-2017): uso de indicadores de cambio ecológico. Director: Pelayo Acevedo y Vidal Montoro. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos. UCLM. 29/07/2019.
7. Ruano Domingo, Zoraida. Estudio de parásitos gastrointestinales de topillo campesino (*Microtus arvalis*). Director: Jose Francisco Ruiz Fons. Máster Universitario de la Universidad de Murcia en Gestión de la Fauna Silvestre. Julio de 2019.
8. Rueda Rodríguez, Carmen. Organización espacial en una población reintroducida de lince ibérico: patrones dispersivos y de adquisición y mantenimiento del territorio. Director: Antoni Margalida. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla. Octubre 2019.
9. Segura, Amalia. Predation of common raven on young tortoise of Mediterranean spur-thighed tortoises: description and main drivers. Director: Pelayo Acevedo. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos. UCLM.
10. Sevilla Altés, Georgina. Aprofitament de carronyes en ambients forestals: una aproximació a la comunitat de mesocarnívors potencialment predadors del gall fer pirinenc. Directores: Antoni Margalida y MªÀngels Colomer. Universitat de Lleida. Octubre 2019.
11. Soto Arroba, María de Fátima. Estudio de la interacción de ungulados silvestres y domésticos con el cerdo ibérico en montanera: la tuberculosis como modelo de estudio. Director: Pelayo Acevedo y María Ángeles Risalde. Máster Universitario en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos. UCLM. 10/07/2019.
12. Subiron Foguera, Joan. Gestió del conflicto entre els voltors i el sector primari a l'Alt Urgell. Directores: Antoni Margalida y Albert Pelachs. Universitat Autònoma de Barcelona. Septiembre 2019.

6. ACTIVIDAD DOCENTE / FORMATIVE ACTIVITY

6.1. MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA EN RECURSOS CINEGÉTICOS
/ UNIVERSITY MASTER OF BASIC AND APPLIED RESEARCH IN GAME RESOURCES

One more academic year (2019-2020), IREC has organized the Master in Basic and Applied Research in Hunting Resources. It is the only official master's degree that exists in our country devoted entirely to the scientific treatment of the various aspects related to game and wildlife, which, among other aspects, translates into the high percentage of students that come from other Spanish and foreign universities. It has a solid precedent in the former 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 developing scientific research in the field of wildlife, particularly in game species. The Master is considered as a specific offer of knowledge about wildlife and game species of specialized level and complementary to the titles of various degrees and backgrounds for those students who intend to increase their training in ecology, biology, health, reproduction and management of wildlife, particularly game species.

During this year, 13 students have been enrolled and a total of 8 Master's Thesis corresponding to students enrolled in the previous course (2018-2019) have been defended.

Un curso académico más (2019-2020), el IREC ha organizado el Máster en Investigación Básica y Aplicada en Recursos Cinegéticos. 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 este curso se han matriculado 13 alumnos, 11 por primera vez, y se han defendido un total de 8 Trabajos Fin de Máster correspondientes a alumnos matriculados en el curso anterior (2018-2019).

6.2. OTRAS TITULACIONES / OTHER COURSES

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 IX Edición.

IREC teaches its own title of "Epidemiology and control of diseases shared with wildlife". This qualification consists of two parts, a first descriptive part, that reviews the current knowledge about the main diseases shared with wildlife, as well as the peculiarities of diagnosis and research on shared diseases; and a second applied part, which details sampling techniques and epidemiological analysis, surveillance programs and control possibilities. The course has the participation of specialists of international prestige in epidemiology. This year the 9th Edition was celebrated.



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

6.3. PARTICIPACIÓN EN OTROS PROGRAMAS DE DOCTORADO Y MÁSTER
/ TEACHING IN OTHER DOCTORAL AND MASTER PROGRAMS

1. Cordero, PJ. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Producción Animal. Master Universitario en Ingeniería Agronómica. ETSIA-UCLM.
2. García, A. Curso 2018-2019, 1 Crédito ECTS en la asignatura Proyectos de gestión de las especies cinegéticas. MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO "GESTIÓN Y SANIDAD DE LA FAUNA SILVESTRE". UNIVERSIDAD DE MURCIA.
3. García, A. Curso 2018-2019: Gestión sostenible de los ecosistemas forestales y ordenación del territorio. (1º curso Máster Universitario en Ingeniería de Montes)
4. García, A. Curso 2019-2020, 1 Crédito ECTS en la asignatura Proyectos de gestión de las especies cinegéticas. MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO "GESTIÓN Y SANIDAD DE LA FAUNA SILVESTRE". UNIVERSIDAD DE MURCIA.
5. García, A. Curso 2019-2020, 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.
6. García, A. Curso 2019-2020: Gestión sostenible de los ecosistemas forestales y ordenación del territorio. (1º curso Máster Universitario en Ingeniería de Montes).
7. García, A. Curso 2019-2020: Nuevas tecnologías aplicadas a la producción animal y Gestión de proyectos de I+D.. (1º curso Máster Universitario en Ingeniería Agronómica)
8. Gallego, L. Modelos de sistemas productivos en producción animal. Máster en Ingeneria Agronomica. ETSIAM-UCLM.
9. Landete-Castillejos, T. Modelos de sistemas productivos en producción animal. Máster Universitario en Ingeneria Agronomica. ETSIAM-UCLM.
10. Landete-Castillejos, T. Nuevas tecnologías aplicadas a la producción animal y Gestión de proyectos de I+D. 1º curso Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. ETSIAM-UCLM.
11. Landete-Castillejos, T. Proyectos de gestión de las especies cinegéticas. Máster universitario en Gestión y Sanidad de la Fauna Silvestre. Universidad de Murcia.
12. Mateo, R. Asignatura de Calidad del suelo. Máster Universitario en Sostenibilidad Ambiental en el Desarrollo Local y Territorial. UCLM.
13. Mateo, R. Asignatura de Gestión sostenible de la calidad ambiental. Máster Universitario en Sostenibilidad Ambiental en el Desarrollo Local y Territorial. UCLM.
14. Mateo, R. Toxicología Ambiental: Repercusión en One Health. Máster Universitario en Zoonosis y Una Sola Salud (One Health), Universitat Autònoma de Barcelona.
15. Montoro, V., Acevedo, P, Höfle, U. Modelos de sistemas en producción animal. Primer curso del Máster en Ingeniería Agronómica. ETSIA-UCLM. Ciudad Real. 6 ECTS.
16. Ortiz-Santaliestra, M.E. Asignatura de Calidad del suelo. Máster Universitario en Sostenibilidad Ambiental en el Desarrollo Local y Territorial. UCLM.
17. Ortiz-Santaliestra, M.E. Ecotoxicology of Amphibians and Reptiles: form theory to practice. Programa de Doctorado en Biología, Universidade de Aveiro (Portugal).
18. Pérez-Rodríguez, L. Posgrado en Ciencias Biológicas (Universidad Nacional Autónoma de México). Profesor invitado "Curso-Taller Ecofisiología del Comportamiento Animal" (12 horas lectivas). Tlaxcala, México
19. Tarjuelo, R. Máster Oficial en Ecología (Universidad Autónoma de Madrid). Profesora invitada "Seminario teórico-práctico: Índices de paisaje y fragmentación" (8 horas lectivas — Octubre 2019). Madrid, España.

