

# MEMORIA ANUAL 2022



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN





## **COORDINACIÓN**

Guyonne Janss  
Sofía Conradi

## **RECOPIACIÓN INFORMACIÓN**

Begoña Arrizabalaga  
Pilar Bayón  
Giulia Crema  
María del Castillo Hervás  
Olga Guerrero  
Sandra Ragel  
Carlos Ruiz  
Ana Sánchez  
Carmen M<sup>a</sup> Velasco  
Sonia Velasco

## **FOTOGRAFÍAS**

Banco Imágenes EBD-CSIC  
Rosa Arribas  
Blanca Arroyo Correas (Portada)  
Javier Bustamante  
Carlos Camacho  
José Antonio Donázar  
Gogo Lobato  
Curro Molina  
Juan José Negro  
Joaquín Ortego  
Rubén Rodríguez Olivares  
Carlos Ruiz Benavides  
J. Manuel Vidal Cordero

## **DISEÑO Y MAQUETACIÓN**

Sandra Ragel

Sevilla. Octubre de 2023

[www.ebd.csic.es](http://www.ebd.csic.es)

# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA</b> .....	<b>8</b>
<b>Departamentos y grupos de investigación</b> .....	<b>9</b>
Departamento de Biología de la Conservación y Cambio Global .....	9
Departamento de Ecología y Evolución .....	9
<b>Instalación Científico-Técnica Singular</b>	
<b>Reserva Biológica De Doñana (ICTS-RBD)</b> .....	<b>12</b>
<b>Organigrama</b> .....	<b>13</b>
<b>ACTIVIDADES INSTITUCIONALES Y DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>14</b>
<b>Publicaciones</b> .....	<b>15</b>
<b>Recursos Económicos y Humanos</b> .....	<b>24</b>
<b>Actividades a destacar</b> .....	<b>27</b>
<b>INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y</b>	
<b>TECNOLÓGICA SINGULAR ICTS-RBD</b> .....	<b>28</b>
<b>Reserva Biológica de Doñana</b> .....	<b>29</b>
<b>Seguimiento de Procesos Naturales</b> .....	<b>31</b>
Programa de Seguimiento del Espacio Natural Doñana .....	31
Censos de aves acuáticas .....	31
Formación y divulgación .....	33
<b>Oficina de Anillamiento</b> .....	<b>34</b>
<b>Colecciones Científicas</b> .....	<b>36</b>
<b>LABORATORIOS Y SERVICIOS</b> .....	<b>39</b>
<b>Laboratorio de Ecología Molecular (LEM)</b> .....	<b>40</b>
<b>Laboratorio de Sistemas de Información</b>	
<b>Geográfica y Teledetección (LAST)</b> .....	<b>42</b>
<b>Laboratorio de Ecología Química (LEQ)</b> .....	<b>44</b>
<b>Laboratorio de Ecología Acuática (LEA)</b> .....	<b>46</b>
<b>Laboratorio de Ecofisiología (LEF)</b> .....	<b>48</b>

<b>Laboratorio de Isótopos Estables (LIE)</b> .....	<b>49</b>
<b>Laboratorios de Experimentación con Organismos Vivos (LEO)</b> .....	<b>51</b>
Laboratorio de Procesado de Muestras y Cámaras Climáticas (LPM-CCL).....	51
Unidad de Experimentación Animal .....	52
Invernadero Experimental .....	53
<b>Coordinación de la Investigación</b> .....	<b>54</b>
<b>Gerencia, Administración y Compras</b> .....	<b>55</b>
<b>Servicio de Informática y Telecomunicaciones EBD (SIE)</b> .....	<b>56</b>
<b>Biblioteca</b> .....	<b>57</b>
<b>LISTADO DE ACTIVIDADES -----</b>	<b>58</b>
<b>Proyectos de investigación dirigidos desde la EBD</b> .....	<b>59</b>
<b>Participación en proyectos de investigación dirigidos desde otras instituciones</b> .....	<b>107</b>
<b>Otras actividades financiadas y convenios</b> .....	<b>126</b>
<b>Publicaciones</b> .....	<b>139</b>
Publicaciones científicas en revistas incluidas en el SCI.....	139
Publicaciones científicas en revistas no incluidas en el SCI.....	167
Libros, monografías y capítulos de libro.....	168
Publicaciones de divulgación .....	170
<b>Congresos</b> .....	<b>173</b>
Organización y comités .....	173
Participación.....	173
<b>Tesis Doctorales y Maestrías</b> .....	<b>175</b>
Tesis doctorales.....	175
Tesis de maestrías y otras.....	176
<b>Cursos y Formación</b> .....	<b>179</b>
<b>Premios y distinciones</b> .....	<b>183</b>
<b>RECURSOS HUMANOS -----</b>	<b>184</b>
<b>Dirección</b> .....	<b>185</b>
<b>Departamentos</b> .....	<b>186</b>
<b>Servicios Científicos y Generales</b> .....	<b>194</b>



# PRESENTACIÓN




La Estación Biológica de Doñana, EBD-CSIC, creada en 1964, es un Instituto Público de Investigación perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC, dentro del Área Global Vida, y el subárea de Recursos Naturales. Nuestra misión fundamental es llevar a cabo una investigación multidisciplinar al más alto nivel, y dirigida a la comprensión, desde un punto de vista evolutivo, de la forma en que se genera la biodiversidad, la forma en que se mantiene y deteriora, además de las consecuencias de su pérdida y de las posibilidades de su conservación y restauración. Inherente a todo ello, también se promueve la transferencia del conocimiento a la sociedad. En un principio, la actividad científica de la EBD se centró en el ámbito de Doñana, ampliándose pronto sus investigaciones a otras zonas y ecosistemas tanto dentro como fuera de España.

La Estación Biológica de Doñana consta de un centro de investigación con sede central en Sevilla capital, una estación de campo en la Reserva Biológica de Doñana en Almonte (Huelva) y otra en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén). La Sede Central, que cuenta con dos edificios independientes desde junio de 2017, está ubicada en el parque científico-tecnológico “Isla de la Cartuja”, construido para la Exposición Universal de 1992 de Sevilla y que alberga la Administración central, los Departamentos de Investigación, los Laboratorios, la Colección Científica y las distintas instalaciones de apoyo. Desde abril 2014 la biblioteca de la EBD se ubica en la “Biblioteca del Campus Cartuja”, en un edificio vecino y en el que se han reunido las colecciones bibliográficas de cinco institutos del CSIC ubicados en la Cartuja (IBVF, ICMSE, IIQ, EBD e

IMSE). Las instalaciones científicas localizadas en la sede de Sevilla incluyen laboratorios especializados (Ecología Molecular, SIG y Teledetección, Ecología Acuática, Ecología Química, Ecofisiología, Isótopos Estables y el conjunto de Laboratorios de Experimentos con Organismos vivos).

La Reserva Biológica de Doñana (RBD) se enclava dentro de los límites del Parque Nacional de Doñana y está constituida por dos fincas. La Reserva Biológica de Doñana, propiamente dicha con una superficie de 6.794 ha cuya propiedad y gestión corresponden al CSIC, y la Reserva Biológica del Guadiamar, con 3.214 ha, propiedad de WWF, y gestionado administrativa y científicamente por el CSIC. El director de la EBD coordina también, por ley, todos los proyectos de investigación que se realizan en el Parque Nacional y Natural de Doñana (Ley 91/1978 del Parque Nacional de Doñana y Ley 8/1999 del Espacio Natural de Doñana), un espacio protegido de 128.000 ha.

La Estación de Campo de Roblehondo se encuentra a 350 km de Sevilla, en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén). Desde 1978 el personal investigador de la EBD viene utilizando como base para sus investigaciones la Casa Forestal de Roblehondo, situada en el término municipal de La Iruela. Esa infraestructura, ubicada en el centro de la Reserva de Navahondona-Guahornillos, es en la actualidad una estación de campo dependiente administrativamente de la Estación Biológica de Doñana gracias a una cesión de uso otorgada por la Junta de Andalucía al CSIC en 1994 y es utilizada también por grupos de investigación de otros institutos del CSIC y de universidades.



# ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA

---



## DEPARTAMENTOS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

Desde el año 2022 se han estructurados los departamentos de investigación en solo dos unidades que corresponden tanto a los Departamentos (unidades administrativas funcionales en el día a día y representados en la Junta de Instituto) como a los Grupos de Investigación del CSIC (unidades científicas que fijan los objetivos científicos y estratégicos del Instituto, evaluadas posteriormente en los Planes Estratégicos del CSIC). Cada uno tiene un jefe o representante y desarrollan varias líneas de investigación alrededor de las cuales gira nuestro trabajo científico. Las líneas de investigación reflejan las principales áreas científicas en las que se centra nuestro trabajo en este momento y están en continua evolución.

### Departamento de Biología de la Conservación y Cambio Global

El objetivo del Departamento y Grupo de Biología de la Conservación y Cambio Global es realizar una investigación multidisciplinar orientada a la conservación de la biodiversidad. Nuestra investigación se orienta básicamente hacia los ecosistemas, comunidades, especies y poblaciones amenazadas. Usamos series temporales largas de datos para evaluar cambios en composición, procesos y dinámica en ecosistemas, comunidades, poblaciones e individuos. También analizamos su

relación con actividades humanas a escala local y regional y con motores del cambio global. Pretendemos que nuestra investigación permita responder a la demanda social de solución o mitigación de problemas ambientales. No tenemos preferencias taxonómicas o de área de estudio, pero por razones históricas y prácticas una parte importante de nuestro trabajo tiene que ver con vertebrados. Respondemos a preguntas relacionadas con la gestión y el manejo del medio desde la perspectiva de varias disciplinas científicas (ecología evolutiva, ecología del comportamiento, ecología espacial, ecología de poblaciones y demografía, genética de la conservación etc.).

### Departamento de Ecología y Evolución

El objetivo del Departamento y Grupo de Ecología y Evolución es comprender la ecología y la evolución a diferentes escalas y con diversos enfoques y sistemas de estudio. Nuestra investigación se centra en estudiar cómo interactúan las especies y cómo esto determina la estabilidad, el funcionamiento y la evolución de las poblaciones y las comunidades. Estos estudios van desde el análisis detallado de las interacciones ecológicas entre

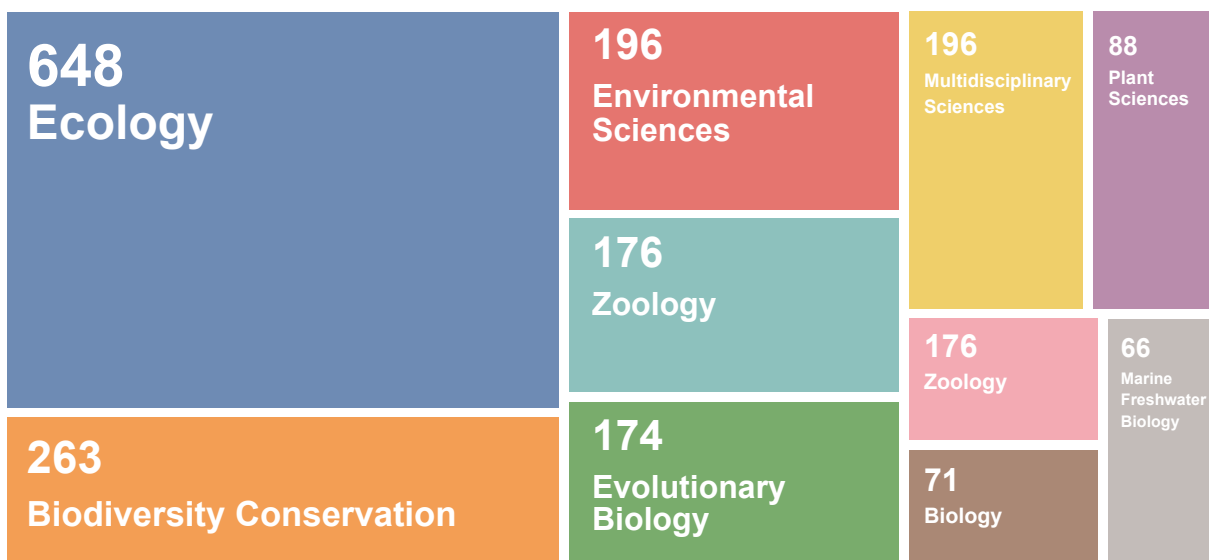
plantas, microbios y animales, hasta su protagonismo en los procesos micro y macroevolutivos que afectan a la dinámica de las poblaciones y la especiación. Nos centramos en diversos sistemas de estudio como los vertebrados, en particular los anfibios, los murciélagos y las aves, las plantas, los polinizadores, los dispersores de semillas y las interacciones huésped-simbionte. Nuestro trabajo combina el desarrollo de modelos teóricos con el trabajo de campo detallado, la genética molecular y la epigenética, utilizando tanto la genética tradicional como las nuevas herramientas ómicas y los análisis químicos y microbiológicos.

Dentro del Sistema Andaluz de Conocimiento (I+D+i) de la Junta de Andalucía, la Estación Biológica de Doñana se conforma por **9 grupos de investigación**, y participa en otros dos liderados por la Universidad de Sevilla y la EEZA-CSIC, respectivamente. Estos grupos son evaluados por la Junta de Andalucía y sus miembros pueden estar en departamentos diferentes.



### 10 principales áreas de investigación de la EBD - CSIC (WOS 2018-2022)

10 main research areas of the EBD - CSIC (WOS 2018-2022)





# INSTALACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA SINGULAR RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA (ICTS-RBD)

En 2006 la RBD fue reconocida por el Ministerio Español de Educación y Ciencia como una Infraestructura Científica y Técnica Singular (ICTS). Actualmente la ICTS-RBD forma parte del mapa de las Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICIN) constituido por 29 infraestructuras. Ser una ICTS implica un compromiso por brindar acceso abierto y competitivo a investigadores nacionales y extranjeros a una infraestructura singular de investigación. La ICTS-RBD es un laboratorio natural que permite la realización de estudios observacionales y experimentales en ecología, evolución y cambio global en las Áreas Protegidas de Doñana. La ICTS-RBD realiza también un seguimiento de la vida silvestre y los procesos naturales en Doñana, y es responsable en mantener y proporcionar los datos para la investigación científica y la gestión basada en dicho seguimiento. Por otro lado, ser una ICTS permite concurrir a unas convocatorias públicas de concesión de ayudas financieras para la mejora de la infraestructura.

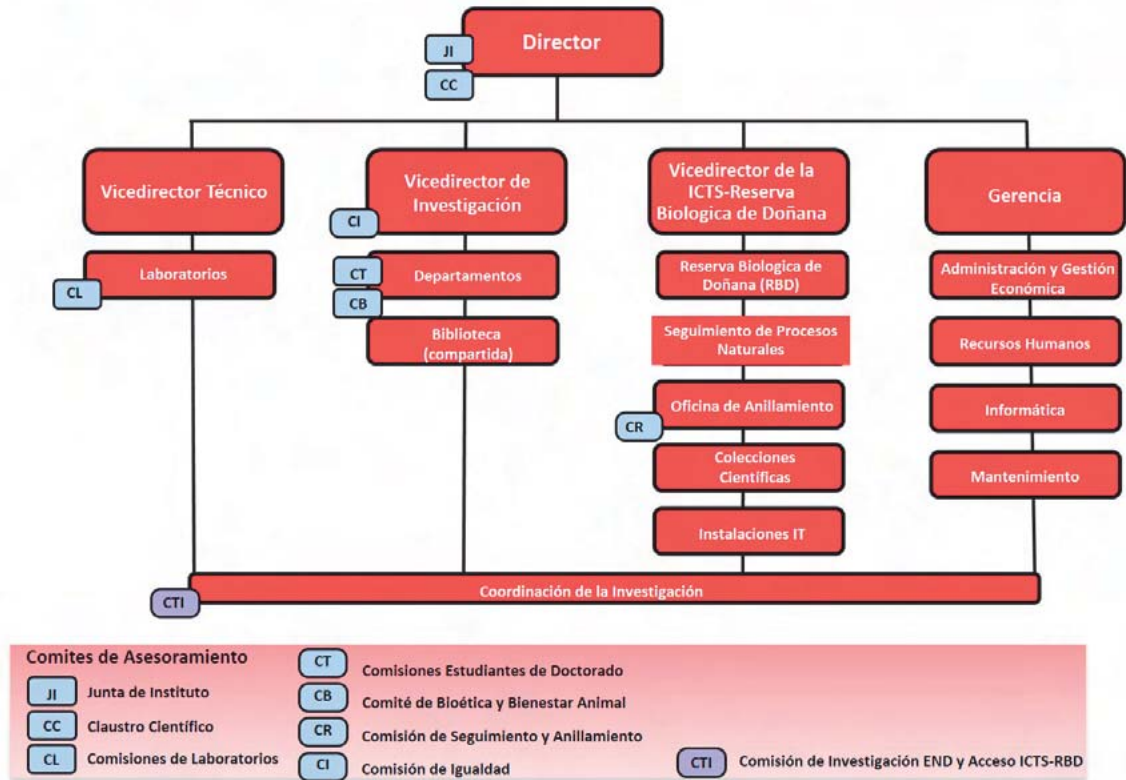
La ICTS-RBD ofrece alojamiento, laboratorios de campo, infraestructura de comunicación y equipamiento científico a los investigadores que reali-

zan proyectos competitivos en Doñana, así como una serie histórica excepcional sobre abundancia de especies, y dinámica de comunidades y procesos naturales, fruto del seguimiento a largo plazo que se lleva a cabo en el Espacio Natural y su entorno desde los años 70 del siglo XX y del cual se responsabilizan los técnicos del Equipo de Monitorización Ambiental de la EBD. Asociada a la actividad de seguimiento de poblaciones de aves, la ICTS-RBD cuenta con una oficina de anillamiento científico, que gestiona esta actividad para usuarios internos y externos, y fabrica marcas especiales para aves para la lectura a distancia. Desde 2017, las bases de datos de la colección científica de vertebrados, una de las más importantes de España, se ha integrado también en la ICTS-RBD para poder dar un mejor servicio a los usuarios externos. Asimismo, se cuenta con una Infraestructura y Servicios TIC (ISTIC) de la ICTS-RBD que se ocupa de la de la red de telecomunicación y energía en Doñana dando apoyo a los proyectos de investigación que requieren de la instalación de equipos de muestreo automático, así como del almacén de los datos que recopilan el Equipo de Monitorización Ambiental y los grupos de investigación



# ORGANIGRAMA 2022

## Organigrama de la Estación Biológica de Doñana - Consejo Superior de Investigaciones Científicas (EBD-CSIC)





# ACTIVIDADES INSTITUCIONALES Y DE INVESTIGACIÓN

---

## PUBLICACIONES

En cuanto a la producción científica, durante 2022 se han publicado 271 artículos en revistas que están recogidas en el SCI, 10 artículos en otras revistas científicas, 12 capítulos de libro, 1 libro y se han defendido 6 tesis doctorales dirigidas por investigadores de la EBD. También se han publicado 29 artículos de divulgación.



271  
ARTÍCULOS  
Articles



1  
LIBROS  
Books

10  
OTROS ARTÍCULOS  
Other articles



12  
CAPÍTULOS  
Chapters



6  
TESIS  
DOCTORALES  
Phd Dissertations



29  
DIVULGACIÓN  
Outreach



21.361  
CITAS  
(2022)

Citations



25,8  
MEDIA  
DE CITAS  
(últimos 10 años)

Average citations  
(last 10 years)



22  
INVESTIGADORES/AS  
EN LISTAS  
INTERNACIONALES

Researchers in  
international rankings



39  
ARTÍCULOS  
ENTRE LOS  
MÁS CITADOS

Highly-cited  
articles

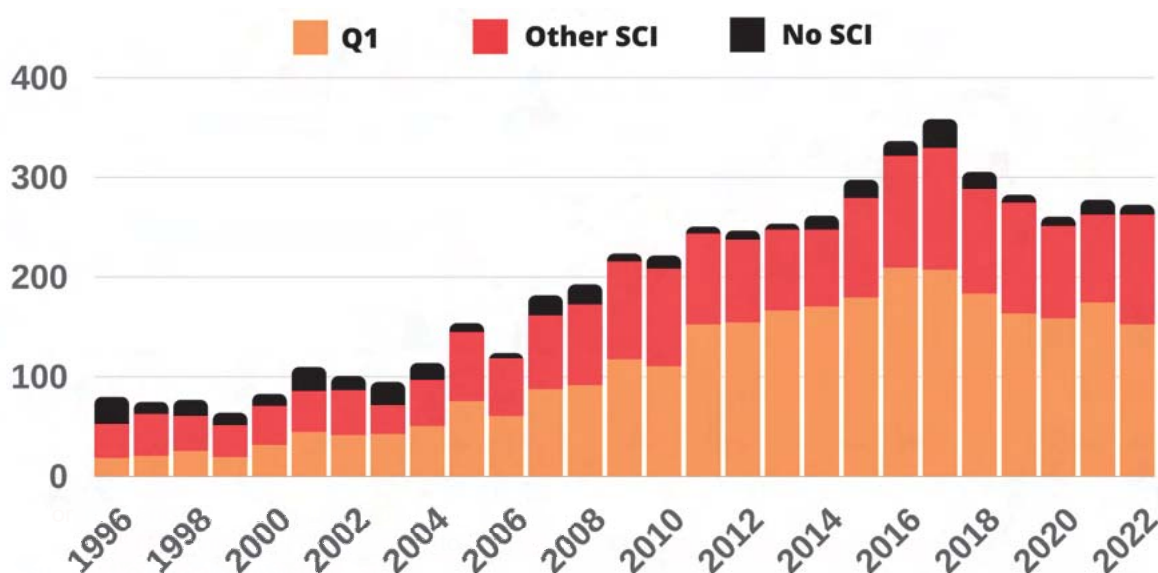
En 2022 han salido 11 publicaciones en las revistas multidisciplinares o de elevado impacto Nature (1), Science (3), PNAS (2), Biological Reviews (1), Nature Comunicaciones (3) y Nature Climate Change (1). En abril 2023, 39 trabajos publicados por la EBD figuran en la lista de los “highly-cited papers” de los “Essential Science Indicators” de la Web of Science, reflejando el alto interés que las investigaciones de la EBD tienen para la comunidad científica. Uno de estos trabajos ha sido publicado en el año 2022 en la revista Trends in Ecology and Evolution (ver listado de artículos).

El total de artículos de la EBD publicados en revistas que se recogen en el SCI han recibido 21.361 citas en el año 2022 (Citation Report WOS). El

número medio de citas por artículo, considerando los publicados en los últimos 10 años (Citation Report WOS), es de 25,8 citas/artículo; una cifra respetable si se considera que este valor de los artículos publicados en los campos de Ecology/ Environment y Plant and Animal Science son de 16,02 y 11,11 respectivamente (periodo considerado: 2013-2022). La media histórica de citas por artículo de la EBD se sitúa ya en 40,4. Asimismo, cabe destacar que 22 investigadores (51,1%) figuran en alguna de las diferentes listas internacionales: 1 en la lista “Highly-Cited Researchers 2020” (Clarivate Analytics), 8 en las listas de In-Cites Essential Science Indicators (Categorías: Environment/Ecology, Plant&Animal Science) y 21 en la lista <https://research.com/>

## Tendencia anual en el nº de publicaciones científicas de la EBD según tipo de revista y su ranking en el JCR

Annual trend in No. of scientific publications of EBD according to journal type and JCR ranking







## Highly cited papers\* publicados por investigadores de la EBD

### Highly cited papers\* published by EBD researchers

#### ISI Essential Science Indicators Database 2022

---

Alonso, C; Ramos-Cruz, D; Becker, C. 2019. **The role of plant epigenetics in biotic interactions.** *NEW PHYTOLOGIST* 221(2): 731-737. Doi [10.1111/nph.15408](https://doi.org/10.1111/nph.15408)

---

Bacher, S; Blackburn, TM; Essl, F; Genovesi, P; Heikkilä, J; Jeschke, JM; Jones, G; Keller, R; Kenis, M; Kueffer, C; Martinou, AF; Nentwig, W; Pergl, J; Pysek, P; Rabitsch, W; Richardson, DM; Roy, HE; Saul, WC; Scalera, R; Vilà, M; Wilson, JRU; Kumschick, S. 2018. **Socio-economic impact classification of alien taxa (SEICAT).** *METHODS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 9(1): 159-168. Doi [10.1111/2041-210X.12844](https://doi.org/10.1111/2041-210X.12844)

---

Bakker, ES; Wood, KA; Pages, JF; Veen, GF; Christianen, MJA; Santamaria, L; Nolet, BA; Hilt, S. 2016. **Herbivory on freshwater and marine macrophytes: A review and perspective.** *AQUATIC BOTANY* 135: 18-36. Doi [10.1016/j.aquabot.2016.04.008](https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2016.04.008)

---

Barnosky, AD; Hadly, EA; Bascompte, J; Berlow, EL; Brown, JH; Fortelius, M; Getz, WM; Harte, J; Hastings, A; Marquet, PA; Martínez, ND; Mooers, A; Roopnarine, P; Vermeij, G; Williams, JW; Gillespie, R; Kitzes, J; Marshall, C; Matzke, N; Mindell, DP; Revilla, E; Smith, AB. 2012. **Approaching a state shift in Earth's biosphere.** *NATURE* 486(7401): 52-58. Doi [10.1038/nature11018](https://doi.org/10.1038/nature11018)

---

Blackburn, TM; Essl, F; Evans, T; Hulme, PE; Jeschke, JM; Kuhn, I; Kumschick, S; Markova, Z; Mrugala, A; Nentwig, W; Pergl, J; Pysek, P; Rabitsch, W; Ricciardi, A; Richardson, DM; Sendek, A; Vilà M; Wilson JRU; Winter M; Genovesi P; Bacher S. 2014. **A Unified Classification of Alien Species Based on the Magnitude of their Environmental Impacts.** *PLOS BIOLOGY* 12(5): e1001850. Doi [10.1371/journal.pbio.1001850](https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001850)

---

Cazalis, V; Di Marco, M; Butchart, SHM; Akcakaya, HR; Gonzalez-Suarez, M; Meyer, C; Clausnitzer, V; Bohm, M; Zizka, A; Cardoso, P; Schipper, AM; Bachman, SP; Young, BE; Hoffmann, M; Benitez-Lopez, A; Lucas, PM; Petteorelli, N; Patoine, G; Pacific, M; Jorger-Hickfang, T; Brooks, TM; Rondinini, C; Hill, SLL; Visconti, P; Santini, L. 2022. **Bridging the research-implementation gap in IUCN Red List assessments.** *TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION* 37(4): 359-370. Doi [10.1016/j.tree.2021.12.002](https://doi.org/10.1016/j.tree.2021.12.002)

---

Cerdá, X; Arnan, X; Retana, J. 2013. **Is competition a significant hallmark of ant (Hymenoptera: Formicidae) ecology?** *MYRMECOLOGICAL NEWS* 18: 131-147.