6.4. TRABAJOS DE FIN DE GRADO / DEGREE PROJECTS

1. Panes Perez, Diana. Diseño y evaluación de bebederos selectivos para ganado porcino extensivo. Director: Pelayo Acevedo, Eduardo Laguna y Vidal Montoro. Universidad de Castilla-La Mancha. Grado Ingeniería Agraria y Alimentaria. ETSI Agrónomos. 2019.

6.5. DOCENCIA EN TITULACIONES DE GRADO / TEACHING IN GRADUATE STUDIES

1. Cordero, PJ. Profesor de la asignatura troncal: Genética y Aplicaciones a la Ingeniería del Grado en Ingeniería Agroalimentaria. EUTIA, Ciudad Real (3 ECTS).
2. Gallego, L. Profesor de la asignatura Produccion Animal III. Grado en Ingeniería agrícola y del Medio Rural. ETSIAM-UCLM-Albacete (6 ECTS).
3. García, AJ. Profesor de la asignatura Bases de la Producción Animal. Grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria. ETSIAM-UCLM-Albacete (2 ECTS).
4. García, AJ. Profesor de la asignatura Producción Animal IV y Tratamiento de Residuos Agropecuarios. Grado en Ingeniería Agrícola y Alimentaria. ETSIAM-UCLM-Albacete (2 ECTS).
5. García, AJ. Profesor de la asignatura Investigación en genética y biología reproductiva de la fauna silvestre. ETSIAM-UCLM-Albacete (2 ECTS).
6. Landete-Castillejos, T. Curso 2016-2017. Profesor de la asignatura Gestion cinegética y piscícola. Zoología del Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural. ETSIAM-UCLM-Albacete. (6 ECTS).
7. Montoro, V., Acevedo, P, Höfle, Ú. Producción Animal II. Tercer curso del Grado Ingeniero Agrícola y Alimentario. ETSIA-UCLM. Ciudad Real. 6 ECTS.
8. Montoro, V., Höfle, Ú. Producción Animal III. Cuarto curso del Grado Ingeniero Agrícola y Alimentario. ETSIA-UCLM. Ciudad Real. 6 ECTS.

6.6. JORNADAS Y CURSOS / EVENTS AND COURSES

1. de la Fuente J, Contreras M, Kasaija PD, Gortázar, Ruiz-Fons JF, Mateo R, Kabi F. Towards a Multidisciplinary Approach to Improve Cattle Health and Production in Uganda. Conferencia dentro del Curso: TRAINING COURSE at NARO. Uganda. 3-6 septiembre 2019.
2. de la Fuente J, Villar M. Complementary Resources: Building Proteomics Pipelines. Ix1000+Genomes, Consortium Leadership Meeting. Purdue University, EEUU. 23 septiembre 2019.
3. de la Fuente J. Desarrollo de vacunas para el control de garrapatas y enfermedades transmitidas: ¿Qué podemos hacer para avanzar más rápido? Simposio Internacional "Pautas del control de las Garrapatas del Ganado Vacuno en América Latina". Universidad Autónoma de Querétaro, MEXICO. 4 noviembre 2019.
4. de la Fuente J. Tick-host Conflict and Cooperation: the Alpha-Gal Syndrome. Deciphering tick-parasite interactions towards human and animal health improvement. IMHT, LISBOA. 5 abril 2019.
5. Fernández de Mera IG, Ruiz Fons F. Grupo de Estudio para valorar el riesgo de transmisión de FHCC en España. Resultados recientes de la epidemiologia del virus de la fiebre hemorrágica de Crimea Congo, vFHCC. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Madrid. 17 enero 2019.
6. Fernández-de-Simón, J. 2019. Factores naturales y ligados a actividades humanas que pueden afectar la abundancia de depredadores y presas. Jornadas Postdoctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo, 17 de Junio de 2019
7. García, A. Curso 2019-2020: Naturaleza y Medio Ambiente II (5 horas). PROGRAMA UNIVERSITARIO DE PERSONAS MAYORES "JOSÉ SARAMAGO".
8. García, A. Jornada Técnica "Agronomía y tecnología del riego subterráneo en almendro, pistacho y viña". Universidad de Castilla-La Mancha en Albacete. 29 de marzo de 2019 (6 horas).
9. García, A. Profesor del curso "Producción, carne y aprovechamientos del ciervo" Delegación de Agricultura de la Junta de Castilla-La Mancha en Albacete, 12, 13, 17 y 18 de junio de 2019 con una duración de 7 horas.
10. García, A. Profesor universitario del Programa Campus Científicos de Verano 2019. Naturaliza-T. Ministerio de Educación y Formación Profesional. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. de Castilla-La Mancha en Albacete, Campus CYTEMA de la Universidad de Castilla-La Mancha, del 1 al 28 de julio de 2018 con una duración de 17 horas.
11. García, A. Taller de trabajo "Enfermedades comunes y emergentes de la fauna cinegética". Dirección Provincial de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural en Albacete. 6 de marzo de 2019 (3,5 horas).
12. Jiménez-García Herrera. 2019. Camera trap methods: spatial capture-recapture approaches. ASF STOP Training School on the use of camera trapping for monitoring wild boar populations. Ciudad Real, 11-13 junio de 2019.
13. Landete, T. Curso 2019-2020: Naturaleza y Medio Ambiente II (5 horas). PROGRAMA UNIVERSITARIO DE PERSONAS MAYORES "JOSÉ SARAMAGO".
14. Martínez-Haro, M. La contaminación por metales pesados en los ecosistemas: fuentes y efectos sobre la fauna. Curso sobre el uso de sustancias tóxicas en el medio natural. Escuela de Administración Regional, JCCM. 21-23 octubre 2019.
15. Mateo, R. 15 años de análisis de envenenamientos. Jornada divulgativa sobre los avances en la lucha contra el uso ilegal de cebos envenenados en el medio natural. Ministerio de Transición Ecológica, Madrid. 28 febrero 2019.
16. Mateo, R. Intoxicaciones en fauna silvestre en Pirineos Sur y España. Taller sobre la lucha contra el veneno y el impacto del plomo en el medio ambiente. Gobierno de Aragón, Zaragoza. 21 marzo 2019.
17. Mateo, R. Uso indebido de fitosanitarios. Envenenamiento de fauna silvestre. Implicaciones en seguridad alimentaria de los metales pesados. Curso sobre el uso de sustancias tóxicas en el medio natural. Escuela de Administración Regional, JCCM. 21-23 octubre 2019.
18. Mateo, R. Veterinary toxicology and forensic applications

for wildlife conservation. National Livestock Resources Research Institute (NaLIRRI). Nakyesasa, Wakiso, Uganda. September 2–9, 2019.

19. Mateo, R., Elliott, J., Mora, M., Bishop, C. Course on Wildlife Ecotoxicology with a focus on Latin America. SETAC Latin America 13th Biennial Meeting. Cartagena de Indias, Colombia. 15 September 2019.

20. Pérez-Rodríguez, L., Redondo, T., Ruiz-Mata, R., Camacho, C., Moreno-Rueda, G., Potti, J. 2019. La ingesta de vitamina E, pero no el estrés oxidativo, influye en el acortamiento de los telómeros durante el desarrollo temprano. Jornadas Postdoctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo, 17 de Junio de 2019

6.7. CONFERENCIAS Y SEMINARIOS / CONFERENCES AND SEMINARS

1. Arroyo, B. La tórtola europea. FERCATUR, Ciudad Real, Spain, 22 September 2019.
2. Arroyo, B. Population trends of Hen Harriers in Spain: comparisons between the 2006 and 2017 national censuses. International Hen Harrier and Short-eared owl meeting 2019. Groningen, the Netherlands. 22 March 2019.
3. Margalida, A. 25 años de investigación para mejorar la conservación del quebrantahuesos. Charla introductoria a la presentación del libro "Los Mensajeros de la Biodiversidad" de José Ramón Camps. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. Febrero 2019.
4. Margalida, A. 25 años de investigación para mejorar la conservación del quebrantahuesos. Charla introductoria a la presentación del libro "Los Mensajeros de la Biodiversidad" de José Ramón Camps. Librería Altair, Barcelona. Abril 2019.
5. Mateo R., Andevski, J. 2019. Development of example guidance for vultures – progress to date). Workshop "Working group workshops on "Prioritisation of species (WG 1, 2, 3 & 4) and best practice guidance for collecting raptor samples and contextual data (WG 4)"" of the European Raptor Biomonitoring Facility COST Action CA16224. Thessaloniki, Grecia. 4-6 February 2019.
6. Mateo, R. España en el contexto europeo de laboratorios de Toxicología. Jornada Técnica de Laboratorios de Toxicología contra el Veneno en el Medio Natural. Universidad de Murcia, 21 febrero 2019.
7. Mateo, R. Mesa redonda: Problemática actual de la actividad cinegética y soluciones para su mejora y mantenimiento. I Feria de Usos Tradicionales del Medio Natural. Riello, León, 19-20 octubre 2019.
8. Mateo, R. Moving towards proof of concept study(ies) for testing the collection of new data. Working Group 4 Workshop "Further developing a European raptor sampling programme (ERSAMP) and other field arena work areas". Museo Storia Naturale 'La Specola', Florence, Italy 7 — 8 March 2019.
9. Mateo, R., García-Fernández, A.J., Berny, P., Shore, R.F. (organizers) WG2 workshop on risk assessment of anticoagulant rodenticides in European raptors. Working Group meetings. National Museum of Natural History, Madrid, Spain. 24-26 April 2019.
10. Mateo, R., García-Fernández, A.J., Krone, O. WG1&2 meeting on poisoning of raptors in Europe. National Museum of Natural History "Grigore Antipa", Bucharest.18-19 November.