---

Dainese, M; Martín, EA; Aizen, MA; Albrecht, M; Bartomeus, I; Bommarco, R; Carvalheiro, LG; Chaplin-Kramer, R; Gagic, V; Garibaldi, LA; Ghazoul, J; Grab, H; Jonsson, M; Karp, DS; Kennedy, CM; Kleijn, D; Kremen, C; Landis, DA; Letourneau, DK; Marini, L; Poveda, K; Rader, R; Smith, HG; Tscharrntke, T; Andersson, GKS; Badenhäusser, I; Baensch, S; Bezerra, ADM; Bianchi, FJJA; Boreux, V; Bretagnolle, V; Caballero-López, B; Cavigliasso, P; Četković, A; Chacoff, NP; Classen, A; Cusser, S; Silva, FDDE; de Groot, GA; Dudenhöffer, JH; Ekroos, J; Fijen, T; Franck, P; Freitas, BM; Garratt, MPD; Gratton, C; Hipólito, J; Holzschuh, A; Hunt, L;

---

\* Artículos que figuran en el percentil 1 de los más citados de los últimos 10 años)

\* Articles included in the top 1% of articles by total citations of the last 10 years)

Iverson, AL; Jha, S; Keasar, T; Kim, TN; Kishinevsky, M; Klatt, BK; Klein, AM; Krewenka, KM; Krishnan, S; Larsen, AE; Lavigne, C; Liere, H; Maas, B; Mallinger, RE; Pachón, EM; Martínez-Salinas, A; Meehan, TD; Mitchell, MGE; Molina, GAR; Nesper, M; Nilsson, L; O'Rourke, ME; Peters, MK; Plečaš, M; Potts, SG; Ramos, DD; Rosenheim, JA; Rundlöf, M; Rusch, A; Sáez, A; Scheper, J; Schleuning, M; Schmack, JM; Sciligo, AR; Seymour, C; Stanley, DA; Stewart, R; Stout, JC; Sutter, L; Takada, MB; Taki, H; Tamburini, G; Tschumi, M; Viana, BF; Westphal, C; Willcox, BK; Wratten, SD; Yoshioka, A; Zaragoza-Trello, C; Zhang, W; Zou, Y; Steffan-Dewenter, I. 2019. **A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production.** **SCIENCE ADVANCES** 5(10): eaax0121-. Doi [10.1126/sciadv.aax0121](https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0121)

Dakos, V; Carpenter, SR; Brock, WA; Ellison, AM; Guttal, V; Ives, AR; Kefi, S; Livina, V; Seekell, DA; van Nes, EH; Scheffer, M. 2012. **Methods for Detecting Early Warnings of Critical Transitions in Time Series Illustrated Using Simulated Ecological Data.** **PLOS ONE** 7(7): e41010-. Doi [10.1371/journal.pone.0041010](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041010)

Dehling, DM; Jordano, P; Schaefer, HM; Bohning-Gaese, K; Schleuning, M. 2016. **Morphology predicts species' functional roles and their degree of specialization in plant-frugivore interactions.** **PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES** 283(1823): 20152444-. Doi [10.1098/rspb.2015.2444](https://doi.org/10.1098/rspb.2015.2444)

Diaz, S; Purvis, A; Cornelissen, JHC; Mace, GM; Donoghue, MJ; Ewers, RM; Jordano, P; Pearse, WD. 2013. **Functional traits, the phylogeny of function, and ecosystem service vulnerability.** **ECOLOGY AND EVOLUTION** 3(9): 2958-2975. Doi [10.1002/ece3.601](https://doi.org/10.1002/ece3.601)

Gagic V; Bartomeus I; Jonsson T; Taylor A; Winqvist C; Fischer C; Slade EM; Steffan-Dewenter I; Emmerson M; Potts SG; Tschardt T; Weisser W; Bommarco R. 2015. **Functional identity and diversity of animals predict ecosystem functioning better than species-based indices.** **PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES** 282(1801): 2014-2620. Doi [10.1098/rspb.2014.2620](https://doi.org/10.1098/rspb.2014.2620)

Galetti, M; Guevara, R; Cortes, MC; Fadini, R; Von Matter, S; Leite, AB; Labecca, F; Ribeiro, T; Carvalho, CS; Collevatti, RG; Pires, MM; Guimaraes, PR; Brancalion, PH; Ribeiro, MC; Jordano, P. 2013. **Functional Extinction of Birds Drives Rapid Evolutionary Changes in Seed Size.** **SCIENCE** 340(6136): 1086-1090. Doi [10.1126/science.1233774](https://doi.org/10.1126/science.1233774)

Gallardo, B; Clavero, M; Sanchez, MI; Vilà, M. 2016. **Global ecological impacts of invasive species in aquatic ecosystems.** **GLOBAL CHANGE BIOLOGY** 22(1): 151-163. Doi [10.1111/gcb.13004](https://doi.org/10.1111/gcb.13004)

Hulme, PE; Pysek, P; Jarosik, V; Pergl, J; Schaffner, U; Vilà, M. 2013. **Bias and error in understanding plant invasion impacts.** **TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION** 28(4): 212-218. Doi [10.1016/j.tree.2012.10.010](https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.10.010)

Jepson, PD; Deaville, R; Barber, JL; Aguilar, A; Borrell, A; Murphy, S; Barry, J; Brownlow, A; Barnett, J; Berrow, S; Cunningham, AA; Davison, NJ; ten Doeschate, M; Esteban, R; Ferreira, M; Foote, AD; Genov, T; Gimenez, J; Loveridge, J; Llavona, A; Martin, V; Maxwell, DL; Papachlimitzou, A; Penrose, R; Perkins, MW; Smith, B; de Stephanis, R; Tregenza, N; Verborgh, P; Fernandez, A; Law, RJ. 2016. **PCB pollution continues to impact populations of orcas and other dolphins in European waters.** **SCIENTIFIC REPORTS** 6: 18573-. Doi [10.1038/srep18573](https://doi.org/10.1038/srep18573)

---

Kattge, J; Bönisch, G; Sandra Díaz, S; Benavides, R; Camarero, JJ; Estiarte, M; Garrido, JL; Gonzalez-Andujar, JL; Pausas, JG; Penuelas, J; Santa-Regina, I; Tarifa, R; Mencuccini, M.; et al (738 authors). 2020. **TRY plant trait database - enhanced coverage and open access.** **GLOBAL CHANGE BIOLOGY** 26(1): 119-188. Doi [10.1111/gcb.14904](https://doi.org/10.1111/gcb.14904)

---

Kleijn, D; Winfree, R; Bartomeus, I; Carvalheiro, L G; Henry, M; Isaacs, R; Klein, AM; Kremen, C; M'Gonigle, LK; Rader, R; Ricketts, TH; Williams, N M; Adamson, N L; Ascher, J S; Baldi, A; Batary, P; Benjamin, F; Biesmeijer, JC; Blitzer, E J; Bommarco, R; Brand, M R; Bretagnolle, V; Button, L; Cariveau, D P; Chifflet, R; Colville, J F; Danforth, B N; Elle, E; Garratt, M P D; Herzog, F; Holzschuh, A; Howlett, BG; Jauker, F; Jha, S; Knop, E; Krewenka, K M; Le Feon, V; Mandelik, Y; May, E A; Park, MG; Pisanty, G; Reemer, M; Riedinger, V; Rollin, O; Rundlof, M; Sardinas, HS; Scheper, J; Sciligo, AR; Smith, HG; Steffan-Dewenter, I; Thorp, R; Tscharnke, T; Verhulst, J; Viana, B F; Vaissiere, BE; Veldtman, R; Westphal, C; Potts, S G. 2015. **Delivery of crop pollination services is an insufficient argument for wild pollinator conservation.** **NATURE COMMUNICATIONS** 6: 7414-. Doi [10.1038/ncomms8414](https://doi.org/10.1038/ncomms8414)

---

Kumschick S; Gaertner M; Vila M; Essl F; Jeschke JM; Pysek P; Ricciardi A; Bacher S; Blackburn TM; Dick JTA; Evans T; Hulme PE; Kuehn I; Mrugala A; Pergl J; Rabitsch W; Richardson DM; Sendek A; Winter M. 2015. **Ecological Impacts of Alien Species: Quantification, Scope, Caveats, and Recommendations.** **BIOSCIENCE** 65(1): 55-63. Doi [10.1093/biosci/biu193](https://doi.org/10.1093/biosci/biu193)

---

Martín, EA; Dainese, M; Clough, Y; Báldi, A; Bommarco, R; Gagic, V; Garratt, MPD; Holzschuh, A; Kleijn, D; Kovács-Hostyánszki, A; Marini, L; Potts, SG; Smith, HG; Al Hassan, D; Albrecht, M; Andersson, GKS; Asís, JD; Aviron, S; Balzan, MV; Baños-Picón, L; Bartomeus, I; Batáry, P; Burel, F; Caballero-López, B; Concepción, ED; Coudrain, V; Dänhardt, J; Díaz, M; Diekötter, T; Dormann, CF; Duflot, R; Entling, MH; Farwig, N; Fischer, C; Frank, T; Garibaldi, LA; Hermann, J; Herzog, F; Inclán, D; Jacot, K; Jauker, F; Jeanneret, P; Kaiser, M; Krauss, J; Le Feón, V; Marshal, J; Moonen, AC; Moreno, G; Riedinger, V; Rundlöf, M; Rusch, A; Scheper, J; Schneider, G; Schüepp, C; Stutz, S; Sutter, L; Tamburini, G; Thies, C; Tormos, J; Tscharnke, T; Tschumi, M; Uzman, D; Wagner, C; Zubair-Anjum, M; Steffan-Dewenter, I. 2019. **The interplay of landscape composition and configuration: new pathways to manage functional biodiversity and agroecosystem services across Europe.** **ECOLOGY LETTERS** 22(7): 1083-1094. Doi [10.1111/ele.13265](https://doi.org/10.1111/ele.13265)

---

McDonald, RI; Mansur, AV; Ascensão, F; Colbert, M; Crossman, K; Elmqvist, T; Gonzalez, A; Güneralp, B; Haase, D; Hamann, M; Hillel, O; Huang, KN; Kahnt, B; Maddox, D; Pacheco, A; Pereira, HM; Seto, KC; Simkin, R; Walsh, B; Werner, AS; Ziter, C. 2020. **Research gaps in knowledge of the impact of urban growth on biodiversity.** **NATURE SUSTAINABILITY** 3(1): 16-24. Doi [10.1038/s41893-019-0436-6](https://doi.org/10.1038/s41893-019-0436-6)

---

Modesto, V; Ilarri, M; Souza, AT; Lopes-Lima, M; Douda, K; Clavero, M; Sousa, R. 2018. **Fish and mussels: Importance of fish for freshwater mussel conservation.** **FISH AND FISHERIES** 19(2): 244-259. Doi [10.1111/faf.12252](https://doi.org/10.1111/faf.12252)

---

Mulero-Pazmany, M; Jenni-Eiermann, S; Strebel, N; Sattler, T; Negro, JJ; Tablado, Z. 2017. **Unmanned aircraft systems as a new source of disturbance for wildlife: A systematic review.** **PLOS ONE** 12(6): e0178448-. Doi [10.1371/journal.pone.0178448](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178448)

---

---

Perino, A; Pereira, HM; Navarro, LM; Fernandez, N; Bullock, JM; Ceausu, S; Cortés-Avizanda, A; van Klink, R; Kuemmerle, T; Lomba, A; Pe'er, G; Plieninger, T; Benayas, JMR; Sandom, CJ; Svenning, JC; Wheeler, HC. 2019. **Rewilding complex ecosystems.** *SCIENCE* 364(6438): 351-357. Doi [10.1126/science.aav5570](https://doi.org/10.1126/science.aav5570)

---

Pysek, P; Hulme, PE; Simberloff, D; Bacher, S; Blackburn, TM; Carlton, JT; Dawson, W; Essl, F; Foxcroft, LC; Genovesi, P; Jeschke, JM; Kuhn, I; Liebhold, AM; Mandrak, NE; Meyerson, LA; Pauchard, A; Pergl, J; Roy, HE; Seebens, H; van Kleunen, M; Vilà, M; Wingfield, MJ; Richardson, DM. 2020. **Scientists' warning on invasive alien species.** *BIOLOGICAL REVIEWS* 95(6): 1511-1534. Doi [10.1111/brv.12627](https://doi.org/10.1111/brv.12627)

---

Pysek, P; Jarosik, V; Hulme, PE; Pergl, J; Hejda, M; Schaffner, U; Vilà, M. 2012. **A global assessment of invasive plant impacts on resident species, communities and ecosystems: the interaction of impact measures, invading species' traits and environment.** *GLOBAL CHANGE BIOLOGY* 18(5): 1725-1737. Doi [10.1111/j.1365-2486.2011.02636.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2011.02636.x)

---

Rader, R; Bartomeus, I; Garibaldi, LA; Garratt, MPD; Howlett, BG; Winfree, R; Cunningham, SA; Mayfield, MM; Arthur, AD; Andersson, GKS; Bommarco, R; Brittain, C; Carnevali, LG; Chacoff, NP; Entling, MH; Foully, B; Freitas, BM; Gemmill-Herren, B; Ghazoul, J; Griffin, SR; Gross, CL; Herbertsson, L; Herzog, F; Hipolito, J; Jaggard, S; Jauker, F; Klein, AM; Kleijn, D; Krishnan, S; Lemos, CQ; Lindstrom, SAM; Mandelik, Y; Monteiro, VM; Nelson, W; Nilsson, L; Pattenmore, DE; Pereira, ND; Pisanty, G; Potts, SG; Reemer, M; Rundlof, M; Sheffield, CS; Scheper, J; Schuepp, C; Smith, HG; Stanley, DA; Stout, JC; Szentgyorgyi, H; Taki, H; Vergara, CH; Viana, BF; Woyciechowski, M. 2016. **Non-bee insects are important contributors to global crop pollination.** *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA* 113(1): 146-151. Doi [10.1073/pnas.1517092112](https://doi.org/10.1073/pnas.1517092112)

---

Razgour, O; Forester, B; Taggart, JB; Bekaert, M; Juste, J; Ibáñez, C; Puechmaile, SJ; Novella-Fernández, R; Alberdi, A; Manel, S. 2019. **Considering adaptive genetic variation in climate change vulnerability assessment reduces species range loss projections.** *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA* 116(21): 10418-10423. Doi [10.1073/pnas.1820663116](https://doi.org/10.1073/pnas.1820663116)

---

Rodríguez, A; Arcos, JM; Bretagnolle, V; Dias, MP; Holmes, ND; Louzao, M; Provencher, J; Raine, AF; Ramírez, F; Rodríguez, B; Ronconi, RA; Taylor, RS; Bonnaud, E; Borrelle, SB; Cortés, V; Descamps, S; Friesen, VL; Genoyart, M; Hedd, A; Hodum, P; Humphries, GRW; Le Corre, M; Lebarbenchon, C; Martin, R; Melvin, EF; Monteyecchi, WA; Pinet, P; Pollet, IL; Ramos, R; Russell, JC; Ryan, PG; Sanz-Aguilar, A; Spatz, DR; Travers, M; Votier, SC; Wanless, RM; Woehler, E; Chiaradia, A. 2019. **Future Directions in Conservation Research on Petrels and Shearwaters.** *FRONTIERS IN MARINE SCIENCE* 6: UNSP 94. Doi [10.3389/fmars.2019.00094](https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00094)

---

Rohr, RP; Saavedra, S; Bascompte, J. 2014. **On the structural stability of mutualistic systems.** *SCIENCE* 345(6195): 416-416. Doi [10.1126/science.1253497](https://doi.org/10.1126/science.1253497)

---

Scheffer, M; Carpenter, SR; Lenton, TM; Bascompte, J; Brock, W; Dakos, V; van de Koppel, J; van de Leemput, IA; Levin, SA; van Nes, EH; Pascual, M; Vandermeer, J. 2012. **Anticipating Critical Transitions.** *SCIENCE* 338(6105): 344-348. Doi [10.1126/science.1225244](https://doi.org/10.1126/science.1225244)

---

Sergio, F; Tanferna, A; De Stephanis, R; Jiménez, LL; Blas, J; Tavecchia, G; Preatoni, D; Hiraldo, F. 2014. **Individual improvements and selective mortality shape lifelong migratory performance.** *NATURE* 515(7527): 410-. Doi [10.1038/nature13696](https://doi.org/10.1038/nature13696)

---



---

Shafer ABA; Wolf JBW; Alves PC; Bergstrom L; Bruford MW; Brannstrom I; Colling G; Dalen L; De Meester L; Ekblom R; Fawcett KD; Fior S; Hajibabaei M; Hill JA; Hoezel AR; Hoglund J; Jensen EL; Krause J; Kristensen TN; Krutzen M; McKay JK; Norman AJ; Ogden R; Osterling EM; Ouborg NJ; Piccolo J; Popovic D; Primmer CR; Reed FA; Roumet M; Salmona J; Schenekar T; Schwartz MK; Segelbacher G; Senn H; Thaulow J; Valtonen M; Veale A; Vergeer P; Vijay N; Vilà C; Weissensteiner M; Wennerstrom L; Wheat CW; Zielinski P. 2015. **Genomics and the challenging translation into conservation practice.** *TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION* 30(2): 78-87. Doi [10.1016/j.tree.2014.11.009](https://doi.org/10.1016/j.tree.2014.11.009)

---

Simberloff, D; Martin, JL; Genovesi, P; Maris, V; Wardle, DA; Aronson, J; Courchamp, F; Galil, B; García-Berthou, E; Pascal, M; Pysek, P; Sousa, R; Tabacchi, E; Vila, M. 2013. **Impacts of biological invasions: what's what and the way forward.** *TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION* 28(1): 58-. Doi [10.1016/j.tree.2012.07.013](https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.07.013)

---

Thompson, RM; Brose, U; Dunne, JA; Hall, RO; Hladysz, S; Kitching, RL; Martínez, ND; Rantala, H; Romanuk, TN; Stouffer, DB; Tylianakis, JM. 2012. **Food webs: Reconciling the structure and function of biodiversity.** *TRENDS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 27(12): 689-697 [10.1016/j.tree.2012.08.005](https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.08.005)

---

Valiente-Banuet A; Aizen MA; Alcantara JM; Arroyo J; Cocucci A; Galetti M; García MB; García D; Gomez JM; Jordano P; Medel R; Navarro L; Obeso JR; Oviedo R; Ramirez N; Rey PJ; Traveset A; Verdu M; Zamora R. 2015. **Beyond species loss: the extinction of ecological interactions in a changing world.** *FUNCTIONAL ECOLOGY* 29(3): 299-307. Doi [10.1111/1365-2435.12356](https://doi.org/10.1111/1365-2435.12356)

---

Venter, O; Sanderson, EW; Magrath, A; Allan, JR; Beher, J; Jones, KR; Possingham, HP; Laurance, WF; Wood, P; Fekete, BM; Levy, MA; Watson, JEM. 2016. **Global terrestrial Human Footprint maps for 1993 and 2009.** *SCIENTIFIC DATA* 3: UNSP 160067. DOI [10.1038/sdata.2016.67](https://doi.org/10.1038/sdata.2016.67)

---

Venter, O; Sanderson, EW; Magrath, A; Allan, JR; Beher, J; Jones, KR; Possingham, HP; Laurance, WF; Wood, P; Fekete, BM; Levy, MA; Watson, JEM. 2016. **Sixteen years of change in the global terrestrial human footprint and implications for biodiversity conservation.** *NATURE COMMUNICATIONS* 7: 12558-. Doi [10.1038/ncomms12558](https://doi.org/10.1038/ncomms12558)

---

Winfrey, R; Reilly, JR; Bartomeus, I; Cariveau, DP; Williams, NM; Gibbs, J. 2018. **Species turnover promotes the importance of bee diversity for crop pollination at regional scales.** *SCIENCE* 359(6377): 791-793. Doi [10.1126/science.aao2117](https://doi.org/10.1126/science.aao2117)

---

## RECURSOS ECONÓMICOS Y HUMANOS

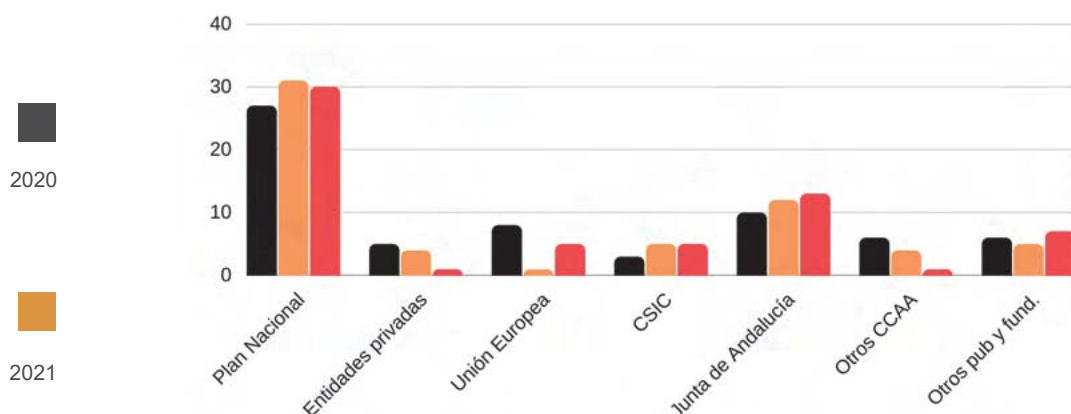
A lo largo del año 2022 se han desarrollado **62 proyectos de investigación** dirigidos por investigadores de la Estación Biológica de Doñana, y participamos en 11 proyectos internacionales (H2020, Horizon EU, INTERREG; LIFE-ENV) y 13 nacionales. De éstos, 17 han sido puestos en marcha este año.

El total de ingresos por proyectos de investigación ha sido de **3,0 millones de euros**, prácticamente la misma cantidad que el año anterior. Atendiendo al origen de los fondos de los proyectos de investigación de la EBD-CSIC, algo menos de la mitad procede del Plan Nacional del Ministerio (47%) seguido por la Junta de Andalucía (22%) y la Unión Europea (8%). Para estos tres financiadores los presupuestos han incrementado durante el año 2021 respecto al anterior.

El presupuesto general del instituto ha sido similar que los dos años anteriores y se observa una subida en el gasto de personal, mientras ha bajado el gasto de inversiones.

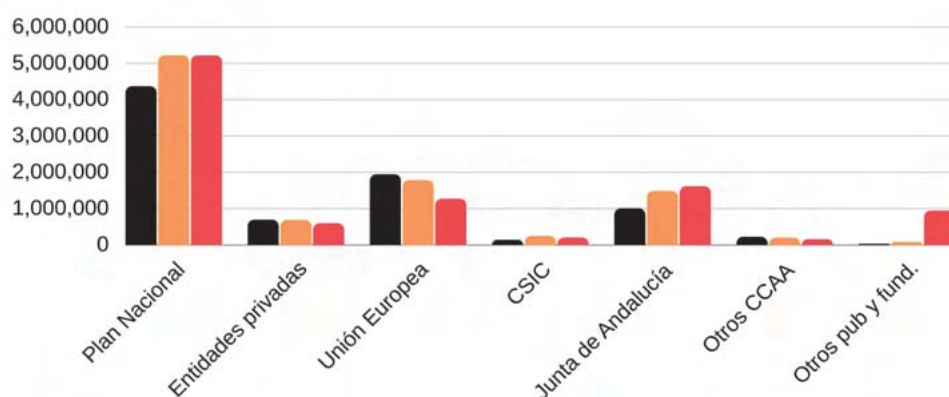
**No. of research projects led by EBD**  
On-going in 2020-2022

**Número de proyectos de investigación liderados por la EBD**  
En desarrollo 2020-2022



**Total budget of research projects led by EBD**  
Ongoing in 2020-2022 according to financing entities

**Presupuesto total de los proyectos de investigación liderados por la EBD**  
En desarrollo en 2020-2022. Según entidades financiadoras





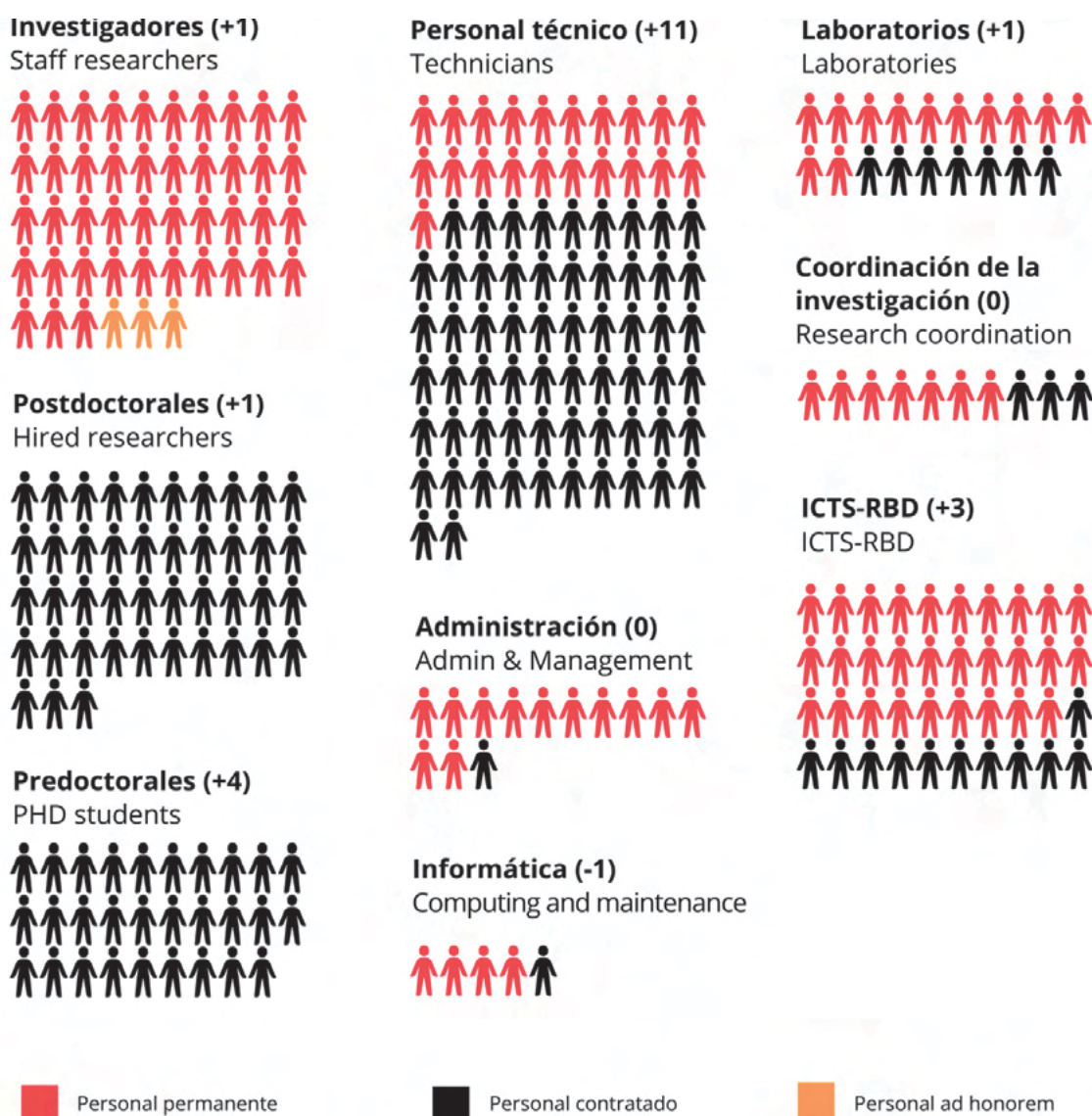
En lo que se refiere a los recursos humanos, a finales del año 2022 había **247 personas activas** en la EBD, 11 personas más que a finales del año 2021. Se mantiene pues la recuperación del número de trabajadores observada el año pasado tras casi una década de disminución en el personal. Al mismo tiempo, considerando todo el personal que ha estado activo en algún momento del año, este año han sido 26 personas más las que han tenido una relación laboral con la EBD (286). Esto se debe principalmente al incremento en el número de postdoctorales y personal técnico contratados en los Departamentos. Este año se ha incorporado un investigador por traslado temporal desde otro instituto del CSIC. Observando la distribución por mujeres y hombres, el porcentaje de investigadoras en plantilla supera ligeramente el 20%, mientras que, sobre el total de personas, las mujeres por primera vez superan el 40% del personal en su conjunto. Solo en el grupo de los predoctorales se observa una mayoría de mujeres (55%). Por último, 127 personas han realizado una estancia en la EBD-CSIC, la mayoría corresponde a estudiantes (TFG, TFM, Erasmus+ y Turing). mujeres (55%).

### Human Resources EBD-CSIC by type

(Values in parentheses: variation over previous year) 2022 n=260

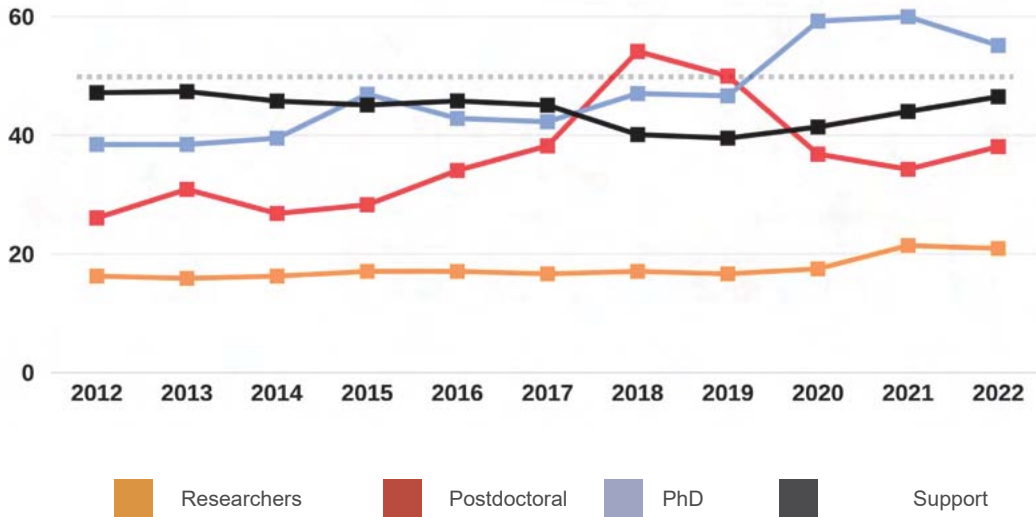
### Recursos humanos EBD por tipo

(Valores entre paréntesis: variación respecto al año anterior) 2022 n=260



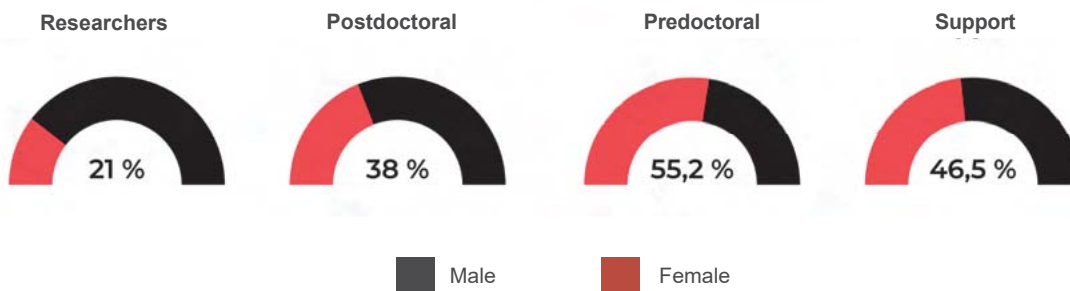
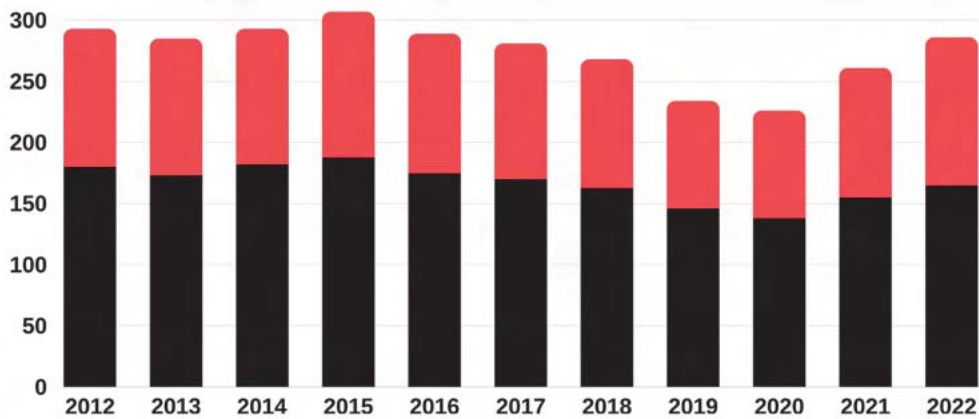
Evolution Human Resources EBD-CSIC  
2012- 2022

Evolución de Recursos Humanos EBD-CSIC  
2012- 2022



Human Resources EBD-CSIC by gender and type  
2022 (n=286)

Recursos humanos EBD-CSIC por género y tipo  
2022 (n=286)



## ACTIVIDADES A DESTACAR

Entre las actividades de este año cabe destacar que durante el año 2022 se ha empezado el proyecto “Pasando de estrategias reactivas a proactivas para la prevención del próximo brote de Virus del Nilo Occidental en Andalucía (Moving from reactive to proactive strategies for the prevention of the next West Nile Virus outbreak in Andalucía) – ARBOPREVENT”, financiado por la CAIXA FOUNDATION con 500 mil euros. El objetivo principal del proyecto ARBOPREVENT es identificar las zonas de riesgo del Virus del West Nile en Andalucía, donde el virus circula con mayor intensidad, para proponer estrategias de control. Al mismo hemos iniciado la colaboración en tres grandes proyectos europeos (HORIZON EUROPE): Natura Connect, Biodiversity Genomics Europe y BeXyl.