11. Mougeot F. Comensalismo entre aves piscívoras y nutrias. Seminario IREC, Julio 2019.
12. Pérez-Rodríguez, L. ¿Qué mantiene la fiabilidad de las señales basadas en carotenoides?. Seminario en el Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. 15 de febrero de 2019
13. Rodríguez-Estival, J. 2019. Efectos de la minería y los metales pesados en la fauna silvestre y la ganadería. Coordinadora No a la mina de uranio. Vitigudino, Salamanca (España). 12 de enero de 2019.
14. Tarjuelo, R. ¿Conoces la biodiversidad que te rodea? XIX Edición de la Semana de la Ciencia. IREC, 6 y 20 de noviembre de 2019.

6.8. ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE I+D
/ ORGANIZATION OF R+D ACTIVITIES

1. Acevedo, P., Arroyo, B., Blanco, J.A., Fernández de Simón, J., Mougeot, F., Ortiz, M., Palencia, P., Villar, J., Quierós, J. Santos, N. Comité Organizador del Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos. Fecha: Julio 2019.
2. Ruiz Fons, JF. Título del Comité: Grupo de Estudio para valorar el riesgo de transmisión de Fiebre Hemorrágica de Crimea Congo en España. Entidad de la que depende: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Tema: Prevención Sanitaria. Fecha: enero 2019
3. Ruiz Fons JF. Título del Comité: Comité Científico para la Evaluación de la Calidad en el XIV Congreso de la SECEM. Entidad de la que depende: Sociedad Española para el Estudio y la Conservación de los Mamíferos (SECEM). Tema: Conservación de los Mamíferos ibéricos. Fecha: julio-octubre 2019.

6.9. PRÁCTICAS REGLADAS DE ALUMNOS / STUDENT TRAINING STAYS

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	CENTRO DE ORIGEN / PROVENANCE	INICIO / STARTING DATE	FIN / ENDING DATE	TUTOR / TUTOR
Abarca de Hoyos, Nadia Cristina	Univ. Autónoma Ciudad Juárez	16-07-19	19-07-19	Pablo Ferreras
Baeza Gozalo, Carlos	Universidad Complutense de Madrid	04-03-19	30-04-19	Christian Gortázar Schmidt
Castan Alloza, Samuel	Universidad de Murcia	22-07-19	30-09-19	Ana Josefa Soler Valls
Chinchilla Cañaveras, José Manuel	Universidad de Extremadura	02/07/18	27/07/18	Manuel Ortiz
Del Cid Larios, Víctor	Universidad Complutense de Madrid	04-03-19	30-04-19	Christian Górtazar
Ferreras Colino, Elisa	Universidad de Córdoba	05-06-19	01-11-19	Pablo Ferreras
Gutiérrez Mora, Emilio	IES Porzuna	01-04-19	15-06-19	Beatriz Arroyo/Pablo Ferreras
Jiménez González, Adolfo	University of Murcia	26/11/18	15/02/19	Andrés José García Díaz.
Márquez Pliego, Montserrat	Universidad de Granada	24-06-19	31-08-19	Beatriz Arroyo
Martín-Serrano Merino, Pedro	IES Porzuna	01-04-19	15-06-19	Beatriz Arroyo/Pablo Ferreras
Mateos-Aparicio, Julián	Universidad de Córdoba	07-10-19	02-12-19	Pelayo Acevedo
Martínez Serna, Marina	IES Porzuna	01-04-19	15-06-19	Beatriz Arroyo/Pablo Ferreras
Moriano González, Lidia	Universidad de Extremadura	15-07-19	15-08-19	Beatriz Arroyo
Peñuelo Alcaide, Sandra	IES Guadalerzas	25-03-19	12-06-19	Christian Gortazar
Pfeiffer, Hannah	RWTH Aachen University	01/07/19	31/08/19	Manuel Ortiz
Plhal, Radim	Universidad Brno	01-06-18	31-03-19	Pelayo Acevedo
Saiz Huerta, Miguel	IES Guadalerzas	25-03-19	12-06-19	Christian Gortazar
Sánchez Ruiz, Agustín	IES Guadalerzas	25-03-19	12-06-19	Christian Gortazar
Torrenova Arroyo, Sandra	IES Porzuna	01-04-19	15-06-19	Beatriz Arroyo/Pablo Ferreras

7. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA / TECHNOLOGY TRANSFER

7.1. 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. CaminoMoledores s/n. Ciudad Real (España). Creadael 04-06-2014. Dirección: Edificio Polivalente UCLM, local 1.22. CaminoMoledores 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

7.2. PATENTES / SPIN-OFFS

1. de la Fuente Garcia, J., Contreras Rojo, M., Villar Rayo, M.M, Zivkovic Baks, Z. Tick vaccine for companion animals. EP19168597.3. Numero de patente: 1120. Fecha de alta de la patente: 11 Abril, 2019.ledores s/n. Ciudad Real (España). Creada el 04-06-2014.

7.2. ENTIDADES PRIVADAS Y PÚBLICAS COLABORADORAS
/ COLLABORATING PRIVATE AND PUBLIC ORGANIZATIONS

- AEPLA (Asociación Española de Fabricantes de Productos Fitosanitarios)
- AGRACE (Asociación de Ganaderos de la Raza Caprina Blanca Celtibérica)
- AGRAMA (Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de la raza Manchega)
- AGROSEGURO S.L.
- APROCA Ciudad Real
- Asociación Española de Criadores de Ungulados Cinegéticos, AECUS
- ASSICAZA (Asociación Interprofesional de la Carne de Caza)
- Centro de Estudios de Rapaces Ibéricas – JCCM
- Centro de Recuperación de Fauna silvestre El Chaparillo JCCM
- Cinegética Jesús Fernández Bravo
- Cinegética La Perdiguera
- Cinegética Los Valles
- Comité Interautonómico de Caza y Pesca
- COMSERMANCHA
- Comunidad de propietarios de Tierra de Picón (Ciudad Real)
- Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat, Departamentd´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
- Ebronatura SL
- Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC)
- Federació Catalana de CaçaTerres de l'Ebre (Amposta, Tarragona)
- Federación Castellano-Manchega de Caza
- Federación de Caza de Castilla y León
- Federación de galgos de Castilla-La Mancha
- Federación Española de Caza
- Federación Española de galgos
- Federation of European Deer Farmers, FEDFA
- Finca 'El Águila y Timones', (Hinojosas de Calatrava, Ciudad Real)
- Finca 'El Tamaral' (Almodóvar del Campo, Ciudad Real)
- Finca 'Las Dehesas' JCCM (Alpera-Alatóz, Albacete)
- Finca "La Dehesa de los Llanos" (Albacete)
- Finca "La Nava" C.A.I.Z S.L. (Almagro, Ciudad Real)
- Finca El Lobillo (Albacete)
- Finca La Morera (Ciudad Real)
- Finca Lugar Nuevo, Organismo Autónomo Parques Nacionales (Andújar, Jaén)
- Finca Quintos de Mora (OAPN)
- Forestal Catalana SA
- Generalitat de Catalunya
- Global Sigma SL
- Gobierno de Navarra
- Gobierno de Valencia
- Granja Cinegética El Bonillo
- Granja Cinegética El Chaparral
- GREFA
- Grupo LABIANA
- Hípica las Cuadras de Santa Cruz, Talavera de la Reina (Toledo)
- Hospital Nacional de Parapléjicos, Toledo
- Hospital Tres Culturas, Toledo
- Ingeniería y Restauración del Medio Ambiente SL
- Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla-La Mancha, IRIAF
- Instituto Técnico Agrario de Castilla y León (ITACyL)
- International Deer and wild Ungulate Breeders, IDUBA
- Juan Vázquez, Finca El Espinillo (Albacete)
- Laboratorio Agrario Regional (Albacete)
- Lagunes SL
- Los Claros 2.000 S.L. (Ciudad Real)
- Matadero Municipal de Albacete
- Medianilla SL, (Cádiz)
- Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino
- MURGACA SA, (Cartagena, Murcia)
- Museo Nacional de Ciencias Naturales, (MNCN_CSIC)
- Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage (Francia)

- Oficina Nacional de la Caza
- Parc Natural del Delta de l'Ebre (Deltebre, Tarragona)
- Parque Nacional de Cabañeros, OAPN (Ciudad Real)
- Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real).
- Parque Nacional de Monfragüe, OAPN (Cáceres)
- Patrimonio Nacional (Ministerio de la Presidencia)
- Quintos de Mora, OAPN (Toledo)
- Rafael Finat, Finca El Castañar (Toledo)
- Residuos Sólidos de Castilla – La Mancha SA
- S.A.T. El Pantar (L'Aldea, Tarragona)
- SABIOtec, Ciudad Real
- Saulstari Deer Farm, Sigulda, Letonia
- SEO-Birdlife
- Sociedad de Cazadores "La Dehesa del Boyal" de Picón (Ciudad Real)
- StorchSchweiz
- Valcaza SL (Valdepeñas, Ciudad ReaL)
- Venadogen SL, Albacete
- Villamaga, SA, Finca La Garganta (Ciudad Real)
- VVS Vermerovice, Vermerovice, República Checa (empresa de nutrición animal)
- WWF España
- Xcell Slovakia Breeding Services, Eslovaquia
- Yeguada Hermanos Batres, (Talavera de la Reina, Toledo)



Ciervos en Quintos de Mora. Foto: François Mougeot.
/ Red deer at Quintos de Mora.



Buitre negro (*Aegypius monachus*). Foto: François Mougeot.
/ Black vulture.

8. RELACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES CIENTÍFICAS Y ACADÉMICAS
/ RELATIONSHIP WITH OTHER SCIENTIFIC AND ACADEMIC INSTITUTIONS

8.1. INVESTIGADORES VISITANTES / VISITING RESEARCHERS

APELLIDOS, NOMBRE / SURNAMES, NAME	CENTRO DE ORIGEN / PROVENANCE	FECHAS / DATES
Addy Orduna, Laura	INTA-Paraná, Argentina	02/09/2019 a 02/12/2019
Binkowski, Lukasz	Institute of Biology, Pedagogical University of Krakow, Poland	09/12/2019 a 14/12/2019
Canelo Hernández, Tara	Universidad de Extremadura	10/12/2018 a 20/02/2019
Cazenave, Jimena	Instituto Nacional de Limnologia, CONICET-Universidad Nacional del Litoral	01/11/2019 a 15/11/2019
Leighton, Gabi	Department of Biological Sciences. University of Cape Town, South Africa	09/12/2019 a 14/12/2019
Maciej Durkalec	National Veterinary Reseaerch Institute, Pulawy, Poland	09/12/2019 a 14/12/2019
Morales Prieto, Manuel	Universidad Complutense de Madrid	21/10/2019 a 21/01/2020
Plhal, Radim	Mendel University in Brno, Czech Republic	06/2018 a 04/2019
Queirolo, Diego	Universidad de la República, Uruguay	9/2019 a 11/2019
Vidal Roig, Dolors	Facultad de Medicina, UCLM	18/07/2019 a 30/07/2019