En febrero el Laboratorio de Isótopos Estables ha organizado el curso “4th Stable Isotope Course In Ecology And Environmental Sciences”. Este año se ha mantenido el programa online de formación continua en Bienestar Animal para uso de Fauna Silvestre con Fines Científicos (orden ECC 566/2015), ya que en 2023 se prevé la renovación de las primeras acreditaciones en esta materia en base a esta formación. Igualmente, se continúa co-dirigiendo la Maestría “Biodiversidad y Biología de la Conservación” de la Universidad Pablo de Olavide y se han recibido 19 estudiantes Erasmus+ y Turing. Por último, destacamos que hemos formalizado un acuerdo de colaboración con Fundación Jaime González-Gordon (Jerez de la Frontera) para becar a estudiantes de máster que vayan a desarrollar su investigación sobre Doñana y su entorno.

Este año hemos podido retomar la participación en las habituales actividades de divulgación, dejando atrás las limitaciones de celebración que impuso la pandemia de la COVID, como el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, la Feria de la Ciencia de Sevilla, Pint of Science, la “European Researchers Night” y la Semana de la Ciencia. Durante el año 2022 se han organizado 32 seminarios en la EBD, que se han celebrado tanto presencial como telemáticamente y casi todos se han emitido via streaming en nuestro [canal de Youtube](#). El seminario más consultado del 2022 es la presentación del plan de tesis doctoral de Lorena Lorenzo [Inter and intraespecific adaptive divergences in Lynx genus](#).



The background of the slide is a photograph of a laboratory. On the left, a person is seen from the side, wearing a white lab coat and a white cap, looking at a piece of equipment. In the center, a microscope is visible on a stand. To the right, there is a large piece of equipment with a vertical scale and some numbers, possibly a pipette or a similar instrument. The overall scene is brightly lit, typical of a laboratory environment.

# INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA SINGULAR ICTS-RBD



## RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA

La Reserva Biológica de Doñana cuenta con 3 laboratorios-oficinas, 5 viviendas y varios espacios de apoyo. El personal de la RBD proporciona apoyo logístico y técnico a los proyectos de investigación ajustado a las propias restricciones de uso del Espacio Protegido. En la Reserva Biológica de Doñana se ofrece alojamiento para investigadores cuya solicitud de acceso a la ICTS ha sido aprobado para realizar actividades de investigación en el Espacio Natural de Doñana.

Un total de 111 proyectos de investigación han estado en vigor durante el año 2022 en el Espacio Natural de Doñana, 9 más que el año anterior. La EBD-CSIC ha sido responsable del 43% de los proyectos en ejecución en Doñana, seguido por las universidades españolas que han liderado el 29% de los proyectos. La mayoría de los proyectos que se ejecutan en Doñana son financiados por el Ministerio (Plan Nacional de Investigación) seguido por la Comunidad Europea, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (la mayoría a través de los fondos propios de la EBD) y las universidades españolas.

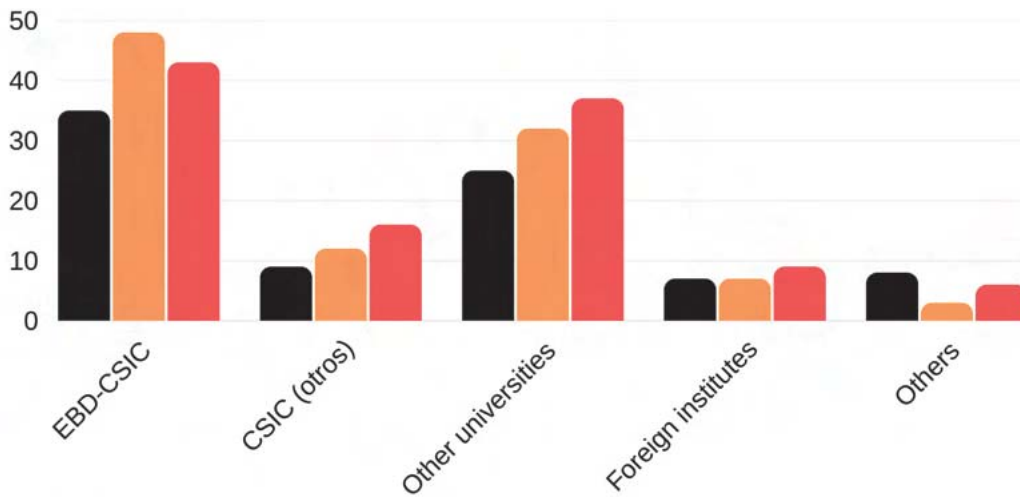
Además de las tareas asociadas a la investigación (alojamiento, apoyo directo a proyectos, cesión de espacios y equipamiento, visitas institucionales), la ICTS-RBD se encarga de la gestión de la finca de la RBD propiamente dicha (6784 ha) y de la Reserva Biológica del Guadiamar (3214 ha), propiedad de WWF. Esto supone, entre otras tareas, el mantenimiento de viales, vallado, infraes-

tructuras, erradicación de especies exóticas y la vigilancia en colaboración con el Espacio Natural de Doñana. De igual forma, desde la ICTS-RBD, se gestiona el ganado propiedad del CSIC de manera que los animales, tanto vacas como caballos, cumplan los requerimientos sanitarios y se mantengan dentro de los cupos establecidos por el Plan Ganadero del Espacio Natural de Doñana (END). Estos animales, utilizados en distintos proyectos de investigación, pertenecen a razas autóctonas en peligro de extinción, destacando la raza equina de caballo de las Retuertas, incluida en el catálogo oficial de razas de ganado de España desde 2016 y de la que la EBD es el principal organismo de gestión.

Durante el año 2022, en la RBD se han organizado 6 reuniones de trabajo del personal de EBD, y dos workshops de proyectos científicos (CIBER Epidemiología y Salud Pública y BIOLIVAR). Se han recibido algo más de 700 estudiantes en el marco de prácticas y visitas formativas de universidades, institutos de formación y otras entidades y se han atendido a 15 visitas de medios de comunicación para la realización de reportajes y documentales dedicados a la investigación en Doñana y la conservación de sus valores naturales. Entre las visitas institucionales cabe destacar la de la familia de Luc Hoffman (MAVA Fondation Pour la Nature y Compañía Roche, Suiza), quien tuvo un papel fundamental en la creación de la Reserva Biológica de Doñana y la Conservación de Doñana.

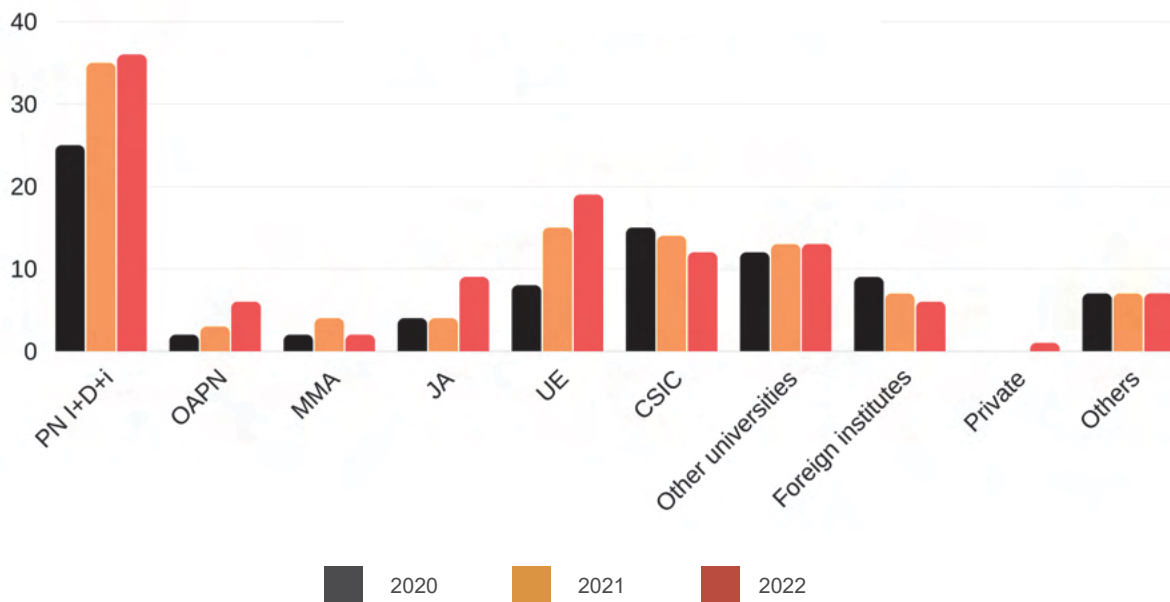
No. Research Projects in the ICTS-RBD according to research entity

Número de proyectos de investigación en la ICTS-RBD según entidad investigadora



No. Research Projects in the ICTS-RBD according to funding entity

Número de proyectos de investigación en la ITCS-RBD según entidad financiadora



2020 2021 2022

## SEGUIMIENTO DE PROCESOS NATURALES

En 1988 se tiene la primera constancia oficial del Seguimiento de procesos naturales en el Parque Nacional de Doñana, el cual tiene como objetivo generar información básica, fiable y contrastable al servicio de la gestión del Espacio Natural de Doñana y la investigación. Con este fin se crea el Convenio denominado “Diseño y puesta en marcha de un programa de seguimiento de procesos y recursos naturales en el Parque Nacional de Doñana” entre la EBD-CSIC y el Organismo Autónomo de Parques Nacionales, OAPN, en 2002 y se crea el Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales (ESPN) cuya principal misión es la ejecución del Programa de Seguimiento del Espacio Natural Doñana (PSD) y la realización de los Censos de Aves Acuáticas en Doñana, el cual permite aportar información al proyecto para el seguimiento de aves acuáticas en Andalucía. Se trata, en ambos casos, de proyectos a largo plazo con supervisión científica de investigadores especialistas en cada materia, tanto de la EBD como de otros centros del CSIC y Universidades. Se trata del programa de seguimiento de procesos naturales de mayor antigüedad en España.

### Programa de Seguimiento del Espacio Natural Doñana

El PSD aborda diferentes áreas temáticas sobre la monitorización del estado de especies, poblaciones, hábitats y procesos ecológicos. Cada una de estas áreas comprenden una serie de protocolos de seguimiento centrados en taxones específicos y/o indicadores de los procesos ecológicos. Los resultados se sintetizan anualmente mediante informes de acceso público a través de la web y se entregan en papel copias al equipo gestor del Espacio Natural y a la consejería competente de la Junta de Andalucía.

El PSD forma parte de la ICTS-RBD y contribuye a las diferentes redes y programas internacionales de seguimiento ecológico a largo plazo de la biodiversidad, la dinámica socio-ecosistémica y

los servicios ecosistémicos, como LTER-Europe, European Butterfly Monitoring Scheme (eBMS) y LifeWatch-ERIC, entre otros. Los protocolos de toma de datos pueden consultarse en [web de la ICTS](#). Además, a través del [portal de servicios de ICTS-RBD](#) pueden solicitarse los resultados de los seguimientos.

En 2022, el ESPN ejecutó los diferentes protocolos del Programa de Seguimiento actualizando las series temporales. Además, este año se ha publicado en [DIGITAL.CSIC](#) la memoria que recoge todos los resultados obtenidos en 2022, con la correspondiente asignación de un Identificador de objeto digital (DOI) que se está realizando para el resto de informes históricos.

### Censos de aves acuáticas

Las aves acuáticas, son objeto de especial atención debido a su importancia ecológica y su gran diversidad. Dentro del PSD la información obtenida en los censos mensuales terrestres y aéreos se emplea para responder a las necesidades de información que requiere la gestión de estas poblaciones. Incluye seguimientos de la reproducción e invernada de diferentes especies de aves que usan los humedales de Doñana. Parte de estos censos se realizan con apoyo de la Junta de Andalucía, que aporta financiación a través de la empresa pública AMAYA. En 2022 se han publicado varios conjuntos de datos o “data sets” en Digital CSIC, con los datos recopilados desde el inicio de la ejecución de los protocolos: seguimiento de [peces](#) (años 2004-2019) [macroinvertebrados acuáticos](#) (años 2004-2019), [conjunto de peces y macroinvertebrados](#) (años 2004-2019), [escarabajos peloteros](#) (años 2004-2012). Como todos los años se ha presentado el informe “Espacio Natural de Doñana. Seguimiento de Aves Acuáticas. Reproducción 2022” a la Junta de Andalucía.

Dentro de los trabajos desarrollados por el ESPN, se encuentran los muestreos en Doñana de los

programas SACIN y SACRE (Seguimiento de aves Comunes Invernantes y Reproductoras respectivamente), diseñados para registrar la evolución de las poblaciones de aves comunes invernantes y reproductoras, y que siguen la metodología propuesta por SEO/BirdLife y de aplicación en todo el territorio nacional. Estos programas están financiados y promovidos por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) y se desarrollan conjuntamente en todos los Espacios Protegidos de la Red de Parques Nacionales de España desde el año 2012. Los resultados del conjunto de Parques Nacionales se pueden consultar en el [informe de la invernada 2021/2022](#) y en el [informe de aves reproductoras primavera 2022](#) realizados por el citado organismo.

Este año 2022 se han anillado un total de 1.333 aves. La mayoría de los anillamientos, casi el 90%, se concentran en la estación de esfuerzo constante de Manecorro, durante el paso post-nupcial. Durante esta campaña se anillaron 1.128 aves, la gran mayoría paseriformes y especies asociadas, de un total de 1.469 capturas (341 recapturas y controles) pertenecientes a 49 especies distintas. La especie más anillada (235 ejemplares) ha sido la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*) seguida por el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*) y el papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*) con 187 y 77 ejemplares respectivamente. Es destacable el anillamiento de 1 ejemplar de bisbita de Hodgson (*Anthus hodgsoni*) que representa la segunda cita de esta especie para Doñana. Cabe también destacar el anillamiento de 132 pollos de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) en un par de colonias, la Dehesa de Abajo y Matasgordas y el anillamiento de 47 pollos de gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*) en la finca de Veta la Palma. En cuanto a rapaces, se han anillado 15 ejemplares pertenecientes a 4 especies de rapaces diurnas. Las especies más anilladas han sido el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) con 6 ejemplares y el milano negro (*M. migrans*) con 5, además de 2 ejemplares de ratonero común (*Buteo buteo*) y 2 de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).

Durante 2022 el ESPN prestó apoyo a 20 proyectos de investigación, atendió a 24 solicitudes de datos y colaboró con el Espacio Natural Doñana en varias actividades de gestión. Entre estas últimas está el apoyo al control y anillamiento de pollos de dos de las especies de aves más amenazadas del Espacio Natural Doñana, como son el milano real (*Milvus milvus*) y el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*).

## TOTAL

1.333  
BIRDS RINGED  
AVES ANILLADAS



136  
RECAPTURES  
RECAPTURES

## MANECORRO

1128  
CAPTURES  
CAPTURAS



49  
SPECIES  
ESPECIES



## Formación y divulgación

En el capítulo de formación, 1 estudiante de máster de Universidad de Molise (Italia) realizó sus prácticas con el Equipo de Seguimiento y se supervisaron las prácticas para obtener la acreditación para el manejo de fauna silvestre con fines de experimentación de 5 alumnos. Por otro lado, componentes del ESPN han participado formando parte del profesorado en 3 cursos del gabinete de formación del CSIC, 3 másteres (uno en la UMU, UAB y UPO-CSIC), Curso de Bienestar Animal organizado por la EBD-CSIC y clases de Grado de Biología de la UAM.

*Recordamos aquí a nuestro compañero Manuel Máñez que falleció de manera inesperada en 2022. Su contribución a la generación de las series de datos a largo plazo de aves de Doñana, tan valiosas en estos momentos para estudiar los efectos de la sequía y el cambio climático, es inestimable.*



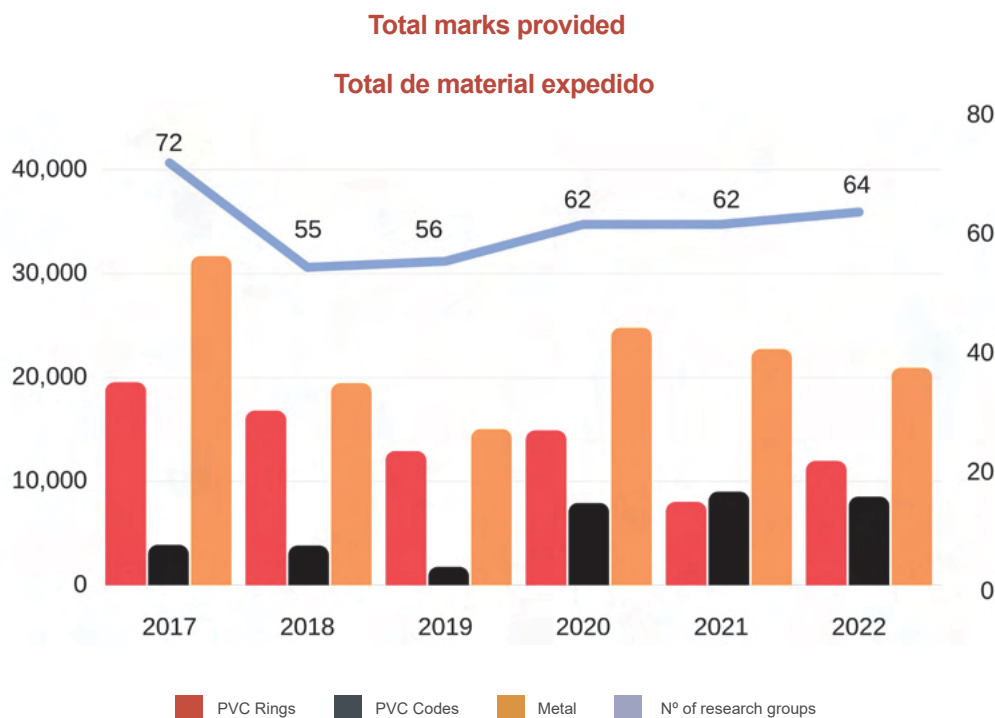
## OFICINA DE ANILLAMIENTO

La Oficina de Anillamiento de la EBD se integra como Entidad Avaladora en la Oficina de Anillamiento de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Su funcionamiento viene definido por la Normativa del anillamiento científico para todas las entidades avaladoras a nivel estatal (última actualización noviembre de 2019). El cometido es gestionar y coordinar tanto los anillamientos como las recuperaciones producidos por los anilladores correspondientes a la EBD. También se encarga de la formación y selección de nuevos anilladores mediante pruebas teóricas y prácticas. Asimismo, proporciona anillas de metal con remite Aranzadi a los anilladores correspondientes de la EBD, habiendo suministrado durante 2022 un total de 20.942 anillas solicitadas a través de 50 peticiones distintas realizadas por 33 grupos distintos de trabajo e investigación.

Por otro lado, la Oficina de Anillamiento de la EBD se encarga de gestionar los marcajes de lectura a distancia en España. Esta labor incluye la coordinación de proyectos de marcajes de lectura a distancia dentro del territorio español, responder

a las solicitudes de información referentes a este tipo de marcaje, fabricación, asignación y envío de anillas de plástico, y también códigos de los distintos formatos cuando así se requieren, gestión de los datos correspondientes a estas marcas y tramitación de observaciones de marcas de lectura a distancia en España y parte del extranjero. Este cometido se lleva a cabo desde el año 1986, siendo un referente europeo en este tipo de marcaje de aves. En este sentido, se ha gestionado la creación y alta de 55 esquemas de marcaje para 21 especies diferentes a nivel nacional (<https://cr-birding.org/>). Asimismo, se tramita la renovación de las autorizaciones anualmente con la Sociedad Aranzadi, y la renovación de las autorizaciones autonómicas cada 5 años (9 en 2022).

Durante 2022 desde la Oficina de Anillamiento se han proporcionado más de 11.900 anillas de lectura a distancia y más de 8.000 códigos a 31 y 47 grupos de investigación respectivamente, tanto nacionales como extranjeros, grupos de anillamiento y centros de recuperación de fauna silvestre, relati-





vos globalmente a 69 especies. Los 88 anilladores avalados por esta oficina (51 anilladores expertos y 37 específicos), han realizado aproximadamente 14.100 anillamientos de anillas metálicas (aproximadamente, 800 son recuperaciones). En el siguiente gráfico se puede ver una evolución en el período 2018-2022 en cuanto a la entrega de material de anillamiento (anillas de metal y PVC).

Parte de esta gestión se desarrolla mediante la aplicación de anillamiento de la EBD (<http://anillamiento.ebd.csic.es>). Esta aplicación puede ser utilizada por los usuarios para tramitar y consultar los datos de anillamiento y observaciones. A finales de 2022 la base de datos que gestiona la aplicación ha alcanzado el millón de datos de anillamiento, más de 265.000 observaciones de aves marcadas y ha sido utilizada por más de 5.000 usuarios. En este sentido, durante 2022 se han tramitado 9.170 anillamientos externos, así como más de 7.000 observaciones.

Se han recibido un total de 17 consultas desde otras instituciones para obtener información de la base de datos que gestionamos para realizar distintos trabajos científicos, 4 canalizadas directamente por parte de SEO/Birdlife y 4 por la

Sociedad de Ciencias Aranzadi así como 4 consultas desde investigadores de nuestra propia institución en relación a proyectos financiados y activos y 4 más desde Grupos de anillamiento (ONGs) para llevar a cabo futuras publicaciones o ponencias en foros de ciencia ciudadana. Cuatro de estas consultas han sido desde organismos y universidades extranjeras. Todas las consultas son revisadas y valoradas por el Comité Científico de la Oficina de Anillamiento.

La gestión del anillamiento de flamencos en Andalucía merece especial atención ya que se realiza entre varias instituciones: la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra, el Ayuntamiento de Fuente de Piedra, Parque Natural Marismas del Odiel, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía y la Estación Biológica de Doñana, que a través de la oficina de anillamiento se encarga de gestionar los 1000 anillamientos anuales. Toda la información incluidas las observaciones, se centraliza en una aplicación independiente SIAM (gestionada por La Tour du Valat) en la que a su vez colaboran varios centros de investigación de otros países, formando una red de seguimiento de la especie en todo el Mediterráneo.

## COLECCIONES CIENTÍFICAS

Las Colecciones Científicas de Vertebrados de la Estación Biológica de Doñana forman parte de la ICTS-RBD desde 2017. Las Colecciones incluyen especímenes conservados en seco (pieles de estudio o naturalizadas), en fluido (alcohol), y tejidos (en alcohol y ultracongelados), del subfilo Vertebrata (clases Agnatha, Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves y Mammalia). Recientemente se han incorporado también algunos especímenes del subfilo Tunichata. En el año 2021 se crea una nueva colección general de Invertebrados y en 2022 el Herbario, con las colecciones iniciales históricas de Doñana y otras.


Sus fondos contienen a fecha 31/12/2022, 125.379 ejemplares de ejemplares catalogados, a los que hay que sumar una estimación de un 25% de esa cifra de ejemplares aun no catalogados y en proceso de incorporación a las bases de datos de colecciones de todas las clases. Los ejemplares catalogados forman cinco colecciones separadas (independientemente de su preparación en seco o en fluido), con el siguiente número de especímenes por colección siempre en la fecha indicada:

- **Colección de Aves.** Con 33.682 registros (unas 2.300 especies).
- **Colección de Mamíferos.** Con 34.891 especímenes registrados (1.300 especies).
- **Colección Herpetológica.** Contiene 39.660 especímenes entre anfibios y reptiles.
- **Colección de Peces.** Es la más pequeña, con 9.039 especímenes (300 especies).
- **Colección de Invertebrados.** Recién creada con 2.380 ejemplares.

De ese gran total de ejemplares se conservan 6.481 muestras de tejido en criocongelador, de las que 2.412 se corresponden con ejemplares que solo se conservan como muestras de tejido en criocongelador en las colecciones, el resto son multipreparaciones del mismo ejemplar (por ej. piel, esqueleto y tejido).

125.379  
CATALOGUED INDIVIDUALS  
EJEMPLARES CATALOGADOS

 34.891  
+743 - 2022

33.682  
+340 - 2022 

 39.660  
+1159 - 2022

9.016  
+23 en 2022 

2.380  
INVERTEBRATES  
INVERTEBRADOS

6.481  
TISSUE SAMPLES  
MUESTRAS DE TEJIDO

La conservación sistemática de estas muestras de tejido se inició en 2010 como respuesta al aumento de solicitudes para toma de muestras de tejidos de vertebrados para análisis genéticos. El criocongelador que las alberga se encuentra ubicada en la Sala de Preparación.

Las colecciones están subdivididas en varias salas:

- **Sala de Aves:** Incluye los especímenes en seco de esta clase (pieles de estudio, pieles naturalizadas, esqueletos y huevos), también el Herbario y la colección seca de Invertebrados.
- **Sala de Mamíferos:** Incluye los especímenes en seco de esta clase (pieles de estudio o naturalizadas y esqueletos).
- **Sala de Fluidos:** Incluye toda la colección Herpetológica (en fluido o en seco), de Invertebrados así como toda la colección de Peces, y las colecciones en fluido (ejemplares enteros o tejidos, de Aves, Mamíferos e Invertebrados).

Los ejemplares se encuentran conservados en distintas formas de preparación: pieles de estudio, ejemplares naturalizados, huesos (cráneos, esqueletos completos e incompletos), huevos,

caparazones, ejemplares enteros o alguna de sus partes en alcohol y tejidos en alcohol y ultracongelados. Mayoritariamente proceden de la Península Ibérica, y de zonas poco representadas a nivel internacional como el norte y oeste de África (Marruecos, Argelia, Sahara Occidental, Gabón, Guinea Ecuatorial, Sao Tomé y Príncipe), América del Sur y Central (Venezuela, Nicaragua, Méjico, Paraguay, Chile, Argentina y Bolivia), Océano Atlántico y en menor medida zonas como el sureste de Asia (Laos, Vietnam y Borneo) y muchas otras partes del globo. La colección contiene tipos, neotipos y paratipos de diversas especies y subespecies.

Estas características determinan que las colecciones de la EBD sean las segundas más importantes de España en el campo de la zoología de vertebrados y estén a nivel medio-alto europeo tanto por la cantidad y diversidad del material depositado, como por su amplia representación espacial y temporal, así como su excelente estado de conservación. Recientemente, parte de la colección ha pasado a formar parte de la red española de GBIF (Global Biodiversity Information Facility).



Desde el 19/09/2020, la Estación Biológica de Doñana está registrada por la Autoridad CITES, en el Registro CITES de Instituciones Científicas con el código ES 005. Esto facilita enormemente el intercambio internacional de ejemplares CITES entre instituciones del mencionado Registro.

En la actualidad se trabaja en completar e integrar en un solo Sistema de Información las bases de datos históricas de ejemplares de las Colecciones de Vertebrados de la EBD, como primera fase para gestionarlas, digitalizar y facilitar el acceso de esa información a la comunidad científica internacional. La consulta de los ejemplares de las colecciones y la solicitud de listados sobre el material disponible de determinadas especies, así como los préstamos y solicitudes de muestras de tejido es el servicio básico de las Colecciones a la comunidad científica.

En 2022 se recupera prácticamente la normalidad después de las restricciones de acceso a las Colecciones por motivos de la pandemia de Covid19, se han atendido 32 consultas, 8 préstamos, 7 solicitudes de extracción irreversible de muestras de tejidos, y un préstamo institucional.

El material donado procede fundamentalmente de organismos colaboradores públicos (CREAs, DEMA, CAD, CMA, Zoobotánico de Jerez) aunque también cuenta con importantes aportaciones particulares por parte de investigadores, principalmente de la EBD. Durante 2021 se han incorporado 2.051 ejemplares a la Colección, con 90 donaciones procedentes de instituciones públicas y de particulares.

### Donaciones públicas y privadas en 2022

Aves	167
Mamíferos	427
Anfibios y reptiles	912
Peces	20
Invertebrados	2.380
Plantas	781
<b>TOTAL</b>	<b>4.687</b>

La realización de consultas y prestaciones del laboratorio está a disposición en nuestra web así como por contacto telefónico o postal con el Servicio de Colecciones en la Estación Biológica de Doñana.



# LABORATORIOS Y SERVICIOS



## LABORATORIO DE ECOLOGÍA MOLECULAR (LEM)

El Laboratorio de Ecología Molecular (LEM) es uno de los laboratorios centralizados de la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Su principal misión es dar apoyo logístico y técnico a proyectos de investigación en genética y genómica. Facilita toda la infraestructura (salas, gran y pequeño equipamiento), los reactivos, todo el material necesario para el desarrollo de los protocolos moleculares, apoyo y formación, así como asesoría técnica en la aplicación de una gran variedad de pruebas genéticas y genómicas, algunas de ellas ofrecidas como servicios internos y externos. Es un laboratorio pionero y de referencia en el uso de material genético subóptimo, habitual cuando se trabaja con poblaciones naturales de especies raras o esquivas; contando con dependencias específicas para el procesado de este tipo de material y con gran demanda de uso.

Se organiza en 6 áreas designadas, cada una de las cuales tiene una función, distribución del espacio y equipamiento distinto.

**Lab 1.** Destinado al manejo de muestras y extracción de ADN.

- Manipulación y preparación de muestras para la extracción, purificación y cuantificación de ADN y ARN.
- Procesado y manipulación de los extractos de ADN y ARN: diluciones, purificaciones o fragmentaciones para la preparación de las bibliotecas genómicas. En este laboratorio se encuentra el Covaris.
- Almacenamiento de muestras y de extractos de ADN y ARN de uso cotidiano.
- Sala específica para trabajar exclusivamente con ARN

**Lab 2.** Su uso principal es la preparación de soluciones y de reacciones de PCR. Para evitar contaminaciones, no está permitida la entrada de ADN. En este laboratorio se almacenan los reactivos de PCR.

**Lab 3 o post-PCR.** Se dedica a la manipulación, análisis y almacenamiento de productos de PCR (electroforesis, documentación de geles, cuantificación, mezclas de marcadores microsatélites, secuenciación y análisis de fragmentos). Para prevenir problemas de contaminación, toda manipulación de productos de PCR se realiza solo en este laboratorio.

**Laboratorio aislado.** Está destinado a la manipulación y extracción de ADN de muestras de ADN escaso y degradado (muestras de museo, excrementos, huesos, pelos, plumas). Se usan procedimientos que requieren un aislamiento total de otras fuentes de ADN y productos de PCR. El laboratorio está dividido entre extracción de ADN y preparación de reactivos y PCRs. En este laboratorio se almacenan reactivos y ADN de baja calidad. Este laboratorio está restringido a personal con entrenamiento, conocimiento de las normas y precauciones necesarias para evitar problemas de contaminaciones.

**Laboratorio de ADN antiguo.** Está destinado a la manipulación y extracción de ADN muy degradado, de muestras de especímenes de museo, restos arqueológicos, restos fósiles de cientos, miles e incluso millones de años. Este laboratorio, como el laboratorio aislado, está dividido entre extracción de ADN y preparación de reactivos y PCR. El acceso está aún más restringido a personal con entrenamiento en trabajo con ADN muy degradado y con estrictos controles y protocolos.



En 2022 en el LEM se desarrollaron 35 proyectos de investigación a cargo de 25 investigadores y más de 45 usuarios, entre estudiantes del programa Erasmus y Máster, predoctorales, postdoctorales y técnicos contratados. El LEM cuenta también con una cartera de 35 servicios integrada en la oferta del CSIC, incluyendo la extracción robotizada de ADN de alta calidad, el sexado molecular de aves y el uso del secuenciador capilar (ABI) para la secuenciación Sanger y el genotipado con marcadores genéticos. Tanto el sexado molecular como el servicio del secuenciador cuentan con certificados AENOR ISO 9001. En los últimos años, el laboratorio se ha centrado en la incorporación de herramientas para la preparación de bibliotecas genómicas y, actualmente, dispone de equipamiento para mediciones precisas de calidad y cantidad de extractos de ácidos nucleicos (BioAnalyzer) y la fragmentación precisa de ADN con un ultrasonificador enfocado (Covaris), la selección de fragmentos de ADN por tamaño (PippinPrep). También dispone del equipo Juno y Biomark de fluidigm que permite: a) preparar bibliotecas genómicas complejas a partir de productos de PCR (amplicones), b) genotipar de manera flexible y económica los marcadores SNPs (SNP type assay), incluso a partir de las muestras subóptimas y c) cuantificar la expresión de genes particulares a partir de ARN. Todos ellos incluidos en la cartera de servicios del LEM.

En el caso de la determinación del sexo, el servicio lleva en activo desde 2001, habiendo ges-

tionado más de 50.000 muestras de más de 300 especies diferentes. Durante 2022 se procesaron un total de 382 muestras.

Otro de los servicios más utilizados, es el uso del secuenciador automático de 16 capilares (Applied Biosystems). En 2022 se procesaron 2880 secuencias (Sanger) y 3488 análisis de fragmentos (microsatélites)

Por último, el servicio de extracción robotizada de ADN se lleva a cabo siguiendo un protocolo no comercial desarrollado por el LEM, que abarata enormemente los costes asociados a este servicio. Durante el 2022 se han procesado un total de 628 muestras de distintos tipos de tejido: sangre, músculo, hígado, piel seca y pluma.

Adicionalmente, previa solicitud y aprobación por parte del comité científico del LEM, se ofrece un servicio de ayuda puntual a proyectos mediante asistencia técnica por parte del personal del LEM.

Todos los años, el LEM organiza, dirige y coordina unas jornadas técnicas (las Jornadas del LEM), con el objetivo principal de dar a conocer los proyectos de investigación que se desarrollan en el laboratorio, compartir conocimientos, experiencias y técnicas aplicadas. Estas jornadas están abiertas a la participación y colaboración de todo el personal técnico e investigador de la EBD. Durante 2022, las jornadas se celebraron de forma conjunta con el resto de laboratorios de la casa.



## LABORATORIO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN (LAST)

En 2003 se crea el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (LAST) con el objeto de proporcionar asesoramiento, formación y soporte técnico en el ámbito de las aplicaciones SIG (Sistemas de Información Geográfica) y la teledetección espacial a los investigadores de la Estación Biológica de Doñana. El laboratorio, que en la actualidad cuenta con dos técnicos de plantilla y un técnico como Personal Técnico de Apoyo (PTA), además del director científico, posee el equipamiento técnico y la infraestructura informática necesaria para procesar imágenes de satélite, levantar información georreferenciada sobre el terreno y realizar cualquier tipo de análisis con una componente espacial.

El LAST gestiona un importante banco de imágenes de satélite específico de Doñana (más de 800

imágenes del satélite Landsat y casi 200 de Sentinel-2) que sirve de soporte al Seguimiento de Procesos Naturales, y proporciona información tanto a investigadores de la EBD, como a técnicos del Parque Nacional y Parque Natural. Este banco de imágenes muestra la dinámica de cambios en el paisaje, vegetación y parámetros del ecosistema como el hidroperíodo y la turbidez de la marisma, o la productividad de la vegetación, etc., a lo largo de los últimos 40 años.

El Laboratorio proporciona asesoramiento técnico en todas aquellas herramientas que pueden usarse en proyectos de investigación y de gestión que requieren datos espaciales. Asesora a los usuarios en el acceso a la cartografía digital, principalmente de Andalucía, pero también de otras áreas de España y el mundo que puedan necesitarse en



los proyectos de investigación. También se proporciona ayuda y entrenamiento en el manejo de software y procedimientos SIG, disponibilidad de sensores de teledetección, imágenes de satélite o fotos aéreas. Proporciona además experiencia en el uso del GPS, GPS diferencial, y el uso de nuevas tecnologías para el registro de los datos de campo, como secuencias digitales de toma de datos en dispositivos electrónicos. Dispone además de ocho drones de reciente adquisición equipados con cámaras y sensores que cubren los rangos espectrales tanto del visible, infrarrojo y térmico, así como cámaras multispectrales, para la toma de datos en campo. El Laboratorio ofrece también servicios de escaneo 3D de superficies y piezas, e impresión en 3D de piezas.

El Laboratorio ofrece 11 prestaciones incluidas dentro del Catálogo de Servicios Científico-Técnicos del CSIC (que se corresponden con 49 variantes de servicios), que abarcan desde el apoyo durante la adquisición de datos en campo, el análisis y procesado de los mismos, el asesoramiento en búsqueda de datos y herramientas de geoprocésamiento, la modelización de datos geoespaciales, o la cartografía de salida de los

resultados. El laboratorio dispone también de un protocolo propio de tratamiento de imágenes de satélite (“Tratamiento del banco de imágenes de satélite Landsat para la obtención de series temporales de productos derivados”) que cumple con la norma ISO 9001 de calidad, que se aplica para el protocolo de generación de máscaras de inundación en el Espacio Natural de Doñana.

Durante 2022 se recibieron 51 solicitudes de servicios correspondientes a 24 proyectos diferentes de investigación, que necesitaron un total de 893 horas de servicio, de las cuales 642 se corresponden con préstamo y utilización de instrumentación y dispositivos del Laboratorio y se dio apoyo a 26 proyectos diferentes de investigación.

En 2022 el Laboratorio ofertó cuatro cursos de formación a través del Gabinete de Formación del CSIC, a los que asistieron 52 alumnos. La temática de los cursos se centró en iniciar a los alumnos de forma teórica-práctica en herramientas GIS de software libre, en el uso de la teledetección y las imágenes de satélite a través de la plataforma Google Earth Engine, y en la aplicación de los drones a los estudios de Ecología.



## LABORATORIO DE ECOLOGÍA QUÍMICA (LEQ)

En 2003 se crea el **Laboratorio de Ecología Química**. El objetivo principal de LEQ es proporcionar equipamiento adecuado y asesoría en el desarrollo de protocolos y técnicas analíticas para el estudio de compuestos químicos en muestras complejas, frecuentemente obtenidas de tejidos vegetales y animales.

Para todo esto contamos con los siguientes equipos:

Espectrofotómetro UV-vis V-500 con adaptador para micromuestras

Cromatógrafo líquido de alta resolución con detector amperométrico de pulsos, de la marca DIONEX.

Cromatógrafo líquido de alta resolución (HPLC) con detectores de luz UV-vis (Photodiode-Array - PDA) y fluorescencia de la marca Waters.

Cromatógrafo líquido de alta resolución (HPLC) con detector PDA, también de Waters.

Espectrofotómetro portátil MINOLTA.

Rotavapores, baños de ultrasonidos, estufa, molino de bolas y balanza de precisión.

Estamos especializados en protocolos de extracción, separación, identificación y cuantificación de sustancias diversas tales como pigmentos, compuestos secundarios de diferente naturaleza, azúcares, etc. que requieren técnicas y procesos similares, siendo la técnica más utilizada la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC).

En concreto contamos con protocolos para análisis de:

Carotenoides en tejidos vegetales y animales por HPLC-PDA y espectrofotometría UV-vis\*.

Porfirinas en tejidos animales por HPLC-PDA

Melaninas por espectrofotometría UV-vis\*

Metabolitos secundarios en diversos tejidos de plantas por HPLC (cumarinas, furanonas)

Azúcares en néctar floral por HPLC-PAD\*

Nucleósidos en ADN de plantas

Los métodos señalados con \* cuentan con la certificación de AENOR según las normas UNE-EN ISO 9001:2015 y UNE-EN ISO 14001:2015.

Durante el año 2022 hemos analizado un total de 1501 muestras, dado servicio a 42 usuarios, vinculados a 13 investigadores diferentes, y participado en 5 proyectos de investigación. También hemos contribuido a la formación científico-técnica de 19 personas.



## LABORATORIO DE ECOLOGÍA ACUÁTICA (LEA)

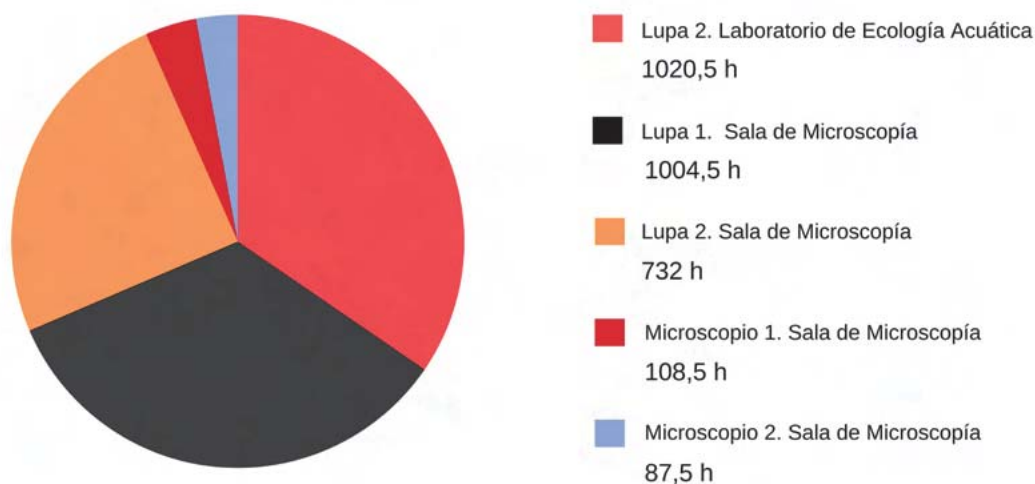
El **Laboratorio de Ecología Acuática (LEA)-Microscopía** se creó en el año 2002. El LEA asume como objetivo fundamental posibilitar y facilitar la realización de proyectos de investigación de ecología acuática y limnología en la Estación Biológica de Doñana (EBD) desarrollando trabajos de laboratorio como análisis químicos de agua, cuantificación de organismos planctónicos, incubación y cultivo de organismos acuáticos, y análisis de imágenes.

Este laboratorio tiene cámaras de incubación para el cultivo de plancton y de plantas acuáticas, y sondas para la determinación de los principales parámetros físico-químicos in situ que usualmente se utilizan en estudios de ecología acuática. Cuenta también con equipos de microscopía con cámaras y ordenador para la realización de captura de imágenes y mediciones a través de software. Estos equipos están repartidos entre el laboratorio principal y la sala de microscopía.

El laboratorio ofrece el servicio de análisis de determinación de concentración de nutrientes (Nitratos, Nitritos, Amonio, Ortofosfatos, Nitrógeno Total, Fósforo Total) y Clorofila. Desde septiembre de 2011, se utiliza el autoanalizador AA3 (Seal Analytical), que nos ofrece la capacidad de automatizar la determinación de nutrientes disueltos (Nitratos, Nitritos, Amonio y Ortofosfatos). En 2020 se realizó una ampliación del autoanalizador AA3 lo que ha permitido aumentar el uso del mismo en la determinación de nutrientes. Además, en abril de 2021 se incorporó Vanessa Céspedes Castejón con un contrato dentro del programa de apoyo a la investigación (PTA) del Ministerio de Ciencia e Innovación. La incorporación de la técnica supone un gran apoyo en la prestación de servicios. En 2021 se creó una nueva web del laboratorio y una aplicación para la reserva del equipamiento de lupas y microscopios. La creación de la aplicación de reservas permite el control del uso de los equipos y facilita la coordinación de los usuarios.

**Uso de equipo del LEA**  
(Total 4294 horas)

**Use of LEA equipment**  
(Total 4294 hours)



Por otro lado, se han analizado un total de 570 muestras y realizado 1298 determinaciones de nutrientes y clorofila para 6 proyectos de investigación. La valoración global de los usuarios con respecto a este servicio ha sido de 9,7 sobre un máximo de 10. Con respecto al uso de las instalaciones del laboratorio, se prestó servicio y apoyo a 53 proyectos de investigación y a un total de 80 usuarios que han utilizado el material y la infraestructura del LEA y microscopía. Los recursos lupas/microscopios por parte de los usuarios han supuesto un total de 4.294 horas. En 2022, y a partir de datos de muestras analizadas en este laboratorio, se han publicado cinco artículos. Con un total de 25 publicaciones y cinco tesis desde el año 2008.

El Laboratorio de Ecología Acuática, está certificado por AENOR para las normas UNE-EN ISO 9001 (Calidad) e UNE-EN ISO 14001 (Medio Ambiente) en prestación de servicios de realización de análisis químicos: “Determinación de nutrientes disueltos en aguas por colorimetría; determinación de nitrógeno y fósforo totales en aguas por colorimetría; extracción y determinación de clorofilas en aguas por colorimetría”.



## LABORATORIO DE ECOFISIOLOGÍA (LEF)

Este laboratorio se puso en funcionamiento en septiembre de 2009, y su objetivo principal es dar apoyo a los investigadores interesados en estudiar parámetros fisiológicos como estrés oxidativo, respuesta inmune humoral, cuantificación de hormonas y de proteínas específicas como HSP 70. También se lleva a cabo la detección de anticuerpos frente a distintos patógenos y la medición de tasas metabólicas mediante técnicas de respirometría. Con la incorporación de técnicas asociadas a estudios en ecofisiología, pretende dar soporte a proyectos que estudian la relación ambiente-animal desde un punto de vista inmunológico y metabólico.

Aprovechando la ocupación de un nuevo espacio de trabajo se incorporaron nuevas técnicas y protocolos que completaron los ya existentes; entre ellas cabe destacar: citometría de flujo para el estudio de poblaciones linfocitarias CD4/CD8 en aves, así como sus poblaciones celulares sanguíneas, respirometría tanto de organismos acuáticos como terrestres, y parámetros bioquímicos (metabolitos y enzimas) presentes en suero. Se incorporó además equipamiento para medidas de capacidad antimicrobiana del suero (Gram positiva, Gram negativa y hongos), y para la determinación de parámetros de estrés oxi-

dativo (SOD, GR, GPX, catalasa y TBARS) mediante el uso del autoanalizador. Mediante el uso de RT-PCR incorporamos técnicas moleculares que complementan los análisis de parámetros fisiológicos ya existentes, como la medida de tamaño relativo de telómeros y la cuantificación de distintos patógenos (Salmonella, Chlamydia, Campylobacter).

En 2022, se ha puesto en funcionamiento una nueva instalación científica asociada al LEF con un nivel 2 de contención biológica, posibilitando el trabajo con agentes biológicos de nivel 2 de biopeligrosidad. La creación de esta nueva infraestructura científica ligada al LEF abre nuevas perspectivas de solicitud de proyectos de investigación del papel de los agentes biológicos en la salud de la fauna silvestre y seres humanos y su papel en la regulación de ecosistemas.

Como fuente de información adicional se creó una página web que se actualiza de forma periódica con las nuevas técnicas y equipamiento que el LEF incorpora.

El laboratorio de Ecofisiología está sujeto a un sistema de calidad integrado bajo la Normativa ISO 9000 e ISO 14000.





## LABORATORIO DE ISÓTOPOS ESTABLES (LIE)

Este Laboratorio inició su andadura en noviembre de 2011, con la financiación inicial del proyecto 7PM EcoGenes e inicialmente surge para dar servicio a todos aquellos investigadores de nuestro centro que quieran implementar las aproximaciones isotópicas en las investigaciones que llevan a cabo. Los isótopos estables son átomos no radioactivos de un determinado elemento químico que tienen el mismo número de protones, pero difieren en el número de neutrones. Las diferencias o variaciones espacio-temporales en las concentraciones isotópicas se transmiten a lo largo de las cadenas tróficas de una forma predecible. Por ello, las aproximaciones isotópicas son una herramienta especialmente útil a la hora de trazar el flujo de materia y energía en ecosistemas naturales. Debido a esto, la firma isotópica de un compuesto se puede utilizar entre otras cosas, para estudios de migraciones, dieta, contaminación, dinámica de agua, etc.

Durante 2022 se han realizado 4513 análisis, de muestras procedentes de usuarios tanto pertenecientes a nuestro instituto, como procedentes de otras entidades públicas y privadas (46 usuarios

con un total de 97 solicitudes). La divulgación de los servicios que presta el laboratorio, las publicaciones que se derivan de las muestras analizadas y las noticias relacionadas se pueden seguir consultando en la web del laboratorio.

En 2022 hemos seguido ofreciendo servicios de análisis con GasBench II, adquirido en 2018, que aumenta el rendimiento del IRMS.

En 2021 se instaló un nuevo cromatógrafo de gases acoplado al IRMS que permite al laboratorio dar un salto cuantitativo al poder realizar análisis isotópicos en compuestos específicos (CSIA) en lugar de en el “bulk”, como se viene haciendo hasta ahora con el analizador elemental. La llegada de este equipo supuso el traslado de todo el laboratorio a la primera planta del edificio por cuestiones de espacio y seguridad. El nuevo cromatógrafo estará a pleno rendimiento a finales del 2023.

En febrero de 2022 se ha impartido la 4ª edición del curso de Isótopos Estables en Estudios de Ecología y Ciencias Ambientales.





## LABORATORIOS DE EXPERIMENTACIÓN CON ORGANISMOS VIVOS (LEO)

En 2022 se han unido bajo el nombre “Laboratorios de Experimentación con Organismos vivos (LEO)”, cuatro servicios de la EBD que ya contaban con infraestructuras comunes y solapamiento de espacios de trabajo, aprovechando así mejor los recursos y servicios que ofrecen. Tratan los siguientes:

### Laboratorio de procesamiento de muestras y cámaras climáticas (LPM-CCL)

Los laboratorios de Cámaras Climáticas (CCL) y de Procesado de Muestras (LPM) de la Estación Biológica de Doñana (EBD) ofrecen 11 cámaras climáticas destinadas a la investigación con organismos vivos en condiciones de ambiente controlado (luz, temperatura y humedad), así como instalaciones y equipos que permiten diversas actividades de experimentación. Alojan de manera habitual un amplio rango taxonómico de organismos, incluyendo algas, plantas (acuáticas y terrestres), y diversos grupos de animales, incluyendo principalmente invertebrados acuáticos y terrestres, y, ocasionalmente, vertebrados. Adyacentes a la sala donde se alojan las cámaras e integradas dentro de las mismas instalaciones, se encuentran dos salas del laboratorio de procesamiento de muestras, destinadas a la toma de muestras, pruebas de diagnóstico, y realización de disecciones. A lo largo de 2022, los servicios de CCL-LPM han alojado individuos de múltiples especies de plantas, de varias especies de anfibios, y diversas especies de artrópodos incluyendo mosquitos, hormigas y escarabajos. También se han procesado muestras, no sólo de muchos de los grupos anteriores, sino de otros taxones como son aves, abejas y carnívoros, o muestras de diversidad biológica o de estudios de interacciones planta-animal (dispersión de semillas, polinización, etc.).

Los laboratorios CCL-LPM son clave en el desarrollo de múltiples proyectos de investigación que se realizan en la EBD y que abarcan un amplio abanico de campos, incluyendo biología de las invasiones biológicas, biología evolutiva, biología del desarrollo, genética y epigenética, interacciones planta-animal, ecología de la conducta y biología de la conservación. En concreto, durante 2022 se ha dado respuesta a 61 solicitudes de uso de las instalaciones por parte de 15 investigadores de plantilla del centro, para la realización de 35 proyectos de investigación independientes. Las instalaciones son asimismo una piedra angular en la formación de investigadores jóvenes: las tareas realizadas en CCL-LPM en durante 2021-2022 han sustentado el trabajo de más de 12 tesis doctorales, así como el trabajo de experimentación de más de 9 investigadores postdoctorales, y múltiples estudiantes de Máster (4), de posgrado (7), estudiantes Erasmus (18), y contratados JAE Intro. Además, los trabajos realizados en CCL-LPM durante 2022 han constituido o materializado numerosas iniciativas colaborativas con investigadores externos nacionales e internacionales. Las instalaciones también juegan un papel importante en la formación sobre bienestar animal que ofrece la Unidad de Experimentación Animal de la EBD.

## Unidad de Experimentación Animal

La Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC) se encuentra registrada como establecimiento usuario de animales de experimentación con arreglo a la normativa europea sobre protección de los animales utilizados en experimentación y otros fines científicos (RD 53/2013). Mantiene así una política clara respecto al bienestar de los animales, sujeta a un código obligatorio de buenas prácticas al que los investigadores deben adherirse. Como establecimiento usuario de titularidad estatal, cuenta con un Comité de Ética de Experimentación Animal, que es el Órgano Encargado del Bienestar de los Animales y que vela por el cumplimiento de este marco ético y legal. La EBD-CSIC ha suscrito el Acuerdo de Transparencia en Experimentación Animal promovido desde la Confederación de Sociedades Científicas de España con la colaboración de la European Animal Research Association (más información en el portal sobre uso de animales en investigación).

La investigación que se realiza utiliza mayoritariamente animales silvestres en condiciones de libertad en el medio natural. Estos estudios tienen como objetivo la investigación básica sobre Ecología, Comportamiento y Fisiología Animal, así como la conservación de especies y la protección del medio ambiente. En ocasiones, los animales se mantienen confinados en cautividad dentro de la Unidad de Experimentación Animal, habitualmente durante periodos cortos de tiempo y pueden ser liberados al medio natural al término del procedimiento si las condiciones lo permiten.

La Unidad de Experimentación Animal consta de varias instalaciones especialmente diseñadas para alojar anfibios, reptiles, aves y mamíferos silvestres de pequeño tamaño. Los animales o procedimientos que requieren un control ambiental estricto se llevan a cabo en el Laboratorio de Cámaras Climáticas. El resto, se ejecuta en el nuevo animalario, puesto en servicio durante el año 2021. Este dispone de 8 celdas de alojamiento con climatización, iluminación y ventilación indepen-

dientes y otras dependencias anejas destinadas a cuarentena, laboratorio, limpieza y almacenaje de material y preparación de alimentos. Además, cuenta con 14 aviarios exteriores para mantenimiento de aves o mesocosmos terrestres y de una zona habilitada para mesocosmos acuáticos.

A lo largo de 2022, las instalaciones han alojado 648 individuos de cinco especies de anfibios (*Pellobates cultripipes*, *Rana temporaria*, *Scaphiopus couchii*, *Spea multiplicata* y *Xenopus laevis*), 12 de aves (y gallinas domésticas) y 19 de mamíferos (ratón y conejo doméstico) pertenecientes a 7 proyectos de investigación y 1 curso de formación que han involucrado a un total de 9 investigadores y técnicos y 35 estudiantes. En proyectos de investigación autorizados con arreglo al RD 53/2013 ejecutados en la naturaleza, fuera de las instalaciones, se ha utilizado (finalizado procedimiento en 2022 y comunicado a la Unión Europea) un total de 389 aves pertenecientes a 25 especies, 308 mamíferos de 9 especies y 56 reptiles (una especie). Se evaluaron 9 proyectos de investigación con implicaciones sobre el bienestar animal a través del Comité de Ética de Experimentación Animal.

Durante 2022, se ha impartido el IV Curso Semipresencial de Capacitación en Bienestar Animal para Uso de Fauna Silvestre con Fines Científicos (funciones a, b, c) en el que participaron 25 alumnos de todo el territorio nacional. Asimismo, se ha proseguido con el programa no presencial de Formación Continua destinado al mantenimiento de la capacitación para el personal que trabaja con animales con arreglo a la normativa vigente (Orden ECC/566/2015) en el que 38 alumnos tanto internos como externos a la EBD cursaron uno o más talleres durante 2022. Los seminarios no transversales, específicos para animales silvestres, se integraron a finales de 2022 en el Programa General de Formación Continuada para la experimentación animal del Gabinete de Formación del CSIC.

## Invernadero experimental

El invernadero, situado en la cubierta del edificio EBD2, es una instalación inaugurada en 2021 destinada al cultivo de plantas para dar servicio a las necesidades y objetivos concretos de los proyectos de investigación financiados en la EBD que requieran de dicho servicio. El invernadero consta de cuatro módulos independientes que pueden regular la temperatura, la iluminación y el riego para el crecimiento correcto de las especies de interés. El invernadero permite el estudio de distintos aspectos ecológicos, genéticos y evolutivos en plantas terrestres mediante aproximaciones experimentales en condiciones controladas. Entre los objetivos que se desarrollan en el invernadero, se encuentran el análisis fenotípico (p.ej. caracteres arquitectónicos y de historia vital) de variantes genéticas distintas, la respuesta de las plantas a tratamientos que simulan procesos ecológicos clave (p.ej. herbivoría, sequía), el cultivo y la propagación de líneas genéticas para generar materiales de calidad en experimentos posteriores, y el crecimiento de plantas para la extracción de ADN y análisis genéticos.



## COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La Ley de Doñana de 1978 asigna al Director de la EBD la “coordinación de todos los programas de investigación que se lleven a cabo en el parque nacional” de Doñana. Con el transcurso del tiempo, el aumento en el número de proyectos de investigación, tanto nacionales como extranjeros, hizo necesario que en 1989 se creara la Oficina de Coordinación de la Investigación. A partir de este año, además de tramitar y coordinar los diferentes proyectos de investigación en este espacio protegido, se empiezan a llevar bases de datos en donde queda registrada toda la información referente a las actividades de investigación (proyectos, investigadores, centros, publicaciones, tesis doctorales, etc.) y se elaboran informes anuales con los resultados obtenidos. En 1997 se amplían las funciones de esta oficina, que también pasa a encargarse del seguimiento de la actividad investigadora de la EBD.

En esta oficina se centralizan además las actividades de divulgación y comunicación, como es el contenido de la [web](#) del centro y de las redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn). Se colabora en la organización de eventos tanto divulgativos como científicas. Se centraliza las tareas de prevención y la gestión de personal ajeno al centro (estancias, prácticas, voluntariado). Por último, se apoya la gestión de proyectos internacionales y, de modo general, la de los proyectos de alcance institucional.

En 2022 se han tramitado 42 nuevos proyectos a ejecutar en Doñana, 9 más que el año anterior, estando en ejecución un total de 111 proyectos en el END. Se han solicitado 148 autorizaciones ambientales diferentes para los proyectos en ejecución tanto en Doñana como en otras áreas de estudio (acceso a espacios protegidos y toma de muestras de flora y fauna). Para el Comité de Bioética se ha gestionado la tramitación de 8 proyectos nuevos. Se han coordinado 3 eventos divulgativos y se han grabado 26 seminarios, añadiendo un total de 28 videos al [canal de la EBD - CSIC en YouTube](#). Por último, se han gestionado 127 estancias en la EBD-CSIC, la mayoría corresponden a estudiantes (TFG, TFM, Erasmus+ y Turing).



## GERENCIA, ADMINISTRACIÓN Y COMPRAS

Tal y como recoge la Norma Reguladora de los Institutos de Investigación y demás Estructuras Organizativas de la Agencia Estatal CSIC, la **Gerencia** es el órgano responsable de la gestión económica y administrativa para el correcto funcionamiento del instituto, asumiendo la asistencia precisa para la eficiente utilización de los medios y recursos materiales, económicos y personales que tenga asignados.

En la gerencia de la EBD se integran la unidad de servicios administrativos y generales del instituto, que se encargan de proveer el apoyo técnico a la actividad investigadora. Las funciones más destacadas son:

- ▶ La gestión económica y administrativa de los servicios generales, de las compras, de la contratación de obras y servicios externos de acuerdo con las competencias que tenga atribuidas o delegadas.
- ▶ La elaboración de la propuesta del presupuesto del instituto y su liquidación, así como su ejecución de acuerdo con las competencias que tenga atribuidas o delegadas, siguiendo las directrices de la dirección del instituto.
- ▶ La gestión económica y de personal de acuerdo con las competencias que tenga atribuidas o delegadas, sin perjuicio de las atribuciones de los investigadores responsables de los proyectos, contratos o convenios de investigación.
- ▶ La dirección funcional del personal en lo que se refiere a su régimen administrativo y la supervisión de todas las unidades de servicios administrativos y generales, sin perjuicio de la responsabilidad que pudiera recaer en otros órganos.
- ▶ La coordinación del mantenimiento y la seguridad de la sede e instalaciones básicas del instituto, así como la garantía de operatividad del equipamiento y las infraestructuras científicas, en coordinación con la vice-dirección técnica si la hubiera.
- ▶ La gestión y control del acceso y permanencia en los espacios e instalaciones del instituto del personal adscrito, así como del personal temporal y externo, siguiendo las directrices de la dirección del instituto.
- ▶ El control del inventario de los bienes que tenga adscrito el instituto y su gestión, de acuerdo con las competencias que tenga atribuidas o delegadas.
- ▶ La gestión de la prevención de riesgos laborales, incluyendo los mecanismos de “coordinación de actividades empresariales” (CAE) con terceras entidades.
- ▶ La coordinación de los servicios TIC de carácter horizontal del instituto, siguiendo las directrices de la Secretaría General Adjunta de Informática y en coordinación con la vice-dirección técnica, si la hubiera.

# SERVICIO DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES EBD (SIE)

El Servicio de informática de la EBD (SIE) tiene como misión esencial proporcionar soporte a la Investigación del Instituto en todos aquellos aspectos relacionados con las tecnologías de la información y comunicaciones.