8.2. ENTIDADES COLABORADORAS / COLLABORATING INSTITUTIONS

PAÍS / COUNTRY	INSTITUCIÓN COLABORADORA / COLLABORATING INSTITUTIONS
Alemania	Department of Biology, University of Hildesheim
	Department of Biomaterials, Max-Planck-Institute of Colloids and Interfaces. Golm
	Klinik fürVögel, Amphibien, Fische und Reptilien, Justus-Liebig Universität Giessen
	UniversitätKoblenz-Landau (Landau, Alemania)
Argentina	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Paraná, Entre Ríos
Australia	Invasive Animals Cooperative Research Centre, University of Camberra
Bélgica	Laboratory for Animal Nutrition and Animal Product Quality, Department of Animal Sciences and Aquatic Ecology, Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University
Brasil	Universidad de Sao Paulo
Dinamarca	Aarhus University
EE.UU.	Animal Parasitic Diseases Laboratory, Animal and Natural Resources Institute, Agricultural Research Service, USDA, Beltsville, MD

PAÍS / COUNTRY	INSTITUCIÓN COLABORADORA / COLLABORATING INSTITUTIONS
	Center for Animal Disease Modeling and Surveillance (CADMS), University of California, Davis
	Center for Veterinary Health Sciences, Oklahoma State University. Stillwater, OK
	ChembioDiagnostics, New York
	Department of Herpetology and Center for Comparative Genomics, California Academy of Sciences, San Francisco
	Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley
	Oklahoma State University, OK
	Patuxent Wildlife Research Center, Beltsville, MD
	Texas A&M University, College Station, TX
	University of New Hampshire
España	Área de Zoología – Dpto. Ciencias Agroforestales, E.T.S. Ingenierías Agrarias – Universidad de Valladolid
	Centre de Recerca Ecològica i AplicacionsForestals (CREAF), Universidad de Autónoma de Barcelona. Bellaterra
	Centre de Recerca en Sanitat Animal (CReSA,), Bellaterra, Barcelona
	Centre de Recerca en Sanitat Animal (CReSA,), Bellaterra, Barcelona
	Centre Tecnologic i Forestal de Catalunya (CTFC)
	Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa" (CBMSO), Cantoblanco, Madrid
	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 Investigaciones y Tecnología Agraria, Zaragoza
	Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET), Universidad Complutense, Madrid.
	Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), CSIC, 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
	Departament de Biologia Animal, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona
	Departament de Farmacologia i Toxicologia. UniversitatAutònoma de Barcelona, Bellaterra
	Departamento de Anatomía Patológica, Universidad de Cádiz. Cádiz
	Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos, Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra
	Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid
	Departamento de Ecología y Biología Animal, Universidad de Vigo
	Departamento de Mineralogia y Petrología, Universidad de Granada.
	Departamento de Reproducción Animal y Conservación de recursos zoogenéticos, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Madrid
	Departamento de Zoología, Universidad Complutense de Madrid
	Departamento de Zoología, Universidad de Córdoba. Córdoba
	Escuela Universitaria Politécnica de Almadén, UCLM, Almadén, Ciudad Real
	Estación Biológica de Doñana, EBD-CSIC, Sevilla
	Estación Experimental de Zonas Áridas, EEZA-CSIC, Almería
	Estación Experimental del Zaidín, EEZ-CSIC, Granada
	Facultad de Ciencias del Medio Ambiente, UCLM, Toledo
	Facultad de Medicina, Universidad de Cádiz. Cádiz
	HHUU Virgen del Rocío, Universidad de Sevilla, Sevilla

PAÍS / COUNTRY	INSTITUCIÓN COLABORADORA / COLLABORATING INSTITUTIONS
	Hospital de Hellín. Hellín, Albacete
	Instituto de Estudios Sociales Avanzados, IESA-CSIC, Córdoba
	Instituto de Fermentaciones Industriales, IFI-CSIC, Madrid
	Instituto de Geología Aplicada (IGeA — UCLM), Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, Ciudad Real
	Instituto de Química Orgánica General, IQOG-CSIC, Madrid
	Instituto de Salud Carlos III, Madrid
	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)
	Laboratorio Agrario Regional, Albacete
	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
	Programa de Conservación Ex-Situ del Lince Ibérico, Centro de Cría en Cautividad 'El Acebuche', Parque Nacional de Doñana, Matalascañas, Huelva
	Servicio Regional de I+D Agraria SERIDA, Gijón, Asturias
	Universidad de León, León
	Universidad de Málaga, Málaga
	Universidad de Valladolid, Valladolid
	Universidad de Zaragoza, Zaragoza
Finlandia	Department of Biosciences, University of Helsinki
Francia	Centre d´Etudes Biologiques, CNRS. Chizé
	Physiologie de la Reproduction et des Comportements, INRA, Nouzilly
	Université de Bourgogne. BioGeoSciences. Dijon
Holanda	Utrecht University, Utrecht
Italia	Department of Animal Biology, University of Sassari, Sassari
	Dipartimento Di ScienzeZootecniche. UniversitàdegliStudi di Sassari. Sassari
	Intituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia, Palermo, Sicily
	Universidad de Turin
	Universidad de Florencia
Letonia	Latvian Wild Animal Breeders Associatio. Riga
México	Instituto de Ecología, Universidad Autónoma de México
	Universidad de Tamaulipas, Tamaulipas
	Universidad Autonma de Nuevo León, Mexico
	Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta (CTBC), Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala, México
Noruega	Norwegian University of Science and Technology, Trondheim
Nueva Zelanda	Ag Research. Invermay
Polonia	National Veterinary Research Institute, Pulawy
Portugal	Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto. Oporto
	Departamento de Biologia / CESAM. Universidade de Aveiro
Reino Unido	Aberdeen Centre forEnvironmentalSustainability. Aberdeen
	Central Science Laboratory, CSL, York
	Conservation Science Group, Department of Zoology, University of Cambridge, Cambridge
	Departamento de Entomología, Natural HistoryMuseum, Imperial College, DivisionofBiology. Londres
	Department of Biology. University of York. York
	Department of Veterinary Basic Sciences, Royal Veterinary College, Royal College Street, Londres