Como Servicio típico, el SIE se estructura en cuatro áreas principales desde las que se ofrece el soporte a diferente nivel:

## Áreas de sistemas

Ofrece servicios relacionados con los equipos servidores, el software de base (sistemas operativos, bases de datos, etc.) que se instala en ellos, y el software de aplicaciones en aquellos equipos que se utilizan para proporcionar utilidades a disciplinas concretas, como la genómica. Desde el año 2015, también proporciona servicios XaaS (All as a Service) de tipo IaaS (Infrastructure as a Service).

## Áreas de redes y telecomunicaciones

Área de redes y telecomunicaciones, responsable del mantenimiento de la Red corporativa, que abarca la red de datos LAN (red cableada, red WiFi), la de voz (telefonía IP) así como las Comunicaciones entre las sedes: sistemas de enrutamiento y transmisión tanto a nivel de Capa II (LAN) como de capa III (IP). También asume los sistemas de seguridad perimetral (Cortafuegos) y control del acceso y balanceo de peticiones a los diferentes servicios publicados en Internet por la EBD (webs corporativas, servicios VPN, etc.)

## Área de desarrollo

Se encarga del software que se construye ex-profeso para proporcionar servicio corporativo. Su ámbito abarca tanto la creación de software de propósito específico, así como su mantenimiento y evolución. También se desarrollan labores de consultoría tecnológica para elección de entornos de programación, lenguajes, y resto de tecnologías software. De igual modo se responsabiliza de la coordinación de proyectos software cuando el desarrollo es externalizado, así como del diseño lógico y mantenimiento del esquema de persistencia de los datos de la EBD (Repositorio de datos de Operación, el Almacén de Datos) y su publicación para el consumo por parte de otras aplicaciones informáticas.

## Área de explotación y microinformática

la cara más visible del Servicio, responsable de la atención y soporte a usuarios y equipos microinformáticos de uso profesional. Explotación gestiona todas las peticiones de soporte por parte de los usuarios y deriva a las diferentes áreas aquéllas que forman parte de su responsabilidad. Además, desde este año también gestiona el Directorio de personal del Instituto y de la ICTS-RBD.



## BIBLIOTECA

La colección bibliográfica (con más de 9.000 libros, más de 1000 revistas, unas 200 de ellas con suscripción vigente, dvds, etc.) de la Estación Biológica de Doñana está especializada en la Biología de Vertebrados (zoología, ecología, etología, evolución, sistemática, fisiología, conservación). También incluye otras temáticas relacionadas con la biología animal, el medio ambiente y la conservación de la naturaleza. Desde el año 2014 esta colección está integrada en la Biblioteca Campus Cartuja. Para saber más sobre sus servicios, horarios, ubicación visite su web <https://biblioteca-campus.ciccartuja.es/>.





# LISTADO DE ACTIVIDADES



# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DIRIGIDOS DESDE LA EBD

## Proyecto (42/20): Epigenética en las interacciones planta-animal

*Epigenetics in plant-animal interactions - Epinter*

**Investigador Principal EBD:** Alonso Menéndez, Conchita

**Duración:** 01/06/2020-31/05/2023

**Entidad Financiadora:** PN2019 -PROY I+D - SUBPR. ESTATAL DE GENER. DE CONOCIMIENTO- Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Técnico del Sistema I+D+i - PEICTI 2017-2020

Entender los mecanismos que permiten cambios fenotípicos rápidos en respuesta a presiones ambientales es una cuestión fundamental en ecología evolutiva y biología de la conservación, particularmente en organismos sésiles como las plantas que no pueden migrar para escapar de cambios bruscos en factores abióticos y bióticos. El mecanismo epigenético mejor estudiado en plantas es la metilación de las citosinas del ADN que, junto con la modificación de las histonas y los pequeños ARN no codificantes, regulan la actividad de genes y elementos transponibles y puede provocar una variación fenotípica significativa sin cambios en la secuencia de ADN. Su capacidad de respuesta a factores ambientales y una herencia transgeneracional imperfecta sugieren que los mecanismos epigenéticos podrían promover la adaptación especialmente en ambientes marginales y poblaciones pequeñas. Dentro de este marco conceptual, este proyecto está diseñado específicamente para dilucidar la importancia de los procesos epigenéticos en poblaciones silvestres de plantas no modelo características de las montañas Mediterráneas, un entorno relativamente hostil que alberga paradójicamente comunidades vegetales muy diversas. El análisis de las características epigenéticas en parientes endémicos y de amplia distribución es una estrategia adecuada para simultáneamente profundizar sobre la evolución de las plantas en esta región y contribuir a su conservación. El desarrollo de esta propuesta proporcionará avances conceptuales sobre el pa-

pel de la epigenética en la ecología y evolución de las interacciones entre plantas y animales, un campo aún poco explorado. El pastoreo excesivo figura entre los factores de amenaza recogidos en la Lista Roja de Plantas Vasculares de Andalucía y es también conocido el elevado impacto de la herbivoría para algunas especies endémicas de las montañas Mediterráneas. Por tanto, formulamos la hipótesis general de que los patrones de metilación genómica serán divergentes entre individuos y poblaciones con regímenes de herbivoría contrastados. Estudiaremos un par de especies congenéricas: *Erodium cazorlanum*, una especie endémica y leñosa, cuya distribución está restringida a unos pocos afloramientos dolomíticos en la Sierra de Cazorla (Jaén), y *E. cicutarium*, una hierba anual de amplia distribución. La hipótesis general se abordará combinando enfoques observacionales y experimentales organizados en torno a los siguientes objetivos específicos. Objetivo 1: analizar la estructura genética y epigenética de las poblaciones de *Erodium cazorlanum* y *E. cicutarium* dentro del rango de distribución del primero. Predecimos que la divergencia epigenética será más fuerte en *E. cazorlanum*, cuyos individuos podrían experimentar daño recurrente por herbívoros a lo largo de sus vidas. Objetivo 2: analizar la diferenciación genética y epigenética a nivel de especie, la correspondencia entre ambas y su anotación funcional. Predecimos que la diferenciación genética y epigenética estarán más libremente correlacionadas en *E. cazorlanum*.

Objetivo 3: Evaluar experimentalmente las consecuencias epigenéticas de la herbivoría en las dos especies. Predecimos que las plantas modificarán sus características fenotípicas y epigenéticas en

respuesta a la herbivoría. Nuestra investigación contribuirá a profundizar sobre las implicaciones ecológicas y evolutivas de los procesos epigenéticos en las interacciones entre plantas y animales.

---

## Proyecto (28/18): Diversidad epigenética en ecología

*Epigenetic Diversity in Ecology -EPIDIVERSE-* <https://epidiverse.eu/>

**Investigador Principal EBD:** Alonso Menéndez, Maria Concepcion

**Investigadores EBD:** Niloya Troyee, Anupoma

**Investigadores otras entidades:** Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen – KNAW.

**Duración:** 01/09/2017-28/02/2022

**Entidad Financiadora:** H2020-MSCA-ITN-2017 MARIE SKLODOWSKA-CURIE ACTIONS European Training Networks n° 764965

Plants are the foundation of all ecosystems and they provide humans with essential services. Unprecedented rates of global environmental change are now putting plants under increased risk, and it is important to understand the capacity of plants to adapt to rapid change. EPIDIVERSE takes a cross-disciplinary approach to investigate the role that epigenetic mechanisms, specifically DNA methylation, play in plant adaptation. Understanding the epigenetic contribution to adaptation will help to predict species responses to global warming and can open new directions for sustainable agriculture and crop breeding. In EPIDIVERSE, a consortium of academic and entrepreneurial PIs will train 15 ESRs to become a first generation of expert eco-epigeneticists, equipping them with the interdisciplinary skills - molecular, (epi)genomic, ecological and bioinformatics - to successfully tackle this new research area. Training in leading academic groups and in life sciences companies will emphasize empirical

and informatics skills to become fluent and creative in extracting knowledge from big 'omics data in natural contexts. In so doing, EPIDIVERSE will ensure the ESRs, and Europe, leading positions in this emerging field. To explain the real-life relevance of epigenetics in natural systems, we will (1) develop genomic and bioinformatics tools for epigenomic analysis in natural settings; (2) determine natural epigenetic diversity, and its relationship with environmental factors, in three common wild species across Europe; and (3) reveal the molecular mechanisms underlying natural epigenetic diversity through controlled experiments. This approach is innovative and timely because it integrates several so far disconnected areas of epigenetic research, and it will transfer analytical methods from laboratory research to the real world. These are important steps forward if Europe wants to understand, manage, and possibly enhance plant adaptability to pressing environmental challenges.

---

## Proyecto (111/22): Efectos ecosistémicos de la invasión de la hormiga Argentina

*Ecosystem effects of the Argentine ant invasion: fauna and soil*

**Investigador Principal EBD:** Angulo Aguado, Elena

**Participantes EBD:** Diaz-Paniagua, M.Carmen; Soriguer, Ramón C.; Cobos, Joaquín;

**Participación otros centros:** Broggi, Juli (MNCN-CSIC)

**Duración:** 02/12/2022-31/12/2025

**Entidad Financiadora:** Junta Andalucía CIENCIA (P21\_00688)

Las invasiones biológicas son una de las mayores amenazas de los ecosistemas. Para poder priorizar la gestión de las especies invasoras es necesario identificar patrones generales de sus impactos, especialmente en las especies descritas como los peores invasores del mundo. Debido a su distribución mundial, la hormiga Argentina, *Linepithema humile*, es una de las especies invasoras mejor estudiadas y ha sido utilizada para examinar multitud de aspectos ecológicos en los diferentes continentes. En este proyecto, queremos explorar los efectos de las hormigas

invasoras en el ecosistema a varias escalas: (1) analizar el impacto de la invasión sobre (a) los procesos bajo el suelo (como la descomposición de la materia), y (b) los organismos del suelo (como las ectomicorrizas); y sus efectos indirectos a otros niveles del ecosistema como las plantas. (2) analizar la posibilidad de efectos demográficos en aves y anfibios, a través de los efectos directos e indirectos ya demostrados en trabajos anteriores, analizando los datos de proyectos anteriores (no implica nuevas capturas de ejemplares).

---

## Proyecto (09/19): Librería abierta de diversidad de polinizadores y servicios ecosistémicos

*Open library of pollinators biodiversity and ecosystem services*

<https://www.beeproject.science/observ.html>

**Investigador Principal EBD:** Bartomeus Roig, Ignasi

**Investigadores otras entidades:** Lucas Garibaldi (Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural (IRNAD, Argentina); Rachael Winfree (Rutgers University, USA); David Kleijn (Wageningen University; Netherlands); Ferdinando Villa (Basque Centro for Climate Change, BC3).

**Duración:** 15/01/2019-14/01/2022

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad, Programación Conjunta Internacional (Biodiversa-Belmont Forum)

The OBServ project aims to co-develop a user-friendly open library of pollinator biodiversity and ecosystem service models which can be used to deliver local and global predictive maps based on different environmental scenarios. In order to achieve this we will specifically (i) capture stake-

holder needs and broader socio-economic dimensions of biodiversity, (ii) expand biodiversity models beyond species richness, and (iii) compare and validate predictions of data-driven, statistical and mechanistic biodiversity models.

## Proyecto (83/22): Poli-Estabilidad: evaluación exhaustiva de la estabilidad de las comunidades de polinizadores - PoliS

*Poli-Stability: comprehensive assessment of stability in pollination communities*

**Investigador Principal EBD:** Bartomeus, Ignasi

**Investigadores EBD:** Virginia Domínguez

**Duración:** 03/10/2022 - 02/10/2024

**Entidad Financiadora:** CE HORIZON SCA-2021-PF-01 101064340 (EU238445\_01)

Species and ecological interactions are disappearing at alarming rates with unknown effects on key ecosystem functions basic for human well being, as pollination. Project PoliS (comprehensive assessment of stability in pollination communities) aims to combine the forces of an expert in the study of stability in complex networks (researcher) and a world leader on pollination services (supervisor) to address one of the most relevant problems in ecology nowadays: how plant-pollinator communities respond to environmental changes. By bridging the classical divide between the empirical and theoretical frameworks to study ecological stability, and using as case study detailed data

on 12 communities in the Doñana natural reserve (southern Spain) across a gradient of landscape fragmentation monitored over seven years, this project put forwards solutions to comprehensively quantify the response of pollination communities to environmental perturbations, and elucidates the mechanisms by which pollination communities withstand global change pressures and achieve different axes of stability. The novelty and high transferability of the methodology, in addition to the relevance of the question, make of this project an unique opportunity to advance in the prediction of how pollination communities will respond to a changing world.

## Proyecto (37/2021): Estrategias de movimiento de cernícalos en medios agrícolas bajo un escenario de cambio global

*Movement strategies of kestrels in agricultural landscapes under a global change scenario*

**Investigador Principal EBD:** Bustamante Díaz, Javier

**Investigadores EBD:** Negro Balsameda, Juan José

**Duración:** 01/09/2021-31/08/2025

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación - PN2020 - PROY I+D - Subprograma estatal de Generación del Conocimiento

Este proyecto estudiará las causas del declive actual del cernicalo primilla en España considerando como factores potenciales el cambio climático y los cambios en el uso del suelo. Para ello estudiaremos también, usando biologists con GPS,

las estrategias de movimiento del primilla, un especialista, comparándolas con las de una especie próxima y generalista, el cernícalo vulgar. La idea es que los cambios ambientales rápidos llevan a una pérdida de los especialistas en los

ecosistemas. Por ello queremos abordar, desde la teoría de nicho ecológico, la variabilidad individual en ambas especies y su capacidad de adaptación a cambios ambientales. En este proyecto nos centraremos en las estrategias de movimiento durante el periodo no reproductor cuando los cernícalos no están forzados a un lugar central de búsqueda como durante la cría de los pollos. Estudiaremos los movimientos migratorios, com-

parando individuos residentes frente aquellos que hacen migraciones a los cuarteles de invierno. También estudiaremos el coste del movimiento y otros comportamientos mediante el empleo de acelerómetros triaxiales, la medida del ritmo cardíaco y modelos aerodinámicos. Analizaremos los costes de distintas estrategias de movimiento y su rentabilidad en función del contenido energético de las especies que se capturan.

## Proyecto (41/2021): Una aproximación multidisciplinar a las componentes espacio-temporales de las invasiones de cangrejos de río

*Crayfish invasions across time and space, a multidisciplinary approach) - CRAYMAP*

**Investigador Principal EBD:** Clavero Pineda, Miguel

**Investigadores EBD:** Delibes Castro, Miguel

**Duración:** 01/09/2021-31/08/2025

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad)

Biological invasions are one of the drivers of Global Change, generating widespread and severe environmental and socioeconomic impacts. Improving the knowledge of this phenomenon and management options to avoid or mitigate its impacts is a research priority. In recent years, there has been an increasing acceptance that human dimensions and long-term studies should be integral components of invasion science to understand, predict, prevent and mitigate biological invasions. CRAYMAP proposes a multidisciplinary approach to invasion processes and their impacts, using freshwater crayfish as study models. The project identifies 10 specific objectives focused on different stages of the invasion process (introduction, expansion, impacts) and on two crayfish species: the Italian crayfish, *Austropotamobius italicus*, introduced into Spain in the 16th century, and the red swamp crayfish, *Procambarus clarkii*, introduced in 1973. Among the themes dealt with in CRAYMAP there is: a) the introduction of the Italian crayfish into Spain; b) the genetic structure and diversity of the Italian crayfish, both in Italy

and Spain; c) the possible past impacts of the Italian crayfish in Spain; d) the changes in the climatic niche of the Italian crayfish and their relation with the spread of North American crayfishes; e) the genetic structure of the red swamp crayfish in its native area; f) the drivers of red swamp crayfish genetic diversity within river basins; g) the conservation of the climatic niche of the red swamp crayfish during its century-long quasi-global expansion; h) the evolution of the social image of the red swamp crayfish; i) the perceptions on the impacts, exploitation and management of the red swamp crayfish; and j) the interactions between the red swamp crayfish and the blue crab (*Callinectes sapidus*), a recent and expanding invader in the Lower Guadalquivir. To develop the planned objectives CRAYMAP will use diverse approaches from different disciplines, including history (analyses of historical document, collection of historical records), social sciences (text content analyses, questionnaires and interviews) and different methodologies from the natural sciences (field sampling, genetics, niche modelling, stable isotopes

analyses). The different results will be integrated without subordinating any discipline, in order to generate knowledge in a truly multidisciplinary process. The diffusion of methodologies, achievements and results of the project beyond the academic framework and the distribution and sharing of the project data and products are among CRAYMAP priorities. The research and working teams form an international, multidisciplinary and highly productive group with representations of

all stages of research careers. All CRAYMAP objectives have a high potential for scientific impact and many of them are innovative globally. Several objectives also have direct application for the conservation of biodiversity and the sustainable exploitation of natural resources, and are aligned with different Spanish Societal Challenges. The combination of all these elements represents a guarantee of the national and international impact that CRAYMAP will have.

---

## Proyecto (73/21): Adaptando la conservación de la biodiversidad a los cambios en su distribución durante más de 200 años

*Adapting biodiversity conservation to changes in its distribution for more than 200 years)*  
- TODOCAMBIA

**Investigador Principal EBD:** Clavero Pineda, Miguel

**Duración:** 05/10/2021-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** J.A. - Proyectos de investigación orientados a los retos de la sociedad andaluza 2020

Los sistemas naturales son intrínsecamente dinámicos, pero la acción del ser humano ha acelerado estos cambios. La velocidad del cambio en las distribuciones de especies, hábitats y paisajes genera incertidumbres sobre las acciones de conservación de la biodiversidad que se han ido poniendo en marcha. Sin embargo, apenas se ha acometido el estudio de los cambios en la distribución de la biodiversidad a largo plazo y sus implicaciones para la conservación. Basándose en trabajos anteriores, el proyecto TODOCAMBIA demostrará que es posible utilizar información abundante y espacialmente precisa sobre biodiversidad y usos del suelo con siglos de antigüedad para describir y comprender los cambios acaecidos, además de ayudar a predecir mejor los que estén por venir y de utilizar este conocimiento para adaptar las acciones de conservación. El proyecto utilizará centenares de miles de datos del diccionario de Madoz (mediados del

siglo XIX) para generar mapas de usos del suelo y de distribución de especies que servirán para definir condiciones de referencia y establecer objetivos específicos de conservación. Esa información, comparada con la obtenida para el presente y la estimada para el futuro servirá además para evaluar la eficacia de los sistemas de espacios protegidos en escalas temporales amplias. Las aproximaciones propuestas por TODOCAMBIA no tienen precedentes en la literatura científica mundial por la combinación de extensión (España) y grano (10km) de la escala espacial, la extensión de la escala temporal (como mínimo, 150 años) y la diversidad de especies analizadas (más de 100 especies silvestres de plantas y animales, y decenas de especies cultivadas). El proyecto cuenta además con un equipo de investigación y unos colaboradores excepcionalmente prolíficos en producción científica y versado en todas las necesidades técnicas y teóricas.



## Proyecto (54/19): Efectuar diagnósticos y seguimientos de la mortalidad de fauna que se produce en las vías de transporte en España (convenio entre el CSIC y el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico)

*Carrying out an assessment and monitoring of wildlife mortality on traffic routes in Spain (agreement between CSIC and the Ministry of Ecological Transition and demographic challenge)*

**Investigador Principal EBD:** Revilla Sanchez, Eloy; Clavero, Miguel

**Otros Participantes:** Rodríguez, Carlos; Román, Jacinto

**Duración:** 08/08/2020-08/08/2023

**Entidad Financiadora:** Convenio entre el CSIC-EBD y el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico para el Proyecto Mortalidad de Fauna en las Vías de Transporte Año 2020

El presente convenio tiene por finalidad sentar las bases científico-técnicas para efectuar diagnósticos y seguimientos de la mortalidad de fauna que se produce en las vías de transporte, carreteras y ferrocarriles, en España. Los objetivos son: 1- Metodologías: El desarrollo de metodologías y aplicaciones, así como la estandarización de datos y bases de datos de mortalidad de fauna en infraestructuras de transporte. Este objetivo facilitará un trabajo posterior homogéneo en España que permita efectuar prospecciones de atropellos y seguimientos de las mismas de forma fiable y comparable entre territorios y a lo largo del tiempo. 2- Prospecciones profesionales: La ejecución de itinerarios prospectivos efectuados por profesionales para disponer de datos control, respecto de los cuales contrastar datos procedentes de ciencia

ciudadana. 3- Prescripciones técnicas y asesoramiento: Redacción de un documento de prescripciones técnicas de la Serie de documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, publicada por el ministerio. Dicho documento incluirá las bases científicas y técnicas desarrolladas, las metodologías y aplicaciones y los resultados de las prospecciones, ofreciendo recomendaciones concretas a los sectores implicados en esta temática. Ambas partes, CSIC y DGBBD, se asesorarán mutuamente en lo relativo a los aspectos científicos y técnicos, respectivamente, de la materia del convenio. 4- Difusión: La difusión del trabajo efectuado para extender sus beneficios a la sociedad, dando a conocer la problemática, su incidencia y las medidas necesarias para su reducción.

## Proyecto (35/20): Impacto de las tendencias de desecación sobre la biodiversidad de hábitats acuáticos singulares

*Effects of desiccation trends on the biodiversity of singular aquatic habitats*

**Investigador Principal EBD:** Díaz Paniagua, M.Carmen

**Investigadores otras entidades:** Garcia Murillo, Pablo Jose (Universidad de Sevilla); Siljestrom Ribed, Patricia (IRNAS-CSIC)

**Otros Participantes:** Aragonés Borrego, David; Fernandez Zamudio, Rocío

**Duración:** 01/06/2020-31/05/2023

**Entidad Financiadora:** Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

La mayoría de las lagunas del manto eólico de Doñana se clasifican como hábitats acuáticos singulares, ya que albergan especies acuáticas que son capaces de resistir periodos secos, y están clasificadas como hábitats prioritarios de la Unión Europea (Codigo 3170 directiva de hábitats). La gran abundancia y heterogeneidad de lagunas existentes en Doñana permite que este sistema se pueda considerar como el más importante sistema de lagunas temporales de Europa. Están alimentadas por aguas subterráneas, por lo que su inundación depende directamente de la profundidad de los niveles freáticos. En las últimas décadas, el acuífero de Doñana ha sufrido importantes extracciones de aguas subterráneas, para regadíos y para abastecimiento de núcleos turísticos, que han producido descensos importantes de los niveles piezométricos y están amenazando la conservación de la biodiversidad del sistema de lagunas. Se han llegado a invertir los flujos de aguas subterráneas, se ha producido la desecación de lagunas importantes y se ha acortado el periodo de inundación de las lagunas temporales, afectando a las especies características de estos medios. Sin embargo, la enorme variabilidad interanual que presentan los periodos de inundación de estas lagunas ha dificultado la percepción del deterioro de su estado de conservación, requiriéndose una

información actualizada que permita evaluar el estado de conservación de la fauna y flora que las caracteriza. Esta falta de información ha favorecido la continuidad de las afecciones al acuífero, sin que se promuevan medidas de gestión para reducir el deterioro de las lagunas. En este proyecto se aborda, como reto, la necesidad de evaluar la pérdida de biodiversidad producida por el deterioro de las lagunas, con el fin de promover la conservación de especies singulares de flora y fauna acuáticas. Se pretende aportar las evidencias que demuestren que la biodiversidad de estos medios está afectada por el deterioro del acuífero, información que está siendo actualmente requerida por la sociedad para reclamar la implementación de medidas que limiten las extracciones de aguas subterráneas, haciéndolas compatibles con la conservación de la naturaleza. Se evaluarán las tendencias poblacionales de las especies más sensibles a la desecación de sus hábitats; se analizará la resiliencia de las comunidades de macrófitos acuáticos ante eventos de desecación; se evaluarán los cambios de la dinámica de inundación y calidad de las lagunas (utilizando análisis de imágenes espectrales y ortofotos y análisis de isótopos estables) y, con el fin de diferenciarlo del impacto del hombre, se analizará la influencia que ejerce el cambio climático sobre la pérdida de hábitats acuáticos.

## **Proyecto (30/19): Accion D.1 seguimiento del resultado de las acciones de conservación del proyecto-LIFE Egyptian vulture**

*D.1 Action: monitoring of the results of the conservation actions executed by LIFE project on the Egyptian vulture project. LIFE 16 NAT / IT / 000659*

**Investigador Principal EBD:** Donázar Sancho, José Antonio

**Duración:** 27/06/2019-30/09/2022

**Entidad Financiadora:** Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente (Canarias) / PROYECTO LIFE 16 NAT/IT/000659.- LIFE EGYPTIAN VULTURE

El objeto de esta propuesta es la contratación del servicio denominado "ACCION D.1 SEGUIMIEN-

TO DEL RESULTADO DE LAS ACCIONES DE CONSERVACIÓN DEL PROYECTO LIFE16 NAT/IT/000659-LIFE EGYPTIAN VULTURE”, que incluye el seguimiento de la población de guirres (*Neophron percnopterus majorensis*) en las islas de Fuerteventura y Lanzarote (censo de la población, localización de los territorios de nidificación, monitoreo de las parejas reproductoras y análisis de los parámetros reproductivos, localización de los principales dor-

mideros o zonas de agregación nocturna y su uso, seguimiento del uso de los puntos de alimentación suplementaria), así como, el marcaje y anillamiento tanto de pollos como de ejemplares adultos/subadultos de guirre, que incluiría la instalación de emisores GPS/GSM que aportará la Dirección General de Protección de la Naturaleza y seguimiento de los ejemplares dotados con dichos emisores, tal y como se describe en la Acción D.1 del proyecto.

## Proyecto (62/20): Consecuencias ecológicas de la intensificación en explotaciones ganaderas: estrategias individuales y viabilidad de poblaciones de buitres en el Antropoceno

*Ecological consequences of livestock intensification: individual strategies and viability of vulture populations in the Anthropocene*

**Investigador Principal EBD:** Donazar Sancho, Jose Antonio

**Investigadores EBD:** González Forero, Manuela

**Duración:** 01/01/2020-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** J.A.- Proyectos de investigación orientados a los retos de la sociedad andaluza

La pérdida de biodiversidad se ha acelerado exponencialmente en el último periodo de la historia humana, en la era denominada antropoceno, provocando que el reto de conservar la biodiversidad taxonómica y funcional sea cada vez más prioritario. Determinados grupos funcionales han sufrido, a escala planetaria, desproporcionados declives en las últimas décadas, como es el caso de las aves carroñeras especialistas. Aunque el proceso es multicausal, la intensificación ganadera y la transformación del medio rural se han identificado como unos de los factores potenciales más preocupantes, en especial en Europa. El presente proyecto propone profundizar en esta línea de investigación tratando en primer lugar, y mediante seguimiento individualizado con emisores GPS/GSM, de estudiar cómo los grandes buitres explotan paisajes en plena transformación como los existentes hoy en día en Andalucía y que presentan desde áreas donde la agricultura y ganadería se intensifican hasta otras

zonas donde la despoblación rural deja paso a procesos de renaturalización (“rewilding”). En segundo lugar, mediante la medición de isótopos estables (nitrógeno,  $\delta^{15}\text{N}$  y carbono,  $\delta^{13}\text{C}$ ), se determinarán los patrones espaciales a nivel intra e interespecífico existentes en la explotación de recursos tróficos y en concreto en la dependencia de ganadería extensiva y los vertederos como fuentes de alimento y, en general, como aportes de nutrientes (“inputs”) externos en los ecosistemas mediterráneos. Como potenciales consecuencias de esta estrategia de alimentación, estudiaremos la contaminación por Compuestos orgánicos Persistentes (COPs), y el estado fisiológico individual medido a través de los niveles de carotenos y de corticosterona, la longitud de los telómeros y la presencia de infecciones en mucosas. A escala poblacional obtendremos modelos capaces de estimar las tasas de supervivencia en función de la antropización del medio, así como la identificación de sumideros demográficos

## Proyecto (33/21): Obtención de bioindicadores sobre el estado de conservación de poblaciones de aves rupícolas y marcaje de juveniles de buitre leonado para estimas de uso del espacio y supervivencia mediante dispositivos “GPS”

*Obtaining bio-indicators on the conservation status of rupicolous bird populations and marking of young griffon vultures to assess space use and survival using “GPS” devices*

**Investigador Principal EBD:** Donázar Sancho, José Antonio

**Duración:** 26/05/2021-25/05/2022

**Entidad Financiadora:** Comunidad de Bardenas Reales de Navarra

Los objetivos de este proyectos son la (A) determinación de los siguientes indicadores acerca del estado de conservación de la población de alimoche: distribución, ocupación de territorios y tamaño de la población; identidad individual (mediante anillas) y tasas de mortalidad; tasas reproductoras; estado de salud de pollos anillados; alimentación y frecuencia de presas clave, como conejo de campo. Otro objetivo es la (B) determinación de los siguientes indicadores acerca del estado de

conservación de la población de otras especies rupícolas (águila real, halcón peregrino y buitre leonado): distribución, ocupación de territorios y nidos y tamaño de la población; tasas reproductoras. También se encargará de la (C) interpretación de patrones de movimiento de pollos de buitres leonados equipados con emisores GPS y la descripción de primeros resultados; así como de la (D) determinación de presencia de Virus del Nilo en buitres leonados y alimoches de Bardenas Reales

## Proyecto (21/19): Convivencia de avifauna y líneas eléctricas

*Coexistence of birds and power lines*

**Investigador Principal EBD:** Ferrer Baena, Miguel

**Otros Participantes:** Florencio, Carlos

**Duración:** 13/03/2019-12/03/2022

**Entidad Financiadora:** Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.

El presente contrato de apoyo tecnológico tiene como objetivo la realización de un estudio global para la disminución de los impactos de la red de distribución eléctrica de Iberdrola Distribución sobre la avifauna, especialmente centrado en la reducción óptima de la mortalidad por electrocución en dicha red. Desde principios de los años ochenta, la electrocución en tendidos eléctricos de distribución de energía se reveló como un factor importante de mortalidad en muchas

especies protegidas, incluyendo especialmente a las aves de presa. La frecuente utilización de los apoyos eléctricos como posaderos, así como el gran tamaño de muchas de estas especies, las hace particularmente proclives a sufrir este tipo de accidente. Las investigaciones llevadas a cabo por el CSIC demostraron que la posibilidad de accidente estaba fundamentalmente determinada por el diseño del apoyo, en concreto de la cabecera del apoyo. Este hallazgo permitió de-

sarrollar modelos predictivos de distribución de muertes, así como modificar la legislación para evitar la construcción de nuevas líneas eléctricas con apoyos de diseño peligroso. La aplicación de dichos modelos predictivos ha permitido por ejemplo la reducción de la mortalidad de rapaces por electrocución en un 82% en Andalucía, interviniendo sólo en un 13% de los apoyos de la red de distribución. Con la intención de re-

ducir también la mortalidad por esta causa en la red de distribución eléctrica de Iberdrola Distribución, se llevará a cabo un estudio global que incluya una primera caracterización de la red y su peligrosidad potencial, una propuesta de optimización de los arreglos necesarios que sea conforme a la normativa vigente en la materia y una fase final de comprobación y demostración de los resultados obtenidos.

---

## **Proyecto (44/21): Gestión sostenible de los vaciaderos terrestre del río Guadalquivir y su entorno, y evaluación de bioindicadores de ecotoxicidad**

*(Sustainable management of the landfills of the Guadalquivir River and its surroundings, and evaluation of bioindicators of ecotoxicity)*

**Investigador Principal EBD:** Ferrer Baena, Miguel

**Duración:** 22/06/2021-21/12/2023

**Entidad Financiadora:** Autoridad Portuaria de Sevilla

**Otros participantes:** Muriel, Roberto

El proyecto tienen como objetivo conciliar las funciones propias de los vaciaderos terrestres de vertido, confinamiento temporal y extracción de los sedimentos procedentes de los dragados anuales del río Guadalquivir con el fomento y conservación de la comunidad de aves acuáticas y otras especies de interés a través de actuaciones de diseño, gestión, seguimiento y estudio que aumenten la diversidad, abundancia y nidificación con éxito de las especies objetivo. Una de las líneas de actuación del pro-

yecto estudia la posible presencia, concentración y bioacumulación de metales pesados y contaminantes orgánicos en aves acuáticas nidificantes en los vaciaderos. Para ello, es necesaria la captura de ejemplares y toma de muestras de tejidos, tanto de individuos jóvenes como de adultos reproductores. Por este motivo, se quiere probar la captura de adultos de limícolas reproductoras con redes y un señuelo eficaz, como puede ser una rapaza nocturna de tamaño y características adecuadas.

---

## **Proyecto (38/19): Impacto del ambiente y la condición de los vectores sobre los patógenos transmitidos por vectores**

*Impacts of environment and vector condition on the transmission of vector-borne pathogens*

**Investigador Principal EBD:** Figuerola Borrás, Jordi

**Investigadores EBD:** Soriguer, Ramón

**Duración:** 01/01/2019-30/09/2022

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento

Vector borne pathogens had important effects in the regulation of wild populations, but the impact of infection often present large interindividual, spatial and temporal variation. While most studies focus on the impact of vector-borne pathogens on vertebrate host health, less is known on the consequences that infection may have on vector survival. In the case of Plasmodium infection, experimental studies have produced contradictory results. In a recent review we suggested that differences in the access to nutrients during the experiments might explain such differences. The consequences for transmission may be very important because changes in vector survival had an exponential impact on pathogen transmission rate, besides the impact that nutrition may have of vector immune capacity. In this project we will experimentally test the impact that nutrition had on vector survival, immune system, resistance to parasite infection and

transmission rate. Additionally, we will study vector nutritional conditions in the wild to establish the biological relevant ranges of variation in nutrition, test the relationship with spatial, seasonal and long-term variation in parasite prevalence and identify the environmental factors related to vector nutritional condition. Using samples collected during a long-term West Nile virus surveillance program we will analyse variation in Plasmodium prevalence in mosquitoes and birds and WNV prevalence in mosquitoes, horses, birds and humans in relation to climatic and other environmental variables, with a special attention to the variables previously associated to vector nutritional condition. Finally we will use epidemiological models to quantify the impacts of changes in vector nutrition and abundance on pathogen transmission rates and to analyse how environmental changes may affect WNV and avian Plasmodium circulation in Spain.

---

## Proyecto (64/22): Comprendiendo la ecología de los vectores del Virus West Nile para reducir el riesgo de transmisión a humanos

*Understanding West Nile Virus vector ecology to reduce the risk of spillover to humans*

**Investigador Principal EBD:** Figuerola Borrás, Jordi

**Otros Participantes:** Soriguer, Ramón, C.

**Duración:** 01/09/2022-31/08/2025

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2021-123761OB-IOO)

Las enfermedades infecciosas emergentes son una amenaza creciente para la conservación de la biodiversidad y la salud humana. Las enfermedades transmitidas por vectores, como el virus del Nilo Occidental (WNV), pueden tener graves impactos sobre la salud humana y animal, pueden afectar negativamente la percepción de la sociedad sobre la necesidad de preservar los humedales y la naturaleza en general. Además, las actuaciones indiscriminadas para el control

de las poblaciones de mosquitos pueden afectar negativamente al medio ambiente. Por estas razones, es importante comprender los factores ecológicos y ambientales asociados a los brotes de WNV. Andalucía sufre desde 2020 un brote de WNV que produjo 77 casos graves de enfermedad y 8 muertes en 2020 y 6 casos y 1 muerte en 2021. En este proyecto pretendemos identificar cómo la ecología de los mosquitos afecta la intensidad de estos brotes y proporcionar información

básica para mejorar el control de los principales mosquitos vectores del WNV. Nuestro grupo ha estudiado la ecología del WNV en el área desde hace varios años y, en consecuencia, nuestro objetivo es comparar la ecología de la transmisión del WNV en años epizooticos y no epizooticos, y proporcionar información básica para reducir la transmisión del WNV y otros patógenos transmitidos por mosquitos que pueden circular por la zona. Primero, monitorizaremos el crecimiento de las poblaciones de mosquitos y la intensidad de la circulación del WNV. Identificaremos dónde se encuentran las principales áreas de cría de *Culex perexiguus*, *Cx. modestus* y *Cx. pipiens*, principales vectores del WNV en las tres localidades más afectadas por los últimos brotes en la zona (Puebla del Río, Coria del Río y Dos Hermanas). En segundo lugar, caracterizaremos el comportamiento de alimentación hematófaga de estas especies de mosquitos y la prevalencia de anticuerpos frente al WNV en distintas especies de aves para identificar las especies de aves que constituyen los principales reservorios del virus WNV en áreas urbanas y naturales y comparar la ecología del WNV con la información registrada

hace varios años antes de que el WNV comenzara a producir brotes en humanos. En tercer lugar, caracterizaremos las distancias de dispersión de *Cx. perexiguus* y *Cx. pipiens* para poder definir áreas de amortiguamiento alrededor de las áreas habitadas por humanos donde es necesario el control preventivo de mosquitos. Finalmente, analizaremos los factores ambientales asociados a la incidencia de casos de WNV en humanos. La información sobre la abundancia de mosquitos generada en este proyecto estará disponible de inmediato a través de la web <http://mosquitos.ebd.csic.es> y la información sobre la intensidad de la infección por WNV en los mosquitos se transmitirá de inmediato a las autoridades nacionales, regionales y locales para que puedan gestionar de forma adaptativa sus estrategias de control de vectores. Todo este conocimiento permitirá reducir el riesgo de transmisión del WNV a las poblaciones humanas mediante el desarrollo y adaptación de programas de control de vectores basados en el conocimiento científico derivado de este proyecto, generando así beneficios para la salud humana y ambiental mucho más allá de la duración del presente proyecto.

---

## Proyecto (77/22): Pasando de estrategias reactivas a proactivas para la prevención del próximo brote de Virus del Nilo Occidental en Andalucía

*Moving from reactive to proactive strategies for the prevention of the next West Nile Virus outbreak in Andalucía) - ARBOPREVENT*

**Investigador Principal EBD:** Figuerola Borrás, Jordi

**Duración:** 01/12/2022-01/03/2026

**Entidad Financiadora:** Fundación La Caixa (ARBOPREVENT\_HR22-00123)

Las enfermedades transmitidas por los mosquitos son una importante amenaza para la salud humana y el desarrollo de la sociedad, causando más de 700 000 muertes anuales. En Europa, el virus del Nilo Occidental (WNV) ha resurgido en las últimas décadas. El WNV es endémico en España y, desde 2020 se han producido 83 casos de infección grave y 9 casos mortales, la mayo-

ría de ellos en Andalucía. El objetivo principal del proyecto ARBOPREVENT es identificar las zonas de riesgo del WNV en Andalucía, donde el virus circula con mayor intensidad, para proponer estrategias de control para reducir la presencia de mosquitos en las zonas habitadas y monitorizar la amplificación del WNV y otros flavivirus en Andalucía occidental. Con este enfoque, esperamos

poder prever el riesgo de proliferación de mosquitos mosquitos y, en particular, el riesgo de propagación del WNV a los humanos. De este modo, proporcionaremos a los de salud pública y a las autoridades gubernamentales una herramienta disponible gratuitamente a través de la web para optimizar sus esfuerzos de control de mosquitos y reducir el riesgo de nuevos brotes del WNV. Para ello, generaremos mecanismos de alerta temprana para detectar con varias semanas de antelación situaciones que favorezcan un mayor riesgo de circulación y contagio del WNV a los humanos. Se identificarán los factores ambientales asociados a la distribución y abundancia de las especies vectores del WNV, lo que nos permitirá generar mapas de distribución a nivel nacional y regional

e identificar las principales zonas de cría en la de las zonas habitadas por el hombre. Además, estudiaremos la amplificación del WNV en áreas naturales y en zonas habitadas para identificar los factores ambientales relacionados con la mayor amplificación del virus. Con esta información, propondremos estrategias para el control de las poblaciones de vectores utilizando métodos compatibles con la conservación del medio ambiente. Proporcionaremos una herramienta web que permita a las autoridades aplicar políticas preventivas, en primer lugar, para evitar la proliferación de mosquitos en las zonas urbanas o cerca de ellas, y para adaptar sus programas de control al riesgo estimado de transmisión del WNV a los humanos en cada temporada.

---

## Proyecto (40/20): La red coevolutiva de la biodiversidad

### *The Coevolving Web of Life*

**Investigador Principal EBD:** Fortuna Alcolado, Miguel Ángel

**Duración:** 01/06/2020-31/05/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento)

iodiversidad no son solo las especies que habitan nuestros ecosistemas. Son también las interacciones que las conectan en complejas redes de interdependencias: la energía que se transfiere de la presa al depredador (redes tróficas), la polinización de las plantas por parte de los insectos (redes mutualistas), el daño que los parásitos infligen a sus hospedadores (redes hospedador-parásito), etc. Curiosamente, estas interacciones entre especies no se organizan en la naturaleza de manera azarosa: la historia evolutiva ha dado forma, incansablemente, a la estructura de estas redes a lo largo de los años. Y lo continúa haciendo hoy en día. Identificar y entender los mecanismos evolutivos que rediseñan continuamente esta Red de la Vida ha estado fuera de nuestro alcance por las escalas temporales a las que se abre paso la evolución. El presente proyecto pretende abordar lo inabordable. Nada más y nada menos que diseñar y encerrar el pro-

ceso evolutivo dentro del microscopio actual del biólogo: el ordenador. Programas de ordenador similares a los virus informáticos---organismos digitales---compiten por ocupar la memoria del ordenador y por usar su procesador para replicarse y dominar su mundo virtual. Durante este proceso interaccionan unos con otros (se explotan unos a otros como los parásitos a sus huéspedes y otros cooperan como las plantas y sus polinizadores), sufren mutaciones en sus genomas, de manera análoga a los organismos biológicos, y evolucionan sometidos a los principios darwinianos dentro de una plataforma computacional diseñada para estudiar la evolución biológica lejos de las restricciones que se encuentra el científico cuando pretende abordar el proceso evolutivo en la naturaleza. Esta plataforma computacional nos permitirá estudiar cómo la evolución ha diseñado las actuales redes de interdependencia entre especies que observamos en la naturaleza. Lo que



aprendamos de este proyecto interdisciplinar que combina ecología, biología evolutiva, y ciencias de la computación, arrojará luz sobre líneas de investigación aplicadas muy novedosas actualmente: terapia de fagos (el uso de virus que atacan específicamente a bacterias patógenas como terapia frente a la resistencia microbiana), biología sintética (diseño y fabricación de organismos

unicelulares para desempeñar funciones específicas requeridas por la sociedad, como eliminar metales pesados del suelo), y el microbioma humano (restaurar y equilibrar las poblaciones de microorganismos de nuestro tracto intestinal mediante modificaciones de la abundancia de las distintas especies que componen esa selva tropical que es nuestro microbioma).

---

## Proyecto (75/21): Aprovechar la evolución mediante la ingeniería de las interacciones ecológicas para luchar contra las enfermedades humanas

*Harnessing evolution by engineering ecological interactions to fight human diseases*

**Investigador Principal EBD:** Fortuna Alcolado, Miguel Ángel

**Duración:** 05/10/2021-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** J.A.- Proyectos de generación de conocimiento 2020

Our society faces huge biomedical challenges such as cancer, antibiotic resistance, and unbalance microbiomes. We all know evolution is the problem, but only a few scientists think ecology might be the solution (e.g., the human microbiome is a vast ecosystem— akin to a rainforest or a grassland— and to control it, we must understand what its members do and how they compete and cooperate with each other). Yet, the coupling between evolution and ecology through the interdisciplinary framework of complex networks has not been implemented into medicine yet. We urgently need to develop a general approach to anticipate and control the evolution of asexual populations of tumor cells, pathogens and entire microbial communities. Building on my previous research, I propose to combine mathematical models with digital evolution (i.e., an evolving computational system characterized by patterns of organization akin to those of natural systems) to find

general principles that can help researchers working in the lab to fight against human diseases. Specifically, I will first design and run evolutionary experiments using self-replicating computer programs— digital organisms—that interact, mutate and evolve within a user defined computational environment. Second, I will develop mathematical models to formalize hypothesis on the role of interactions among organisms in shaping the evolutionary trajectories of populations. Lastly, I will test the developed theory with data obtained from the experiments. The idea of controlling evolution to fight disease could eventually be translated from the computer to the lab. This added value will reinforce the potential for applied research, and will be highly relevant for our regional industrial tissue. Certainly, this proposal is a unique opportunity for an interdisciplinary profile to make a shift from basic research in ecology and evolutionary biology to applied research in biomedicine.

## Proyecto (43/20): El papel de la selección sexual, la subdivisión poblacional, y los efectos transgeneracionales, sobre la persistencia de las poblaciones en un mundo cambiante

*The role of sexual selection, population subdivision, and parent-offspring transmission of altered environments, in population persistence in a changing world - ROLSEX*

**Investigador Principal EBD:** García González, Francisco

**Duración:** 01/06/2020-31/05/2024

**Entidad Financiadora:** Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento

Determining whether sexual selection accelerates or hampers adaptation in novel environments is a central question in evolutionary biology. Resolving this question has important implications for understanding the potential of populations to persist in the face of rapid environmental change. Sexual selection can theoretically facilitate or hinder adaptation to new environments, depending on whether it works as a filter reducing mutational loads, or on whether the negative population-level consequences of sexual conflict are reduced under environmental stress. Few empirical studies have formally tested the alignment or misalignment of sexual and natural selection, and strikingly, no study has explored whether a key ecological and demographical factor such as population spatial structure moderates the effect of sexual selection on adaptation. This project will innovatively investigate the interactive influences of sexual selection (including sexual conflict) and population subdivision on the individuals' and the populations' ability to withstand environmental change. The project will take advantage of the power of experimental evolution to address these questions. It will use selection lines of a pest beetle that have been subject to variation in selection arising from reproductive competition and population spatial structure for over eighty generations, and it will measure a wide array of relevant phenotypic and life-history traits (including lifetime reproductive success, behavioural plasticity, resistance to environmental stressors) and population traits (including population viability

and realized extinction events) in response to exposure to environmental disturbances. Sex-specificity underlying evolutionary responses, and the genetic basis providing the potential for evolution will be inspected. In addition, this project will also investigate (both within and outside a context of variation in selection histories), whether non-genetic inheritance via transgenerational effects, and in particular father-offspring transmission of altered environments, play a role in adaptation to changing environments. Results will inform on whether sexual selection, population spatial structure, their interaction, and transgenerational plasticity, accelerate adaptation, or on the contrary, hinder components of viability selection. Alterations of population spatial structure (e.g., through habitat fragmentation) represent key conservation threats and this work will provide useful empirical data on how these changes may impact key evolutionary processes linked to population viability. This project will in this way provide unique insights into evolutionary and ecological factors affecting extinction risk, but the benefits will not be, therefore, circumscribed to the area of evolutionary biology; they will also have repercussions for conservation biology. Additionally, this research will uncover some of the far-reaching evolutionary implications of transgenerational effects for the evolution of phenotypes and, possibly, population viability. Finally, the project will provide excellent research opportunities for students, and it will also yield useful data for pest control.

## Proyecto (01/2021): Efectos paternales mediados por el eyaculado sobre la eficacia biológica de la descendencia

*Ejaculate-mediated paternal effects on offspring fitness*

**Investigador Principal EBD:** García González, Francisco

Participantes otros centros: Evans, Jonathan (University of Western Australia); Pilastro, Andrea (University of Padova); Wilson, Alastair (University of Exeter)

**Duración:** 01/01/2021-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** Australian Research Council

This project aims to unravel the evolutionary importance of ejaculate-mediated paternal effects, through which paternal lifestyle factors, such as diet and exposure to toxicants, influence offspring growth and health independently of genes. By identifying the molecular mechanisms underlying these non-genetic sources of inheritance, their adaptive value, and their potential to fuel evolu-

tionary change, the project expects to generate new knowledge that will be relevant across the biological, medical and agricultural sectors. Expected outcomes and benefits include building Institutional and interdisciplinary collaborations and the development of tools to understand the evolutionary impacts of paternal lifestyle choices for offspring traits.

## Proyecto (28/2021): Las influencias interactivas entre la selección sexual y la subdivisión poblacional sobre la capacidad de los individuos y las poblaciones de persistir frente a cambios ambientales

*The interactive influences of sexual selection and population subdivision on the individuals' and populations' ability to withstand environmental change*

**Investigador Principal EBD:** García González, Francisco

**Investigadores EBD:** Iglesias Carrasco, Maider

**Duración:** 16/01/2021-15/01/2024

**Entidad Financiadora:** Junta de Andalucía

Desde un punto de vista teórico la selección sexual puede bien facilitar o bien entorpecer la adaptación a ambientes cambiantes, dependiendo de si ésta funciona como un filtro que disminuye la carga mutacional, o de si las consecuencias negativas de conflictos de intereses entre los dos sexos (conflicto sexual) sobre la viabilidad poblacional se mitigan en condiciones de estrés ambiental. Este proyecto empleará evolución experimental para investigar si diferentes historias evolutivas basadas en presencia

(o ausencia) de selección sexual y estructura espacial poblacional modulan la capacidad de los individuos y las poblaciones de tolerar cambios ambientales. Sexual selection can theoretically facilitate or hinder adaptation to new environments, depending on whether it works as a filter reducing mutational loads, or on whether the negative population-level consequences of sexual conflict are reduced under environmental stress. Taking advantage of the power of experimental evolution this project will innovati-

vely investigate the interactive influences of sexual selection (including sexual conflict) and population

subdivision on the individuals' and the populations' ability to withstand environmental change.

## **Proyecto (62/22): El teatro ecológico y el juego evolutivo: integrando las interacciones entre especies y la macroevolución en un contexto de comunidades**

*The ecological theatre and the evolutionary play: integrating ecological interactions and macroevolution in a community context*

**Investigador Principal EBD:** García-Navas Corrales, Vicente

**Duración:** 01/09/2022-31/08/2025

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2021-123304NA-I00)

La estructura de los ensamblajes bióticos representa el equilibrio de los procesos históricos (a gran escala) y ecológicos (locales). A escala local, procesos ecológicos como las interacciones bióticas promueven la coexistencia o exclusión de especies. A amplia escala, los procesos históricos de especiación, extinción y dispersión determinan el conjunto de especies con las que se conforman los conjuntos locales. Aunque está bien aceptado que tanto la ecología como la evolución desempeñan un papel clave a la hora de generar los patrones de diversidad, la desconexión entre los patrones macroevolutivos y los mecanismos ecológicos locales sigue siendo sustancial. Los estudios ecofilogenéticos a menudo ignoran la naturaleza dinámica de la composición de las comunidades a lo largo del tiempo, mientras que la mayoría de los métodos comparativos filogenéticos no incorporan interacciones ecológicas. Recientemente, sin embargo, las barreras entre ambos campos han comenzado a caer. La aparición de nuevas metodologías que integran perspectivas comunitarias y a nivel de clados abre nuevas vías de investigación para el estudio del origen y mantenimiento de la biodiversidad. En este proyecto, nuestro objetivo es investigar la dinámica ecoevolutiva de las comunidades de aves terrestres en Australia aprovechando estos nuevos enfoques metodológicos y un extenso conjunto de datos que abarca 20 años de observaciones. El objetivo prin-

cipal de nuestra propuesta es comprender cómo la composición de las comunidades de aves australianas está determinada por procesos locales, como la competencia entre especies, junto con procesos a más largo plazo, como la dispersión, la diversificación de linajes y los patrones de evolución de los rasgos. La diversidad biológica de Australia se ha desarrollado en gran medida de forma aislada durante muchos millones de años, lo que lo convierte en uno de los países más singulares del mundo con un alto nivel de endemismo en una amplia gama de taxones. La biota australiana ha sido moldeada por la enorme variedad y diversidad de condiciones ambientales presentes en esta región (alta frecuencia de incendios, elevada variabilidad climática natural). Mitad isla, mitad continente, Australia constituye así un magnífico laboratorio natural para el estudio de la interacción entre la ecología y la evolución. Con ese fin, evaluaremos cómo y cuándo las dinámicas macroevolutivas dan forma a los patrones de ensamblaje de las comunidades en el espacio y el tiempo. Algunos de los objetivos específicos de este proyecto son: detectar la huella que las interacciones pasadas han dejado en las comunidades actuales, desentrañar la contribución relativa de las interacciones bióticas y las respuestas ambientales en la configuración de los ensamblajes de especies y evaluar la influencia de la tasa y el modo de diversificación sobre la composición de las comunidades. De esta

manera, utilizando un enfoque integrador que aglutina ambas disciplinas, la ecofilogenética y los estudios comparativos filogenéticos, planeamos añadir un componente evolutivo en los estudios clásicos de ecología de comunidades y generar conocimiento de vanguardia que contribuya al avance del campo.

Los resultados esperados de este proyecto se refieren directamente a la cuestión central de cómo se produce la diversidad biológica, que además de ser sumamente relevante desde un punto de vista teórico, también tiene un interés evidente en términos de conservación.

## Proyecto (63/22): Bases genéticas de la depresión consanguínea y el rescate genético en el lince ibérico

*Genomic bases of inbreeding depression and genetic rescue in Iberian lynx*

**Investigador Principal EBD:** Godoy López, José Antonio

**Participación otros centros:** Galtier, Nicolas (Institute of evolutionary sciences, Montpellier, Francia); Andres, Aida (Universty College London, Reino Unido)

**Duración:** 01/09/2022-31/08/2026

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2021-123358OB-I00)

La importancia de la diversidad genética y la contribución de los factores genéticos a la viabilidad de las especies amenazadas está siendo cada vez más reconocida en la legislación y la práctica conservacionista. Sin embargo, la falta de conocimiento sobre cómo los factores genéticos impactan en la aptitud de las especies en peligro de extinción está impidiendo que la genómica llegue a tener el impacto real prometido sobre la conservación. El lince ibérico es un ejemplo único tanto de un declive dramático que afecta severamente a la diversidad genética, como de una recuperación espectacular impulsada por intensas medidas de conservación. Los indicios acumulados indican que factores genéticos, en forma de depresión endogámica, han impulsado el declive en el pasado y han favorecido su recuperación como resultado de la mezcla de las dos poblaciones remanentes mediante translocaciones y mediante la cría en cautividad. El programa de reintroducción en curso, basado en la liberación de individuos nacidos en cautiverio y en un intenso monitoreo genético y demográfico, brindan una oportunidad única para profundizar nuestro conocimiento sobre los efectos genéticos en la supervivencia y la reproducción. El objetivo principal de esta propuesta es capitalizar y ampliar los datos genealógicos y genómicos ahora disponibles para

el lince ibérico, y aprovechar el seguimiento intensivo en curso para evaluar la contribución de los factores genéticos al declive y posterior recuperación genética de la especie. En particular, nos proponemos i) probar y cuantificar el efecto de la consanguinidad y la ascendencia genética en la aptitud, ii) identificar y caracterizar las regiones genómicas asociadas con la depresión endogámica y la sobredominancia, y iii) buscar variantes genéticas asociadas con enfermedades genéticas que pueden estar limitando la aptitud y dificultando la recuperación. Para ello generaremos datos de genotipo de alta densidad por todo el genoma para ca. 2000 linceos y los utilizaremos para identificar y caracterizar regiones del genoma con efectos importantes en la aptitud, y para buscar loci y variantes asociadas a enfermedades genéticas con alta prevalencia en la población. La respuesta a estas preguntas también proporcionará herramientas novedosas y poderosas para mejorar la gestión genética en curso de la especie, incluidas mejores estimas de parentesco realizado, y abrirá la puerta a una gestión dirigida a reducir la incidencia de enfermedades genéticas. Por lo tanto, esperamos que el proyecto avance en el campo emergente de la genómica de la conservación y demuestre la contribución real de la genómica a la conservación de especies.

## Proyecto (40/2021): Conectando las respuestas en el desarrollo con la divergencia evolutiva

*Connecting developmental responses and evolutionary divergence*

**Investigador Principal EBD:** Gomez Mestre, Ivan

**Duración:** 01/09/2021-31/08/2025

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación

El fenotipo es el resultante del genoma de un organismo y del ambiente que experimenta, particularmente durante el transcurso del desarrollo, aunque también viene determinado por la regulación epigenética del genoma en respuesta al ambiente y los posibles efectos parentales intergeneracionales. A pesar de los avances en genómica, biología del desarrollo y neuroendocrinología, aún estamos empezando a comprender cómo estos determinantes del fenotipo interactúan entre sí, especialmente en el contexto de la historia natural de especies no modelo. Comprender la génesis del fenotipo es aún un objetivo prioritario en biología, y comprender cómo la selección natural actúa sobre estos rasgos tan complejos causando diferenciaciones adaptativas entre poblaciones forma parte del núcleo central de la teoría evolutiva. Aquí proponemos usar la evolu-

ción de tasas de desarrollo divergentes en sapos de espuela (*Pelobates cultripes*) como modelo de estudio para explorar cómo los organismos responden a las fluctuaciones ambientales mediante cambios neuroendocrinos que condicionan la expresión génica y resultan en cambios fenotípicos. Aprovecharemos el conocimiento que hemos ido acumulando en los últimos años, incluida la secuenciación y ensamblaje de novo del genoma y transcriptoma de la especie. Usaremos una muestreo de campo, técnicas de teledetección, experimentos de laboratorio y análisis genómicos de variantes genéticas y elementos reguladores para comprender cómo los cambios en el desarrollo inducidos ambientalmente pueden bajo selección resultar en divergencias evolutivas entre poblaciones en sus historias de vida y su grado de sensibilidad ambiental.

## Proyecto (72/21): Genómica de la evolución adaptativa en el desarrollo de larvas de anfibios

*Genomics of adaptive evolution in developing amphibian larvae - AMPHIGEN*

**Investigador Principal EBD:** Gomez Mestre, Ivan

**Duración:** 05/10/2021-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** : J.A.- Proyectos de generación de conocimiento 2020

Uno de los mayores desafíos a los que nos enfrentamos en biología evolutiva es comprender de qué manera los cambios epigenéticos inducidos por las fluctuaciones ambientales pueden evolucionar bajo selección natural hasta convertirse en diferencias constitutivas entre especies en la regulación genética de caracteres adaptativos e incluso en la propia arquitectura genómica de los organismos. Usaremos una aproximación multidis-

ciplinar para estudiar la evolución de la velocidad del desarrollo en sapos de espuela para entender la relación entre la plasticidad en el desarrollo y la divergencia adaptativa entre especies. La condición ancestral en este grupo es tener largos periodos larvarios pero siendo capaces de acelerar su desarrollo notablemente cuando detectan que el medio acuático comienza a secarse. Algunas de estas especies se han adaptado a reproducirse en

ambientes acuáticos efímeros y han evolucionado un desarrollo constitutivamente rápido, es decir, han perdido en gran medida su sensibilidad a los niveles de agua en que se desarrollan. Este sistema es reconocido como un ejemplo de acomodación genética y nos proporciona una excelente oportunidad de estudiar sus mecanismos. Compararemos la regulación epigenética de la plasticidad en el desarrollo entre especies para poder comprender cómo se ha perdido la sensibilidad genómica a las condiciones ambientales a lo largo de la adaptación. Para ello identificaremos y con-

trastaremos las regiones genómicas reguladoras de la velocidad del desarrollo en las distintas especies. A continuación, buscaremos regiones homólogas en cuatro especies próximas con tasas de desarrollo muy divergentes. Una de las consecuencias más llamativas de la divergencia en tasas de desarrollo es la gran diferencia generada en el tamaño de los genomas de estas especies. Así, la especie con un desarrollo más rápido tiene un genoma 65% menor que la especie con el desarrollo más lento. Mediante análisis de genómica comparada estudiaremos las diferencias.

---

## Proyecto (39/20): Rasgos determinantes de las interacciones entre las aves acuáticas y las plantas angiospermas

*Determinant features of interactions between waterfowl and angiosperm plants*

**Investigador Principal EBD:** Green, Andrew John

**Duración:** 01/09/2020-31/08/2023

**Entidad Financiadora:** Proyectos Intramurales CSIC (2009)

El objetivo principal es determinar si hay selección de semillas de plantas con distintos rasgos, por diferentes especies de aves con diferentes características morfológicas y ecológicas. Objetivos específicos son: 1. Comparar los rasgos de plantas dispersadas por las diferentes especies de aná-

tidas. 2. Establecer si las especies diferentes de aves varían en la morfología de semillas dispersadas, y el nicho de plantas dispersadas en relación a los gradientes ambientales, o si tienen diferentes formas de vida. 3. Comparar los rasgos de las plantas dispersadas por las anátidas y las que no.