	Institute of Zoology (IoZ), Londres
	Macaulay Land Use Research Institute
	Natural History Museum, Londres
	Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, Bedfordshire
	School of Biological Sciences, University of Aberdeen
	School of Natural Sciences and Psychology, Liverpool John Moores University, Liverpool
	Wildfowl and Wetlands Trust, Slimbridge
	Zoological Society of London (ZSL), Londres
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
Rusia	Department of Vertebrate Zoology, Moscow State University. Moscú
	Scientific Research Department, Moscow Zoo. Moscú
Sudáfrica	Centre for African Ecology, School of Animal, Plant and Environmental Sciences, University of the Witwatersrand, Johannesburg
	Fitzpatrick Institute, Cape Town University, Cape Town
	Universityof Pretoria

9. DIVULGACIÓN Y COMUNICACIÓN / FORMATIVE ACTIVITY

9.1. DIVULGACIÓN CIENTÍFICA / SCIENCE DISSEMINATION

For yet another year, IREC has continued the work of bringing science closer to society through activities that aim to disseminate the scientific knowledge resulting from the projects and studies carried out by IREC researchers and technical personnel. Our final objectives are to bring our results to their potential users, as well as to publicize the research lines that are the object of study in our center, and thus be able to contribute to promoting scientific vocations among the younger generations.

Coinciding with the 20th anniversary of the creation of the center, during 2019 IREC has participated in numerous activities to publicize our work. Among them, the organization of the First Iberian Congress of Science Applied to Hunting Resources (CICARC), which took place in Ciudad Real on July 1-3, stands out. This congress aims to be a biannual showcase of the research carried out in the Iberian Peninsula about game and hunting resources for the interested sectors and society in general. The initiative was very well supported, with the participation of 175 researchers and technicians from Spain and Portugal, who presented a total of 35 oral communications and 61 panels. In addition, the Congress counted with the inaugural conference by José Luis Garrido, former director of FEDENCA, who made a historical review of the sector's involvement in research on hunting resources in Spain, and three other plenary conferences by Dr. Raquel Godinho from the Portuguese CIBIO, Dr. Juan Carranza from the University of Córdoba and Dr. Christian Gortázar from IREC. Among the topics addressed in the oral communications and panels were the monitoring and genetic study of populations, aspects related to the management and ecology of hunting species, physiology, diseases and their epidemiology, the study of other environmental impacts, and social and economic aspects of hunting. The congress ended with a round table on the intersectoral vision of science applied to hunting management in which representatives of public administrations and the private

Un año más el IREC ha continuado la labor de acercar la ciencia a la sociedad a través de actividades que pretenden divulgar los conocimientos científicos resultado de los proyectos y estudios que se llevan a cabo por parte de los investigadores y personal técnico del IREC. Nuestros objetivos finales son llevar nuestros resultados a los potenciales usuarios de los mismos, así como dar a conocer las líneas de investigación que son objeto de estudio en nuestro centro, y así poder contribuir a promover, entre los más jóvenes, vocaciones científicas.

Coincidiendo con el 20 aniversario de la creación del centro, durante el 2019 año el IREC ha participado en numerosas actividades de divulgación de nuestro trabajo. Entre ellas, destaca la organización del Primer Congreso Ibérico de Ciencia Aplicada a los Recursos Cinegéticos (CICARC), que tuvo lugar en Ciudad Real el 1-3 de Julio, que además de querer ser un congreso ibérico bianual, pretende ser un escaparate de la investigación en recursos cinegéticos para los sectores interesados y la sociedad en general. La iniciativa fue muy bien respaldada, con la participación de 175 investigadores y técnicos de España y Portugal, que presentaron un total de 35 comunicaciones orales y 61 paneles. Además, se contó con la conferencia inaugural de José Luis Garrido, exdirector de FEDENCA, que hizo un repaso histórico de la implicación del sector en la investigación en recursos cinegéticos en España, y de otras tres conferencias plenarias por parte de la Dra. Raquel Godinho del CIBIO portugués, el Dr. Juan Carranza de la Universidad de Córdoba y del Dr. Christian Gortázar del IREC. Entre las temáticas abordadas en las comunicaciones orales y paneles estuvieron la monitorización y el estudio genético de las poblaciones, los aspectos relativos a la gestión y la ecología de las especies cinegéticas, la fisiología, las enfermedades y su epidemiología, el estudio de otros impactos ambientales, y aspectos sociales y económicos de la caza. El congreso finalizó con una mesa redonda sobre la visión intersectorial de la ciencia aplicada a la gestión cinegética en la que representantes de administraciones públicas y el



Participantes en CICARC. Foto: Christian Gortázar.
/ Participants at CICARC.

sector privado remarcaron la importancia de la investigación, la gran calidad de los estudios actuales en la península Ibérica, y la necesidad de mejorar la transferencia de conocimiento en la investigación cinegética.

Asimismo, el IREC ha participado en el 2019 en la organización de la exposición "La caza: un desafío en evolución" (https://www.youtube.com/watch?v=2aQS_9kZyKk), que se inauguró en el Museo de Ciudad Real el 18 de Diciembre del 2019, y que tiene un carácter divulgativo sobre el mundo cinegético y la ciencia que desarrolla el IREC para el fomento de una caza sostenible. Esta exposición se puede visitar en el Museo de ciudad Real durante buena parte del 2020, y será itinerante posteriormente. Hasta el momento del confinamiento en 2020, había tenido una muy buena acogida entre el público, incluyendo muchas visitas de colegios.

Otras actividades de divulgación han incluido la organización, durante la Semana de la Ciencia en noviembre de 2019, del taller titulado "¿Conoce la biodiversidad que te rodea?" y la charla titulada "La vida

sector stressed the importance of research, the high quality of current studies in the Iberian Peninsula, and the need to improve the transfer of knowledge in hunting research.

Likewise, IREC has participated in 2019 in the organization of the exhibition "Hunting: an evolving challenge" (https://www.youtube.com/watch?v=2aQS_9kZyKk), which was inaugurated in the Museum of Ciudad Real on 18 December 2019, and which aims to provide outreach about the hunting world and the science developed by IREC to promote sustainable hunting. This exhibition can be visited at the Ciudad Real Museum for much of 2020, and will be itinerant afterwards. Until the time of confinement in 2020, it had been very well received by the public, including many visits from schools.

Other outreach activities have included the organization, during Science Week in November 2019, of the workshop entitled "Do you know the biodiversity around you?" and the talk entitled "The secret life of microorganisms: the microbiology of the animal kingdom", both with a double session. Two videos have also been produced, one



on how to deal with health problems such as the one taking place in Europe with African Swine Fever, and another on the dissemination of research results on the social behavior of the lesser kestrel ("Voyeurs, primillas in search of of information").

Special attention has been also paid to make our results more widely known via social networks (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn and Youtube), and periodic seminars have continued to take place, in which visiting researchers or IREC staff have talked about their scientific advances. This year, in addition, these seminars have been recorded to be available via streaming to improve their outreach.

secreta de los microorganismos: la microbiología del reino animal", ambas con doble sesión. También se han elaborado dos videos, uno sobre la actuación ante aleras sanitarioas como la que se está dando en Europa con la Peste Porcina Africana, y otro sobre divulgación de resultados de investigación sobre el comportamiento social del cernícalo primilla ("Mirones, primillas en busca de información").

Asimismo, se ha trabajado especialmente en dar una mayor difusión de nuestros resultados vía redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn and Youtube), y se ha continuado con la realización de seminarios periódicos en los que investigadores visitantes o del propio IREC han dado a conocer sus avances científicos. Este año, además, estos seminarios se han grabado para ser disponibles por "streaming" para mejorar su alcance divulgativo.

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

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. En este sentido, durante este año se ha afianzado nuestra colaboración con los gabinetes de comunicación de los organismos de los que dependemos, CSIC y UCLM, los cuales han colaborado muy activamente en dar visibilidad a los trabajos enviados por nosotros.

Through the Communication and Dissemination Service of IREC, a total of 13 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. In this regard, this year our collaboration with the communication offices of the Organisms we depend, CSIC and UCLM, has strengthened, and they have worked very actively to give visibility to the work submitted by us.

9.2.1. NOTAS DE PRENSA PUBLICADAS / PUBLISHED PRESS RELEASES

1. 01/07/2019. La contaminación química: una amenaza silenciosa para los carnívoros. En: http://www.azeral.es/divulgazeral/ecotoxicologia/la-contaminacion-quimica-una-amenaza-silenciosa-para-los-carnivoros
2. 01/10/2019. Cangrejos de río y contaminación minera: Una mala combinación. En: http://www.azeral.es/divulgazeral/ecotoxicologia/cangrejos-de-rio-y-contaminacion-minera-una-mala-combinacion
3. 29/11/2019. Científicos, cazadores, gestores y conservacionistas unen fuerzas para prevenir la peste porcina en España. https://objetivocastillalamancha.es/contenidos/nacional/cientificos-cazadores-gestores-conservacionistas-unen-fuerzas-prevenir-peste-porcina-España
4. 29/11/2019. Científicos, cazadores, gestores y conservacionistas unen fuerzas para prevenir peste porcina. https://www.agroclm.com/2019/11/29/cientificos-cazadores-gestores-y-conservacionistas-unen-fuerzas-para-prevenir-peste-porcina/
5. 29/11/2019. Científicos, cazadores, gestores y conservacionistas unen fuerzas para prevenir la peste porcina en España. https://www.tarancondigital.es/cientificos-cazadores-gestores-y-conservacionistas-unen-fuerzas-para-prevenir-la-peste-porcina-en-espana/
6. 12/07/2019. Los investigadores del IREC José de la Fuente y Margarita Villar, expertos mundiales en investigación en garrapatas según el portal Expertscape https://www.uclmtv.uclm.es/los-investigadores-del-irec-jose-de-la-fuente-y-margarita-villar-expertos-mundiales-en-investigacion-en-garrapatas-segun-el-portal-expertscape/

   Más información en: https://www.irec.es/irec-en-medios-prensa-comunicacion/

10. PREMIOS / AWARDS

In 2019 the expertcape portal recognized José de la Fuente and Margarita Villar as world experts in ticks and arachnids.

http://www.expertscape.com/ex/arachnida
http://www.expertscape.com/au/arachnida/Villar%2C+M

http://www.expertscape.com/ex/ticks
http://www.expertscape.com/au/ticks/Villar%2C+M

En 2019 el portal expertscape reconoció a José de la Fuente y a Margarita Villar como expertos mundiales en garrapatas y arachnida.

http://www.expertscape.com/ex/arachnida
http://www.expertscape.com/au/arachnida/Villar%2C+M

http://www.expertscape.com/ex/ticks
http://www.expertscape.com/au/ticks/Villar%2C+M



Garrapata (*Hyalomma lusitanicum*). Foto: Fran Ruiz Fons.
/ Tick.



instituto
de investigación
en recursos
cinegéticos
irec

CSIC
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

UCLM

Castilla-La Mancha

www.irec.es

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