---

## Proyecto (21/25): Evaluación de la variabilidad y estructura genética de las poblaciones cautivas y silvestres de cerceta pardilla (*Marmaronetta Angustirostris*) en el marco del Proyecto LIFE Cerceta Pardilla

*Evaluation of the variability and genetic structure of captive and wild populations of marbled teal (*Marmaronetta Angustirostris*) in the framework of the LIFE*

**Investigador Principal EBD:** Green, Andrew John

**Duración:** 05/05/2021-04/05/2022

**Entidad Financiadora:** Fundación Biodiversidad

El proyecto tiene como objetivo (1) Conocer la variación y estructura genética en las poblaciones cautivas y silvestres de cerceta pardilla en

España, con el objetivo de mejorar la gestión de la especie. Evaluar dicha caracterización respecto a los ejemplares cuyo origen corresponde a otras

poblaciones distintas a las españolas; (2) Estimar la conveniencia de intercambiar ejemplares entre centros de cría en cautividad para aumentar su variabilidad genética. Para ello, se realizará un análisis genético a partir de ejemplares de los distintos núcleos reproductores en cautividad, de España y otros países, así como de animales silvestres procedentes de las áreas de distribución de la especie en España, fallecidos o que ingresen en centros de recuperación. Se emplearán técnicas

de next-generation sequencing (RADtags) y de secuenciación de ADN mitocondrial aplicadas a ADN genómico. Se trata una asistencia técnica en el marco del proyecto LIFE19/NAT/ES/000906 Cerceta Pardilla, para la evaluación de la variabilidad y estructura genética de las poblaciones cautivas y silvestres de cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), con la intención de proporcionar información relevante a la hora de elaborar planes para el manejo de la especie.

## Proyecto (36/2021): Dispersión de plantas en Europa por endozoochoria a través de las aves acuáticas: su papel en el establecimiento de poblaciones de plantas y la conectividad entre ellas

*Plant dispersal across Europe by WATERbird endoZOOchory: the role of waterbirds in the establishment of plant populations and connectivity between them) - WATERZOO*

**Investigador Principal EBD:** Green, Andrew John

**Participantes EBD:** Coccia, Cristina; Da Arruda, Bia; Céspedes, Vanesa; Navarro, M<sup>a</sup> José

**Participación otros centros:** Ortiz Herrera, M. Angeles (Univ Sevilla); Hortas, Francisco (Univ Cádiz); Van Leeuwen, Casper (Netherlands Institute of Ecology- NIOO-KNAW, Holanda); Lovas-Kiss, Adam (Centre for Ecological Research, Danube, Hungría); Rowntree, Jennifer (Manchester Metropolitan University, Reino Unido); Pavón Jordán, Diego (Norwegian Institute for Nature Research, Noruega); Reynolds, Chevonne (University for the Witwatersrand, Sudáfrica), García Pérez, Cristina (University of Liverpool, Reino Unido); Tavares Alvares Serrao, Maria Ester (University of Algarve, Portugal), Karin Maria Tremetsberger (University of Natural Resources and Life, Austria), Kane Brides (The Wildfowl & Wetlands Trust, Reino Unido)

**Duración:** 01/09/2021-31/08/2025

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2020-112774GB-I00)

En este proyecto se abordan cuatro preguntas clave: 1. Permite la dispersión de semillas por aves acuáticas que las plantas sigan el ritmo del cambio climático a medida que los hábitats con condiciones adecuadas se desplazan hacia el norte de Europa? 2. ¿Qué importancia tienen las aves acuáticas para explicar la expansión de las plantas exóticas? 3. ¿Qué papel desempeñan las aves acuáticas en la dispersión de plantas entre hábitats naturales y artificiales? 4. ¿Facilita la endozoochoria por aves acuáticas la germinación y establecimiento de plantas de fruto seco? Estas preguntas se abordarán aprovechando los avances técnicos disponibles en seguimiento de aves, modelos es-

paciales y secuenciación de última generación (GBS). Con el análisis de semillas en heces y modelización espacial se investigará el papel de las aves acuáticas como vectores de plantas a dos escalas diferentes: i) entre sitios clave a lo largo de un gradiente latitudinal de rutas migratorias que alcanzan latitudes extremas, las más afectadas por el cambio climático y, ii) a escala local donde los movimientos diarios de las aves conectan los hábitats naturales y artificiales. Para ello se utilizarán diferentes aproximaciones de modelado espacial, aprovechando los datos de telemetría y de monitoreo convencional. La dispersión de las semillas en el espacio se modelará combinando las trayec-



torias de aves con los datos sobre qué semillas dispersan, y el tiempo de retención en el tracto digestivo. También se harán modelos que combinen la distribución de las plantas con los cambios que se están produciendo en el comportamiento migratorio. Mediante GBS compararemos la estructura genética poblacional de dos especies de plantas en las escalas i) y ii). Se estudiará *Cotula coronopifolia* nativa de Sudáfrica pero ampliamente introducida en Europa, y *Juncus bufonius* nativa en Europa pero introducida en Sudáfrica. Estas especies son de las plantas dispersadas más frecuentemente por las aves acuáticas en Europa. Se compararán los patrones genéticos obtenidos

entre dichas poblaciones con los previstos según la conectividad de las aves (utilizando datos sobre la densidad de las poblaciones de aves y sus movimientos). También comprobaremos hipótesis alternativas para la dispersión de especies exóticas basadas en la dispersión por hidrocoria o en las introducciones sucesivas desde el rango nativo por el hombre, lo que generaría estructuras genéticas alternativas. Además, se llevarán a cabo experimentos para estudiar el efecto que tiene el proceso digestivo en la germinación de ambas especies, y en el establecimiento de las plantas en el campo, así como el potencial de dispersión secundaria por hidrocoria.

---

## Proyecto (76/21): Aves acuáticas como vectores de plásticos y nutrientes entre vertederos y humedales andaluces

*Waterbirds as vectors of plastics and nutrients between landfills and Andalusian wetlands) - GUANOPLASTIC*

**Investigador Principal EBD:** Green, Andrew John

**Participantes EBD:** Blas, Julio; Sánchez, Isabel; Forero, Manuela G; Afán, Isabel; Martín Vélez, Víctor

**Participación otros centros:** Ros, Macarena (Univ Sevilla); Cozar, Andrés; Hortas, Francisco (Univ Cádiz), Navarro, Joan (Instituto de Ciencias del Mar, CSIC), Coughlan, Neil E. (University College Cork, Irlanda), Hofle Hansen, Ursula (IREC Universidad de Castilla - la Mancha)

**Duración:** 05/10/2021-31/03/2023

**Entidad Financiadora:** Junta de Andalucía Ciencia (P20\_00756)

La eutrofización y contaminación con plástico de los ecosistemas acuáticos debido a la actividad humana son manifestaciones preocupantes del cambio global. La investigación sobre plásticos se ha centrado en los ecosistemas marinos, y poco se sabe sobre los niveles de contaminación en las aguas continentales. En Andalucía, los vertederos a cielo abierto han provocado un evidente cambio en el comportamiento y hábitos de las aves, especialmente las gaviotas y las cigüeñas. Estas aves acuáticas siguen utilizando los humedales como dormideros y zonas de cría, pero ahora centran sus actividades de búsqueda de alimento y otros recursos en los vertederos, lo que ha llevado a un crecimiento desproporcionado de sus poblaciones en Andalucía. El presente proyecto analizará la

magnitud y el impacto del transporte de plásticos y nutrientes por parte de las aves desde vertederos hasta humedales. Se combinarán censos, datos de movimientos y análisis de excreta de las aves para conocer la conectividad entre los vertederos y humedales andaluces, y las consecuencias de este biotransporte. Se recogerán heces y ega-grópilas para analizar su contenido de macro- y microplásticos, así como de nutrientes. Los datos de movimientos proceden de proyectos de seguimiento con transmisores, y nos permitirán estimar los volúmenes de plásticos y nutrientes procedentes de cada vertedero. Se cuantificará el uso de plásticos en los nidos y las concentraciones de plásticos y nutrientes en sedimentos y agua de humedales con y sin vertederos. El análisis con

isótopos estables permitirá evaluar la incorporación de nutrientes procedentes de vertederos en la red trófica de los humedales. Nuestra hipótesis de partida es que los humedales de gaviotas y cigüeñas que se alimentan en vertederos acumulan

cantidades significativamente mayores de plásticos y nutrientes que los humedales no conectados a vertederos; y que los efectos se reflejan en forma de hot spots de contaminación en el interior de los humedales.

## Proyecto (67/21): Dispersión de la Resistencia a los Antibióticos y los Antibióticos en ecosistemas acuáticos y su influencia en el ganado bovino y la vida silvestre acuática

*DisPersal of Antlbiotic Resistance and antibiotics in Water ecosystems and Influence on liveStock and aquatic - PAIRWISE*

**Investigador Principal EBD:** Green, Andrew John

**Participación otros centros:** National Veterinary Institute (SVA), the Department of Animal Health and Antimicrobial Strategies, Uppsala, Sweden; Norwegian Institute for Water Research (NIVA), the Department of Environmental Chemistry and Technology, Oslo, Norway; Linköping University (LiU), the Department of Biomedical and Clinical Sciences, Linköping, Sweden; National Research Institute for Rural Engineering, Water, and Forestry (INRGREF), the Department of Chemistry Laboratory for Water-Soil-Sludge, Ariana, Tunisia; Faculty of medicine Ibn Al-Jazzar Sousse (FMS), the Department of Microbiology, Sousse, Tunisia; Makerere University (MAK), the Department of Zoology, Entomology and Fisheries Sciences, Kampala, Uganda

**Duración:** 01/09/2021-31/08/2024

**Entidad Financiadora:** Agencia Estatal de Investigación. I+D+i de Programación Conjunta Internacional 2021 y JPI Aquatic Pollutants 2020

PAIRWISE propone investigar la resistencia antimicrobiana (RAM) en los ambientes acuáticos, la fauna salvaje y el ganado. PAIRWISE se centra en el estudio de la dinámica de dispersión de las bacterias resistentes a los antibióticos (BRA), los genes de resistencia a antibióticos (GRA) y los antibióticos (ATB) en ecosistemas acuáticos afectados por estaciones depuradoras de aguas residuales (EDARs), así como en el ganado y las aves asociadas a estos ambientes. Los objetivos generales son comprender: i) la dispersión de BRA, GRA y ATB en aguas superficiales más debajo de las EDARs, ii) el papel de las EDARs en la presencia de BRA y GRA en el ganado, iii) el papel de las aves acuáticas en la dispersión de BRA y GRA. Los temas abordados por PAIRWISE incluyen: los puntos de entrada y destino de BRA, GRA y ATB; la identificación de GRA y BRA útiles como indicadores; proporcionar una mejor comprensión sobre el destino y transporte de BRA,

GRA y ATB dentro y entre ecosistemas acuáticos; y el papel de las aves acuáticas en estos eventos. PAIRWISE evaluará la influencia de la RAM en ambientes agrícolas y mejorará la comprensión sobre la diseminación y el mantenimiento de la RAM en la interfaz entre humanos, fauna salvaje y ganado, con una perspectiva de One Health. Esto proporcionará un conocimiento fundamental para los responsables políticos, consumidores y usuarios, facilitando decisiones sobre estrategias de mitigación. Antimicrobial resistance (AMR) in bacteria is one of the greatest threats to animal and human health, and is causing increasing costs for society. PAIRWISE investigates AMR in aquatic environments, wildlife and livestock. The occurrence of antibiotic resistant bacteria (ARB) and antibiotic resistance genes (ARG) in wildlife is a growing ecological problem. PAIRWISE focuses on dispersal dynamics of ARB, ARG and antibiotics (ATB) in aquatic environments affected by

wastewater treatment plants (WWTPs), as well as livestock and birds associated with these environments. The overall goals are to understand the: i) dispersal of ARB, ARG and ATB in surface waters downstream of WWTPs, ii) role of WWTPs in carriage of ARB and ARG in livestock downstream, iii) role of aquatic birds in dispersal of ARB and ARG. Issues tackled by PAIRWISE include: entry points and fate of ARB, ARG and ATB; identification of ARGs and ARB useful as indicators; provi-

ding insight to fate and transport of ARB, ARG and ATB to, within and from aquatic ecosystems; and the role of aquatic birds in such events. PAIRWISE will assess the influence of AMR in agricultural settings and improve understanding of the dissemination and sustainment of AMR in the interface between humans, wildlife and livestock with a One Health perspective. It will provide vital knowledge for policy makers and end-users, facilitating decisions on mitigation strategies.

## Proyecto (61/20): Epigenética, genética y polinización en endemismos vegetales andaluces

*Epigenetics, genetics and pollination in Andalusian plant endemisms) - EPIPOL*

**Investigador Principal EBD:** Herrera Maliani, Carlos M

**Investigadores EBD:** Alonso, Conchita

**Duración:** 01/01/2020-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** Junta Andalucía CIENCIA (P18-FR-4413)

Recientemente ha aumentado mucho el interés por el significado ecológico y evolutivo de los procesos epigenéticos, que implican cambios fenotípicos heredables desvinculados de modificaciones genéticas debidas a alteraciones en la secuencia del ADN. En el caso de las plantas, esta tendencia se ha visto alimentada por un número significativo de hallazgos en especies modelo que demuestran que los cambios epigenéticos son inducidos por el ambiente y pueden persistir inalterados a lo largo de sucesivas generaciones; las variaciones puramente epigenéticas pueden ser una fuente importante de variación fenotípica heredable; la variación epigenética entre individuos o poblaciones es mayor que sus diferencias genéticas; y los procesos epigenéticos pueden transformar rasgos relacionados con la fitness individual e influir sobre procesos ecológicos a nivel de individuo, población o comunidad. Falta ratificar la ocurrencia y generalidad de estos hallazgos en sistemas naturales. Recientemente se ha propuesto que el análisis de la estructura espacial de la variación epigenética en poblaciones naturales puede

contribuir a tal fin. Tomando como modelo nulo el patrón genético de aislamiento por distancia, que predice una relación inversa entre magnitud de flujo génico (vía polen y semillas) y grado de similitud genética de los individuos, se propone que el grado de divergencia del patrón epigenético respecto al genético permitirá valorar la importancia de las respuestas epigenéticas en la variación fenotípica de una determinada especie. La presente propuesta pretende aplicar este modelo, formulando hipótesis explícitas que comparen las estructuras espaciales genética y epigenética en poblaciones naturales de plantas. La hipótesis general postula que los patrones de aislamiento por distancia genéticos y epigenéticos deberían ser idénticos, a menos que hayan sido perturbados por factores que actúan específicamente y exclusivamente sobre la variación epigenética. El diseño contempla analizar especies que difieren en rango de distribución y están asociadas a ambientes con distintos niveles de estrés, dos factores que podrían influir sobre la varianza epigenética. Se definen cuatro objetivos particulares. Objetivo 1: Determinar si

especies con distribuciones fragmentadas y asociadas con microhábitats estresantes (“especies raras”) tienen mayor diversidad epigenética que especies de distribución geográfica amplia que viven en microhábitats más favorables con estrés ambiental menos intenso (“especies comunes”). Objetivo 2: Establecer la relación entre diversidad epigenética y nivel de metilación global en un contexto intra e interespecífico. Objetivo 3: Determinar los patrones espaciales de diversidad genética y epigenética, particularmente la relación divergencia/distancia, para individuos y poblaciones de especies raras y especies co-

munes. Objetivo 4: Averiguar si especies raras y comunes difieren en abundancia y diversidad de polinizadores. El proyecto aportará nuevo conocimiento en el terreno hasta ahora apenas explorado de las implicaciones ecológicas y evolutivas de los fenómenos epigenéticos en comunidades naturales de plantas y su relación con las interacciones planta-animal. Los resultados esperados presumiblemente tendrán una aplicación importante en relación con la biología de la conservación vegetal y, más específicamente, especies endémicas con una distribución geográfica muy restringida.

---

## **Proyecto (72/20): Ecología espacial, movimientos y conectividad de la población de ganga ibérica en el P.N. de Doñana en relación con dinámica de la marisma y cambios de usos del suelo**

*Spatial ecology, movements and connectivity of the Iberian pin-tailed sand-grouse population in Doñana N.P. in relation to marsh dynamics and land use changes*

**Investigador Principal EBD:** Jordano Barbudo, Pedro

**Participantes EBD:** Ibáñez, Fernando

**Participación otros centros:** Benítez, Ana (MNCN)

**Duración:** 10/12/2020-09/12/2023

**Entidad Financiadora:** Organismo Autónomo de Parques Nacionales (SPIP2020-02646)

Las gangas son aves adaptadas a ambientes semi-áridos caracterizados por recursos dinámicos y poco predecibles. Las poblaciones de esta especie han sufrido un acusado declive en las últimas décadas, tanto a nivel nacional, como en la región andaluza, donde la última población reside en el Parque Nacional de Doñana. Sin embargo, los requerimientos de conservación de esta especie, su ecología espacial y sus estrategias de movimiento en paisajes dinámicos y heterogéneos bajo creciente presión antrópica son aún bastante desconocidos. Esto es preocupante en el caso particular de la población de Doñana, ya que afronta fluctuaciones en la disponibilidad de hábitat dependientes del nivel de la marisma, con una creciente carga ganadera dentro del parque, y con la intensificación agraria de las tierras de secano en las inmediaciones del mismo. En este

proyecto, utilizaremos una combinación única de modelos de idoneidad de hábitat multitemporales y datos de seguimiento GPS para comprender mejor los requisitos de hábitat y los cambios en las estrategias de movimiento de la ganga ibérica respecto a la variación estacional de los niveles de inundación de la marisma y a la productividad primaria. Los objetivos principales son: 1) Evaluar la variación espacio-temporal en las áreas de hábitat idóneo para la ganga ibérica en el Parque Nacional de Doñana durante los últimos 50 años. Para ello usaremos localizaciones históricas georeferenciadas con información de tamaño de bando y series históricas de inundaciones, productividad primaria y datos de cobertura del suelo. 2) Caracterizar el movimiento de las gangas en Doñana mediante marcaje GPS y seguimiento y modelos de última generación, para probar

cómo las estrategias de movimiento varían con la dinámica de idoneidad del hábitat. 3) Evaluar el grado de conectividad de las poblaciones residentes en el parque con otras poblaciones de gangas. Esta información es de alta relevancia para entender el grado de aislamiento de la población del P. N. de Doñana, que parece ser el

último bastión de esta especie en Andalucía. Los resultados de este proyecto contribuirán a nuestra comprensión del movimiento de los animales en condiciones ambientales cambiantes y proporcionarán información altamente relevante para la gestión y conservación de esta especie emblemática en el P.N. de Doñana.

---

## Proyecto (74/21): Redes ecológicas: de los motivos de interacción a las grandes redes multicapa

*Ecological webs: from interaction motifs to large multilayer networks - ECOWEBS*

**Investigador Principal EBD:** Jordano Barbudo

**Participantes EBD:** Mendoza, Irene; Isla, Jorge; Arroyo Correa, Blanca; Quintero, Elena; Arroyo Salas, Juan M

**Participación otros centros:** Benitez, Ana (MNCN-CSIC)

**Duración:** 05/10/2021-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** Junta Andalucía CIENCIA (P20\_00736)

A whole suite of ecological interactions among species support the Web of Life by providing key functional links among species. While the effects of the present biodiversity crisis have been largely focused on the loss of species, a missed component of biodiversity loss that often accompanies or even precedes species disappearance is the extinction of ecological interactions. A large body of evidence from field experimental ecology shows that cascading effects are most often triggered by species extinctions. This project challenges these views and explores the interaction topologies that are more resilient to species loss along gradients of human-driven disturbances like forest expansion fronts at edges and scrubland clearing. We combine experimental field data from the Doñana National Park with a large dataset of more than 500 field-sampled ecological networks to analyze and model network structures and fundamental, meso-scale network elements (interaction motifs). We propose to build on the most recent develop-

ments for the characterization and quantification of ecological functions within complex, multilayer interaction networks, focusing on plant-animal mutualisms and antagonisms as case studies (seed dispersal, pollination, herbivory) and building-up from interaction motifs emerging within individual-based (as opposed to species-based) interactions. The project combines insights and expertise from experimental field ecology, bigdata quantitative analysis, and landscape ecology in a general framework for assessing the topology of Biodiversity's interactome: its size and the diversity of interaction modes involved. Beyond assessing the size and topology of this interactome (how many interactions? how distinct ecological functions map onto complex interaction networks?), the project provides a new conceptual framework to understand how pairwise interactions build-up to form highly complex ecological networks. We further aim to identify robust interaction meso-s.

## Proyecto (60/20): Los lobos a través del espacio y el tiempo en el Mediterráneo occidental

*Wolves through space and time in the western Mediterranean*

**Investigador Principal EBD:** Leonard, Jennifer Ann

**Investigadores EBD:** Juste Ballesta, Francisco Javier

**Duración:** 01/09/2021-31/08/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación

Even within the very high biodiversity of the tropics, tropical mountains are especially diverse. These mountains contribute to the high diversity in many, repeatable ways. They are heterogeneous, with many different habitat types associated to changes in altitude, humidity, exposure to sunlight, etc. Species generally have narrow elevational ranges, leading to many species with small distributions. The highest parts of these mountains generally have lower species diversity than mid-ranges and the species there show unique adaptations. A good example of this system is the tropical mountains of Sundaland (which includes the Malay Peninsula and the large islands of Borneo, Java, and Sumatra and their surrounding small islands), especially the very high mountains of Borneo. These mountains are home to many unique small mammal species. These species have apparently been subject to strong selection as evidenced by convergent morphological traits. But they each have very small

distributions, especially in comparison to lowland species, some of which are distributed across Sundaland. It is likely that the very wide-ly distributed species will have very many more individuals, which could imply a higher effective population size. A larger effective population size should enable selection to work more efficiently. However, the convergent morphology at high altitude for many small mammals despite their smaller effective population sizes implies extreme selective forces on some genes shaping their phenotype. On the other hand, if there is structure in the distributions of more widely distributed species, the effective population size upon which selection can act could be much smaller, facilitating diversification. Here we investigate how effective population size varies across the landscape for multiple small mammal and bat species in Sundaland, especially in relation to elevation, in order to better understand how selection acts on the genomes in the different habitats.

## Proyecto (74/20): Aplicación de la genética y la genómica a la investigación y la conservación en un punto caliente de la biodiversidad

*Application of genetics and genomics to research and conservation in a biodiversity hotspot*

**Investigador Principal EBD:** Leonard, Jennifer Ann

**Otros investigadores:** Omar, Hasmahzaiti (University of Malaya); Binti Ragai, Roslina (Sarawak Forestry Corporation); Abdul Mawah, Siti Sarayati (Universiti Teknologi Mara Sabah); Binti Hasan, Noor Haliza (University Malaysia Sabah); Mohd Zain, Siti Nursheena (University of Malaya); Bin Denel, Azroie (Sarawak Forestry Corporation); Pathmanathan, Dharini (University of Malaya)

**Duración:** 01/01/2021-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** Programa CSIC de Cooperación Científica (COOPB20574)

Malaysia is in one of the most important biodiversity hotspots in the world, Sundaland. The country is divided into three states, each of which has independent control over local research and management of biodiversity. Each region has different resources, strengths and institutions. This project will have an important impact on biodiversity conservation through the training of wildlife officers working for the governmental organization in charge of biodiversity management in Sarawak, who is tasked with setting up and then running a wildlife forensics genetics lab. Biodiversity and conservation of biodiversity are important for the economy in Malaysia, especially Sabah and Sarawak. Biodiversity conservation is often in conflict with other economic interests, such as logging and palm oil. Members of this network both work to conserve and protect natural areas, and participate in palm oil plantation research. Reducing conflict between these interests is of high social and economic value, and ways to bridge the gap,

from increasing biodiversity on plantations to decreasing the threat of deforestation of natural areas is a fundamental issue in Malaysia. This project would support education at multiple levels in three universities, both at primary university and graduate levels, through the enhancement of ongoing educational activities such as planned workshops, through wider support for new graduate student(s), and through opportunities for lecturers to deepen their skills and support network. This network will drive higher quality, international level science based on the local biodiversity, which will increase the impact of this science on local policy. The impact of high quality science on policy will further be increased through the inclusion of government in the planning and undertaking of the scientific projects. This project will also have a strong positive social impact through supporting women in science by increasing their prestige, their knowledge and skills, and their support network.

---

## Proyecto (42/2021): Selección en un gradiente altitudinal en el trópico

*Selection on a tropical elevational gradient*

**Investigador Principal EBD:** Leonard, Jennifer Ann

**Investigadores EBD:** Juste Ballesta, Francisco Javier

**Duración:** 01/09/2021-31/08/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2020-120115GB-I00)

Even within the very high biodiversity of the tropics, tropical mountains are especially diverse. These mountains contribute to the high diversity in many, repeatable ways. They are heterogeneous, with many different habitat types associated to changes in altitude, humidity, exposure to sunlight, etc. Species generally have narrow elevational ranges, leading to many species with small distributions. The highest parts of these mountains generally have lower species diversity than mid-ranges and the species there show unique adaptations. A good example of this system is the tropical mountains

of Sundaland (which includes the Malay Peninsula and the large islands of Borneo, Java, and Sumatra and their surrounding small islands), especially the very high mountains of Borneo. These mountains are home to many unique small mammal species. These species have apparently been subject to strong selection as evidenced by convergent morphological traits. But they each have very small distributions, especially in comparison to lowland species, some of which are distributed across Sundaland. It is likely that the very widely distributed species will have very many more individuals,

which could imply a higher effective population size. A larger effective population size should enable selection to work more efficiently. However, the convergent morphology at high altitude for many small mammals despite their smaller effective population sizes implies extreme selective forces on some genes shaping their phenotype. On the other hand, if there is structure in the distributions of more

widely distributed species, the effective population size upon which selection can act could be much smaller, facilitating diversification. Here we investigate how effective population size varies across the landscape for multiple small mammal and bat species in Sundaland, especially in relation to elevation, in order to better understand how selection acts on the genomes in the different habitats.

## Proyecto (68/22): Evolución de las vocalizaciones asociadas al calor y de la eficacia de la termorregulación en los passeriformes

*Evolution of heat-calling and evaporative cooling in passerines*

**Investigadora Principal EBD:** Mariette, Mylene Marie

**Participantes EBD:** Arroyo, José Luis; Rodríguez-Olivares, Ruben

**Participación otros centros:** Magrath, Robert (Australian National University, Australia); Peters, Anne (Monash University, Australia); Charmantier, Anne (CEFE-CNRS, Francia), McWhorter, Todd (University of Adelaide, Australia); McKechnie, Andrew (University of Pretoria, Sudafrica); Camacho, Agustín

**Duración:** 01/09/2022-31/08/2025

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2021-128494NA-I00)

El cambio climático se agrava y es urgente comprender cómo responden los animales a las temperaturas extremas. Se espera que muchas poblaciones, especialmente entre las aves, disminuyan de forma severa, según modelos basados en sus límites fisiológicos de tolerancia al calor. Sin embargo, aún se desconocen las capacidades de termorregulación de los principales grupos, incluida toda la avifauna europea. Además, aunque determina en gran medida la temperatura a la que están realmente expuestos los animales, rara vez se ha considerado el papel del uso de refugios térmicos (por ejemplo, sombra) en las aves, y no sabemos cómo la variación interindividual e interespecífica en las estrategias termorreguladoras afectan la aptitud darwiniana y, por lo tanto, la persistencia de las poblaciones bajo el cambio climático. Recientemente, la IP demostró un mecanismo novedoso para que los padres preparen sus embriones para altas temperaturas, a través de la comunicación acústica. En el pinzón cebrado, adaptado al desierto australiano, los padres en incubación producen una vocalización especial cuando hace calor, que

altera de forma adaptativa el desarrollo de la descendencia, ajustando al calor el crecimiento y las funciones celulares de los polluelos. La exposición prenatal a esas vocalizaciones de calor también induce cambios a largo plazo en la tolerancia al calor, la termorregulación y el uso de microhábitats térmicos (nidos o refugios frescos). Esta programación del desarrollo representa una gran ventaja para la adaptación al calor, pero no sabemos cuántas especies de aves son capaces de hacerlo. Sin embargo, es probable que esta estrategia sea común entre las passeriformes, porque la producción de llamadas de calor es en realidad el resultado de un mecanismo termorregulador, o "jadeo vocal", que mejora la tolerancia al calor del emisor. Entre la evolución y la fisiología, este proyecto busca comprender la importancia evolutiva de las vocalizaciones de calor y el uso de refugios térmicos para la adaptación de los passeriformes al calor. Con este objetivo, se investigará i) la aparición filogenética y geográfica del jadeo vocal en passeriformes y sus efectos sobre la eficiencia de termorregulación y la tolerancia al calor en especies de Europa, Austr-



lia y África; ii) la variación dentro y entre especies en el uso de los refugios térmicos, y su covariación con la termorregulación fisiológica, y iii) las consecuencias de las estrategias de termorregulación fisiológica y conductual en la aptitud darwiniana, incluyendo el éxito reproductivo y la supervivencia. Estos hallazgos luego formarán la base para los modelos predictivos sobre la persistencia de las especies de paseriformes bajo el cambio climático en función de sus capacidades de termorregulación fisiológica y conductual. Este proyecto

utilizará una metodología de vanguardia para la respirometría, la grabación de audio y el seguimiento de conducta en la naturaleza. Se beneficiará enormemente del apoyo logístico, la experiencia a largo plazo y los conocimientos especializados del diverso equipo de trabajo internacional. Este proyecto podría cambiar profundamente nuestra visión sobre la adaptación de las aves al calor y brinde nuevos conocimientos sobre el impacto del rápido aumento de la temperatura en la supervivencia y reproducción de los animales.

## Proyecto (68/21): Desacoples espaciales y temporales de las interacciones ecológicas resultantes del cambio climático

*Spatial and temporal mismatch of ecological interactions resulting from climate change*

**Investigador Principal EBD:** Mendoza Segrera, Irene

**Duración:** 01/12/2021-30/11/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2020-115129RJ-I00)

The unprecedented environmental change produced by human activities (including climate and land-use change) is not only reducing biodiversity in terms of loss in the number of species, but also by the extinction of interactions among them. Ecological interactions, such as animal-mediated seed dispersal, structure biodiversity, and are pivotal for sustaining the Web of Life. For two species to be able to interact, they need to match in space and time. While we have evidence that species are changing their geographic ranges and life-cycle timing (e.g., bird migration, fruiting time) as a consequence of climate change, it remains unclear whether these changes will result in spatiotemporal mismatches among interacting species. Analytical advances in the study of ecological networks and new technologies applied to biodiversity monitoring have paved the way to bridging this gap. By focusing on seed dispersal by avian frugivores, the MISMATCH project aims to map and model bird-fruit mismatches resulting from climate-induced shifts in phenology and geographic ranges. We will focus on several Mediterranean-type ecosystems along an altitudinal gradient in southern Spain to address the fo-

llowing research questions: 1) What phenological changes in fleshy-fruited plants and frugivorous birds are currently taking place in S Spain as a consequence of climate change? 2) How can we scale up from on-the-ground phenology to remote observations for assessing phenological shifts over large spatial scales? 3) Are these climate-change-induced phenological shifts resulting in a mismatch between seed dispersal and fruit production? If so, what are the frequency and extent of these mismatches? 4) What are the consequences of interaction mismatches for species coexistence and how can we forecast them? The proposal blends expertise from classical field monitoring and state-of-the-art technologies such as digital images from phenocams and unmanned aerial vehicles, combined with cutting-edge analytical tools, including multilayer network analyses and forecasting modeling. This powerful combination of methodological approaches together with large temporal and spatial-scale analyses will guarantee high-impact results of the proposal. The experience of the IP and work team on the study of plant-animal interactions, phenological monitoring, and remote sensing

provides a strong basis for the viability of the work plan. Given the accelerated rates of climate change that we are currently living in, having a better

understanding of changes in ecological interactions has a major societal impact in order to detect and respond to environmental threats.

## Proyecto (56/22): Seguimiento del estado de salud de los ecosistemas mediante la detección automática de cantos de aves usando deep learning

*Ecosystem health monitoring through automatic bird song detection using deep learning*

**Investigadora Principal EBD:** Mendoza Sagrera, Irene

**Participantes EBD:** Jordano, Pedro

**Duración:** 01/12/2022-30/11/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (TED2021-129871A-I00)

Estamos viviendo actualmente una crisis ecológica en la que las especies, las interacciones entre ellas y los servicios que la naturaleza brinda al ser humano se están perdiendo a un ritmo sin precedentes. Por lo tanto, es urgente desarrollar sistemas de diagnóstico de la salud de los ecosistemas que sean rápidos, confiables, replicables y automáticos. Los cambios en la migración y abundancia de las especies de aves cantoras son indicadores del estado de salud de los ecosistemas, ya que las fechas de llegada y salida de las especies de aves se ven afectadas por el cambio climático. El seguimiento de la diversidad de aves se ha realizado hasta ahora mediante censos de expertos, pero los actuales avances tecnológicos nos permiten ampliar increíblemente las escalas espaciales y temporales de estudio gracias al seguimiento acústico pasivo. El principal desafío es que se generan rápidamente petabytes de datos, lo cual excede lo que un experto humano puede anotar manualmente en un tiempo razonable. Se impone no solo registrar de forma automática el canto de las aves, sino también la detección de las mismas. Esta propuesta tiene como objetivo hacer un seguimiento automático de la diversidad de aves cantoras desarrollando las herramientas bioinformáticas y de deep learning necesarias para comprender los cambios espacio-temporales en las comunidades de aves, con el fin de generar predicciones precisas en escenarios futuros. Para ello, estableceremos una ci-

berinfraestructura de seguimiento del canto de las aves en el Parque Nacional de Doñana mediante grabadoras remotas de código abierto combinadas con procesadores Raspberry Pi, aprovechando la infraestructura científico-técnica singular ya existente en Doñana (ICTS). Pretendemos automatizar la identificación de las especies mediante redes neuronales convolucionales. Esta propuesta multidisciplinaria combinará técnicas tanto ecológicas como de ciencia de datos para resolver tres tareas específicas: 1) Evaluar el efecto del cambio climático en las comunidades de aves de Doñana; 2) Automatizar el proceso computacional de identificación de especies de aves en grandes conjuntos de datos de audio 3) Pronosticar cambios futuros de las comunidades de aves según diferentes escenarios de cambio climático. El personal investigador tiene experiencia tanto en ecología como en ciencia de datos y aplicará su conocimiento profundo de la comunidad de aves de Doñana a las últimas técnicas de deep learning aplicadas al reconocimiento de audio. Esta propuesta tiene un doble impacto: por un lado, nos permitirá conocer de forma fidedigna los cambios en la avifauna como forma de conocer el estado de salud del ecosistema de Doñana; por otro, permitirá un enorme desarrollo de las técnicas de seguimiento automático de la biodiversidad, allanando el camino para establecer una red de seguimiento automático a escala nacional o europea.

## Proyecto (61/22): Cerrando la brecha entre demografía y diversificación: perspectivas desde una radiación evolutiva de saltamontes

*Bridging the gap between demography and diversification: Insights from an evolutionary radiation of grasshoppers) - DEMODIV*

**Investigador Principal EBD:** Ortego Lozano, Joaquín

**Participantes EBD:** Gutiérrez Rodríguez, Jorge

**Participación otros centros:** Hawlitschek, Oliver (Leibniz Institute for the Analysis of Biodiversity, Alemania), Papadopoulou, Anna (University of Cyprus, Chipre), Ciplak, Battal (Akdeniz University, Turquía)

**Duración:** 01/09/2022-31/08/2026

**Entidad Financiadora:** Ministerio Ciencia e Innovación (PID2021-123298NB-I00)

Nuestro conocimiento sobre los mecanismos que dan lugar a la formación y persistencia de linajes evolutivamente independientes (i.e., especies) es aún extraordinariamente limitado. Esto se puede explicar en parte por la escasa integración de los procesos microevolutivos en las inferencias macroevolutivas, lo que muy posiblemente ha dificultado la identificación de aquellos fenómenos ecológicos y evolutivos que operan conjuntamente para moldear los patrones actuales de diversidad biológica. Abordar estas lagunas de conocimiento pasa por integrar estimas precisas de procesos demográficos y evolutivos que operan a una escala microevolutiva en el análisis de los patrones macroevolutivos. El progresivo incremento de nuestra capacidad para generar datos genómicos y el continuo desarrollo de nuevas herramientas analíticas nos permite actualmente inferir parámetros demográficos y evolutivos a una resolución sin precedentes. Como resultado, ahora podemos estimar con alto grado de precisión parámetros relativos a las fluctuaciones demográficas, el flujo genético entre poblaciones y la hibridación entre especies. Aunque todos estos fenómenos se encuentran asociados a la probabilidad de formación de especies y la persistencia de los linajes, la evaluación formal de su impacto en las tasas de especiación ha sido muy limitada. El objetivo de DEMODIV es dilucidar los procesos microevolutivos que subyacen a las tasas de formación de especies, con un énfasis particular en el estudio de los controles

demográficos. Utilizando como sistema de estudio una radiación de saltamontes, la hipótesis central de este proyecto es que las tasas de especiación son explicadas por las dinámicas poblacionales y de hibridación experimentadas por los taxones, dos procesos microevolutivos íntimamente ligados a los cuatro principales controles del proceso de especiación: aislamiento poblacional, persistencia de las poblaciones, evolución de barreras reproductivas y novedad evolutiva. Estos controles de las tasas de especiación se espera que sean particularmente importantes en el contexto de las oscilaciones climáticas del Pleistoceno, en las que fases recurrentes de expansión y contracción poblacional han generado numerosas oportunidades para la divergencia y el flujo genético a lo largo del continuo de la especiación. específicamente, DEMODIV pretende integrar datos genómicos e información ecológica y fenotípica de los taxones para: (i) contrastar en múltiples replicas espaciales cómo la interacción entre la capacidad dispersiva y la amplitud de nicho determina las trayectorias demográficas de las especies y moldea sus patrones espaciales de diversificación genética y fenotípica; (ii) identificar los procesos que contribuyen a la cohesión de las especies en puntos calientes de diversificación donde el contacto geográfico entre las mismas se espera que sea frecuente y sus probabilidades de hibridación elevadas; (iii) analizar cómo las tasas de especiación estimadas en las puntas de la filogenia son explicadas por

las dinámicas poblacionales y de hibridación experimentadas por las especies y moldeadas por la interacción entre parámetros bióticos y abióticos identificados como factores clave en los procesos de diversificación geográfica a escalas microevolu-

tivas. Abordando todas estas cuestiones, DEMODIV pretende cerrar la brecha entre los fenómenos micro- y macroevolutivos y generar conocimiento clave acerca de los procesos que generan la diversidad biológica.

## **Proyecto (55/22): Evaluación evolutiva, demográfica y de riesgo de extinción de biotas alpinas en archipiélagos mediterráneos de islas de montaña con extrema vulnerabilidad al cambio climático**

*Integrative evolutionary, demographic, and extinction risk assessment of alpine biotas from Mediterranean sky island archipelagos with extreme vulnerability to climate change - ALPIMED*

**Investigador Principal EBD:** Ortego Lozano, Joaquín; García-Navas Corrales, Vicente

**Investigadores EBD:** Gutiérrez Rodríguez, Jorge

**Otros investigadores:** Papadopoulou, Anna (University of Cyprus, Chipre), Fontana, Paolo (World Biodiversity Association, Italia)

**Duración:** 01/12/2022-30/11/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (TED2021-129328B-I00)

Las emisiones de gases de efecto invernadero han elevado la temperatura del planeta a una velocidad sin precedentes durante al menos los últimos 2000 años, algo que está ocasionando importantes impactos negativos en los ecosistemas naturales y las sociedades humanas. Aunque estos efectos negativos se han documentado en prácticamente todos los grupos de organismos y ecosistemas, se espera que los ambientes alpinos sean particularmente vulnerables. Los archipiélagos mediterráneos de islas de montaña (MSIA, en sus siglas en inglés) representan los márgenes más meridionales de la distribución de muchas especies adaptadas al frío y sustentan altos niveles de microendemismo local. Sin embargo, a pesar de su alta vulnerabilidad al cambio climático y gran valor de conservación, los procesos geológicos, evolutivos y ecológicos que han modelado su rica biodiversidad son todavía ampliamente desconocidos, el estatus taxonómico de muchas de sus especies endémicas es a menudo controvertido y el futuro de sus poblaciones en relación al calentamiento global nunca se ha pronosticado mediante modelos mecanicistas

que incorporen los procesos demográficos de las especies. Documentar, anticipar y mitigar los impactos del cambio climático en las biotas alpinas requiere (i) evaluaciones taxonómicas y evolutivas exhaustivas, (ii) determinar los niveles de diversidad genética de sus poblaciones, (iii) inferir los procesos que han moldeado sus dinámicas demográficas pasadas, (iv) monitorizar cambios distribucionales recientes y, de modo último, (v) integrar toda esta información para pronosticar el destino de las distintas especies y poblaciones. El objetivo central de este proyecto (ALPIMED) es arrojar luz sobre los procesos que han contribuido a generar los altos niveles de endemismo de los MSIA y entender los procesos naturales y antropogénicos (i.e., calentamiento global) que subyacen al elevado grado de fragmentación y riesgo de extinción de sus poblaciones. Con este fin, ALPIMED se centrará en tres radiaciones de saltamontes alpinos de las penínsulas ibérica, itálica y balcánica que actualmente forman poblaciones extremadamente aisladas y, en algunos casos, ya han experimentado una contracción hacia mayores rangos altitudinales. Específica-

mente, ALPIMED pretende: 1) integrar información genómica y fenotípica para evaluar el estatus taxonómico y la identidad y cohesión evolutiva de los diferentes taxones que componen cada una de estas radiaciones (Objetivo 1); 2) inferir los procesos que han contribuido a los altos niveles de microendemismo local entre las biotas alpinas de los MSIA (Objetivo 2); 3) documentar cambios distribucionales recientes, determinar los factores que han moldeado la historia demográfica de cada especie, evaluar modelos de coalescencia y demografía espaciotemporalmente explícitos y, finalmente, utilizar los parámetros inferidos para

pronosticar el destino de las distintas especies y poblaciones ante escenarios futuros de calentamiento global que nos permitan identificar aquellas que serán más vulnerables y resilientes al cambio climático (Objetivo 3). Estos tres objetivos trazan el marco de trabajo de este proyecto para inferir los procesos que han generado la extraordinaria biodiversidad de los MSIA, anticipar los riesgos de erosión genética y extinción derivados del calentamiento global y, de modo último, proponer estrategias de conservación basadas en la evidencia científica que permitan mitigar sus impactos negativos.

---

## **Proyecto (38/2021): Segregación trófica en mamíferos carnívoros: una re-evaluación y actualización incluyendo el sexo, la especie, y el paisaje y su antropización sobre los patrones observados**

*Trophic segregation in carnivorous mammals: a re-evaluation and updating including the sex, species, and landscape and their anthropization on the observed patterns) - SETROCAR*

**Investigador Principal EBD:** Palomares Fernández, Francisco

**Investigadores EBD:** Román Sancho, Jacinto

**Otros investigadores:** Calzada, Javier (Universidad de Huelva)

**Duración:** 01/09/2021-31/08/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2020-116571GB-I00)

Desde antiguo, la cuestión sobre cómo se estructuran las comunidades animales para coexistir repartiéndose los recursos disponibles en el medio ha despertado un gran interés en ecología. Los individuos de una misma especie, o especies parecidas, tienen requerimientos similares y en condiciones comunes sus necesidades pueden exceder la abundancia o disponibilidad en el medio que habitan, por lo que tienen que competir intra o interespecíficamente por los recursos, lo que se puede manifestar en una segregación en el uso del recurso. En este proyecto, re-evaluamos y ampliamos la hipótesis tradicional de la segregación trófica entre congéneres o individuos de otras especies pertenecientes al mismo grupo o gremio animal, en nuestro caso el gremio de los mamíferos carnívoros, usando técnicas avanza-

das de identificación molecular de las heces, que nos permite por primera vez realizar análisis a nivel de sexo, e incorporar el tipo de paisaje, como una variable que podría influir o explicar los resultados encontrados. La segregación trófica se debe manifestar a varios niveles, tanto entre especies, sexos e incluso individuos, y esperamos que los patrones de segregación observados en el uso del recurso estén condicionados por el paisaje en el que se desarrollan y aspectos relacionados con los rasgos de vida de las especies involucradas tales como su comportamiento de búsqueda del alimento. A nivel de especie, esperamos que haya un reparto del recurso en función de rasgos como el tamaño del depredador (i.e. especies mayores consuman presas mayores), o el tipo de sistema de búsqueda del alimento (especies de hábitos

cazadores estrictos como felinos y ginetas consumen menor número de presas o alimentos que las de hábitos más rebuscadores tales como tejones, zorros o meloncillos), o características del paisaje (en paisajes más naturales esperamos que haya mayor solapamiento del nicho que en paisajes humanizados y más heterogéneos donde cabe esperar mayor diversidad de hábitat y ambientes, y por tanto mayor disponibilidad de presas y alimentos distintos). A nivel de sexos, esperamos que cada uno de ellos se comporte como una especie distinta siempre que haya un claro dimorfismo sexual en el tamaño, pero esperamos que la similitud del nicho trófico entre sexos de la misma especie sea mayor que la observada con otras especies. Y a nivel de individuo, esperamos que, manteniendo

la variable sexo constante, entre individuos que comparten paisaje pudieran exhibir algún nivel de segregación trófica mayor que la observada entre individuos que vivan en paisajes distintos y por tanto con diferente disponibilidad de presas o alimentos. Para contestar las cuestiones planteadas, proponemos realizar muestreos de heces en cuatro áreas de la Península ibérica de todas las especies de carnívoros terrestres que en ellas habitan, que varían en composición de la comunidad de carnívoros, y en el paisaje en el que interactúan teniendo dos de ellas hábitats más naturales y las otras dos hábitats más transformados o alterados. También usaremos heces recogidas en proyectos anteriores de felinos americanos que usamos para contestar algunas de las cuestiones planteadas.

---

## **Proyecto (43/2021): Comprender el alcance y los impactos de la invasión de plantas en los últimos paisajes vírgenes de Europa: vinculando el seguimiento de comunidades y la gestión de la conservación**

*Unravelling the extent and impacts of plant invasion in the last pristine landscapes of Europe: linking monitoring and conservation management*

**Investigador Principal EBD:** Paniw, Maria

**Duración:** 06/09/2021-30/04/2023

**Entidad Financiadora:** British Ecological Society (BES)

Unravelling the extent and impacts of plant invasion in the last pristine landscapes of Europe: linking monitoring and conservation management  
Invasive alien species are a significant threat to global biodiversity and negatively affect economies and human health. The introduction of plants and animals into new areas is typically associated with human actions, such as traffic or land management dispersing seeds of invasive plants allowing them to establish self-sustainable populations. When we think of these populations, we typically imagine one wide-spread plant or animal species, such as the Japanese knotweed or Asian hornet; but, in reality, several non-native species usually invade natural habitats simultaneously. Scientists have only recently focused on multiple

invasions, and important questions remain: Once introduced into a new area, what factors determine the simultaneous spread and effect of invaders on native species? Is this spread accelerated under climate change, which increases the risk of extreme disturbances, such as fires, that facilitate invasion? Are species life-history traits, such as reproductive output, rapid growth, or dispersal potential, equally important in successful spread? Or are interactions with other invaders and native species, potentially facilitating invasions, more important? We propose to answer the above, and eventually more, questions by establishing a monitoring project of the spread of multiple invasive plant species in the Carpathian Mountains of Ukraine. This highly biodiverse region, home to

Europe's last great wilderness areas and to the greatest remaining old-growth and virgin forests, is experiencing increased levels of invasion by alien plant species into pristine habitats, including oldgrowth forests. We aim to assess the biotic (including species interactions) and abiotic (including increased floods/fires due to climate change) drivers and consequences of the spread of nine co-occurring invasive plant species through observational monitoring at different scales. First, at a local scale, we plan to integrate existing data on plant diversity from 100 plots established in different habitat types since 1996 with new data collection on species abundances, traits, and interactions, in the existing and 40 new plots. Second, at a regional scale, we aim to assess and project under different climate-change scenarios the co-occurrence patterns of invaders, which will allow us to address the regional impacts on di-

fferent habitat types of local invasion dynamics. Lastly, at a global scale, we will integrate our data collection into the global Mountain Invasion Research Network (MIREN), providing key data for comparative analyses from an understudied part of the world. We expect that, after controlling for human actions, the plant traits which promote invasion will differ among habitat types, but that across habitats, increased disturbances will enable multiple invasion where invaders indirectly facilitate further invasions by altering local plant communities and soil properties. This project will help protect regional biodiversity, as conservation initiatives are in urgent need of evidence-based management of invasive species. It has great potential to be a foundation for a long-term project, as the necessary infrastructure and knowledge base (close collaboration with a local NGO and governmental institution) are already established.

---

## **Proyecto (64/20): La ecología se une a la genómica funcional: comprensión de las bases genéticas del desarrollo adaptativo de las plantas en entornos rápidamente cambiantes**

*Ecology meets functional genomics: understanding the genetic basis of adaptive plant development in rapidly changing environments*

**Investigador Principal EBD:** Pico Mercader, F Xavi

**Duración:** 01/01/2020-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** J.A.- Proyectos de generación de conocimiento "frontera"

La comunidad científica internacional está realizando grandes esfuerzos para entender los impactos que el cambio climático y global tendrá sobre multitud de organismos terrestres y marinos. Uno de los aspectos menos conocidos está relacionado con la comprensión de los mecanismos genéticos y moleculares por los cuales los organismos ajustan su desarrollo vital a los cambios ambientales en condiciones naturales, lo cual supone la clave principal para su supervivencia a largo plazo. Sin este conocimiento, nuestra capacidad de comprensión de una problemática que afecta a la vida orgánica en todos los rincones de este planeta se ve profundamente disminu-

da. Para abordar esta cuestión, se plantean una serie de experimentos en condiciones naturales con poblaciones de la planta anual *Arabidopsis thaliana* que están localmente adaptadas a sus ambientes nativos en Andalucía. Los experimentos, que se realizarán en condiciones controladas de campo, permitirán cuantificar el ciclo vital de la planta, con especial atención a la transición de estado vegetativo a reproductivo. Se tomará tejido vegetal de las poblaciones de estudio justo antes y después de la floración que se usará para analizar los patrones de expresión génica (RNA-seq) y de su regulación epigenética (ChIP-seq). Estos datos permitirán desentrañar qué genes

y qué rutas reguladoras está usando *A. thaliana* adaptada a ambientes muy contrastados, desde pinares costeros a pastizales de alta montaña. Este proyecto incide sobre el aprovechamiento sostenible de los recursos endógenos de base territorial pues permitirá comprender mejor cómo la flora, uno de los grandes valores de la biodiver-

sidad andaluza, responderá a los cambios ambientales previstos en un escenario dramático de cambio global para la región. Dentro del marco de este proyecto, se espera formar a investigadores multidisciplinares y se desplegarán una serie de acciones de internacionalización para poner en valor el reto que este proyecto afronta.

---

## Proyecto (41/20): Análisis de los efectos del calentamiento global en plantas combinando la ecología, la genómica y la modelización en una aproximación de resurrección en *Arabidopsis thaliana*

*Merging ecology, genomics and modelling to parameterise the effect of warming on plants based on a resurrection approach in Arabidopsis thaliana - RESURRECT*

**Investigador Principal EBD:** Picó Mercader, Francisco Xavier

**Investigadores otras entidades:** Marcer Batlle, Arnald (CREAF)

**Duración:** 01/06/2020-31/05/2023

**Entidad Financiadora:** Subprograma Estatal de Generacion de Conocimiento

Resumen: This project will conduct a large-scale resurrection approach based on a time window of 15 years on Iberian and Moroccan *A. thaliana* populations. Life-cycle phenology and genomic data on actual temporal variation in fitness-related

traits and genomic-inferred demographic parameters will be used to parameterise a spatial hierarchical Bayesian model to quantify the response of *A. thaliana* to warming in the western Mediterranean Basin.

---

## Proyecto (32/20): Persistencia de las especies en entornos estacionales cambiantes: Un nuevo marco holístico que integra la demografía y las interacciones bióticas

*Species persistence in changing seasonal environments: A new holistic framework integrating demography and biotic interactions*

**Investigador Principal EBD:** Revilla Sánchez, Eloy

**Participantes EBD:** Paniw, María

**Duración:** 25/03/2020-30/06/2022

**Entidad Financiadora:** CE H2020 MSCA-IF-EF-ST/0675-894223 (H2020-MSCA-IF-EF-ST/0675)

How global environmental change alters biodiversity: From bumblebees to giraffes and insects to sharks, every species around the world is impacted by climate change. For instance, rising tem-

peratures means spring flowers bloom earlier and leave less time for bees to pollinate. This is just one example of how changing seasonal patterns can adversely affect the demography of interac-



ting species. The EU-funded SEASON project will study how global environmental change alters biodiversity. It will link demographic processes and biotic interactions under changes in the seasonality of environmental factors across time and space. An analytical tool will be developed to assess how demography-biotic-interaction feedbacks mediate multispecies population responses to seasonality change. Several species' responses to seasonality will be assessed simultaneously. Most species show seasonal variation in survival and reproduction, which determines and is affected by biotic (intra- and interspecific) interactions. Such demography-biotic-interaction feedbacks, in turn, mediate community responses to seasonal patterns in environmental factors. Changing these seasonal patterns and thereby adversely affecting the demography of interacting species, is one important way in which global environmental change alters biodiversity. However, as population and community responses to changes in seasonality are typically studied separately, we lack a mechanistic understanding of the processes that threaten the persistence of interacting species, posing a major challenge to biodiversity conservation. SEASON aims to bridge this fun-

damental knowledge gap by linking demographic processes and biotic interactions under changes in the seasonality of environmental factors across time and space. Integrating theoretical and empirical analyses, the two main objectives of this project are to (i) develop an analytical framework which assesses how demography-biotic-interaction feedbacks mediate multi-species population responses to seasonality change; and (ii) apply the framework on empirical systems to synthesize novel information on the importance of the feedbacks. By developing an integrative framework to assess simultaneous responses of several species to seasonality, a key but understudied aspect of environmental change, this research will substantially contribute to global-change ecology. It will also assist researchers and managers in developing new strategies beyond single target populations or annual demographic censuses to mitigate global threats. As SEASON aims to develop a flexible tool that can be expanded in the future and relies on collaboration between two research institutes and several conservation initiatives, the MSCA fellowship will be critical in building a long-lasting research line and a global network of collaborators.

---

## Proyecto (09/21): Conservación y restauración de comunidades ecológicas en gradientes de intensificación agropecuaria

*Conservation and restoration of ecological communities along gradients of agricultural intensification*

**Investigador Principal EBD:** Rodríguez Blanco, Alejandro

**Participación otros centros:** Mancilla, Juan Manuel (Universidad de Sevilla); Ibáñez, Inés (University of Michigan, USA); Travaini, Alejandro (Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Argentina); Godinho, Raquel (Investigadora, CIBIO-INBIO, Universidade do Porto, Portugal); Fedriani, José María (CIDE-CSIC); Madejón, Paula (IRNAS-CSIC); López, Rafael (IRNAS-CSIC); Díaz-Ruiz, Francisco (Universidad de Córdoba)

**Duración:** 01/04/2021-31/03/2024

**Entidad Financiadora:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas (202130E006)

Ante la creciente conversión de ecosistemas naturales en terrenos agrarios, maximizar la retención de biodiversidad en estos grandes espacios transformados es una estrategia de conservación

global. Para avanzar en esta estrategia es preciso conocer qué elementos estructurales y funcionales de los agrosistemas, y mediante qué mecanismos, permiten tanto retener especies y procesos eco-

lógicos en áreas donde se aplica una agricultura intensiva como acelerar la restauración ecológica de cultivos abandonados en áreas marginales. Estudiamos dos sistemas diferenciados por la escala espacio-temporal a la que la actividad agropecuaria ha producido efectos ecológicos relevantes. A gran escala, investigamos el efecto duradero de la

sobreexplotación ganadera sobre los ecosistemas de estepa arbustiva de la Patagonia austral desde la colonización europea. A menor escala, estudiamos el efecto de la estructura y conectividad del paisaje sobre la diversidad de distintos grupos de organismos (plantas leñosas, invertebrados, aves, mamíferos) en el agrosistema del Guadiamar.

---

## Proyecto (48/21): Transformación agraria y dinámica de la distribución del zorro colorado en la estepa patagónica

**Investigador Principal EBD:** Rodríguez Blanco, Alejandro

**Investigadores de otras entidades:** Zanón, Juan Ignacio (CONICET); Fernández, Gabriela Paula (UNNPB); Travaini, Alejandro (Universidad Nacional de la Patagonia Austral); Godinho, Raquel (CIBIO/INBIO-Universidade do Porto); Zapata, Sonia Cristina (Universidad Nacional de la Patagonia Austral); Mac Allister, Matías Ezequiel UNNPB); Millan Gasca, Javier (IUIAA); Rocha, Rita (CIBIO/INBIO - Universidade do Oporto)

**Duración:** 01/07/2021-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas (“INCGLOBAL 2021”)

En este proyecto, examinamos la hipótesis de una expansión reciente del zorro colorado *Lycalopex culpaeus* en la Patagonia extraandina como respuesta a 1) un cambio radical de los usos del suelo que ha transformado en menos de 150 años los ecosistemas semidesérticos de estepa en explotaciones ganaderas de ovino por encima de su capacidad de carga y ha reducido notablemente la abundancia de sus competidores superiores en el gremio de carnívoros; y 2)

la introducción y posterior invasión de la liebre europea *Lepus europaeus*. Para ello utilizamos métodos moleculares e inferencias a partir de un análisis filogeográfico. Con el proyecto también comenzamos los trabajos para explorar el patrón geográfico de transmisión de patógenos desde carnívoros domésticos al zorro colorado en un gradiente de densidad de población humana. Los resultados son relevantes para la conservación de estos ecosistemas áridos.

---

## Proyecto (39/21): Integrando la ecología con la genómica de virus y vectores para mejorar la predicción, vigilancia y control de los brotes de virus West Nile en España

*Integrating ecology with virus and vector genomics to improve prediction, surveillance and control of West Nile virus outbreaks in Spain*

**Investigador Principal EBD:** Ruiz López, María José

**Duración:** 01/12/2021-30/11/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio Ciencia e Innovación (PID2020-118921RJ-I00)

Las enfermedades infecciosas emergentes suponen uno de los mayores retos de salud global. El virus West Nile, es uno de los virus emergentes que más preocupa, por sus repercusiones en la salud humana, de animales domésticos y fauna silvestre. El virus West Nile es un virus transmitido entre las aves por los mosquitos aunque puede infectar tanto a humanos como a caballos, produciéndoles una enfermedad grave. En España la existencia del virus se conoce desde hace varias décadas, desde 2010 se habían producido brotes en caballos, pero los brotes en humanos habían sido anecdóticos con solo 6 casos hasta 2019. Sin embargo, en 2020 en España se ha producido el mayor brote hasta la fecha en humanos, con 77 casos graves diagnosticados y 8 fallecidos. Este brote epidémico hace que sea una prioridad entender qué factores han influido en los cambios en la dinámica de transmisión del virus. La combinación de aproximaciones genómicas y ecológicas pueden ayudar a entender qué factores contribuyen a estos cambios de dinámica a través del conocimiento de las estructuras poblacionales e historia evolutiva de los virus, vectores y hospedadores. Tomando como base estudios ecológicos anteriores e información recogida durante el brote epidémico del año 2020 el objetivo general de este proyecto es mejorar la predicción, vigilancia y el control del virus del West Nile en España analizando la dinámica de transmisión del virus en Europa. Para lograr este objetivo propongo cuatro objetivos específicos. El primer objetivo es evaluar la eficacia de procedimientos de vigilancia vírica en

mosquitos que se puedan sistematizar fácilmente. Analizaré si se pueden usar como sistema de vigilancia epidemiológica trampas para mosquitos con tarjetas para conservar material genético impregnadas en azúcares. Estas tarjetas son más fáciles de manejar y conservar que pools de mosquitos, y podría ser una alternativa a los métodos de vigilancia actuales. El segundo objetivo es analizar la estructura genética de los dos principales vectores de WNV, *Culex pipiens* y *Culex perexiguus*. Además analizaremos si la estructura genética observada se debe a factores ambientales, geográficos o climáticos utilizando modelos de genética del paisaje. El tercer objetivo es analizar la dinámica evolutiva y epidemiología molecular del virus West Nile en Europa y España y entender como distintas variables ambientales se asocian con la dinámica vírica observada. Para ello analizaré todos los genomas completos disponibles en GenBank del virus en Europa, incluyendo los genomas del brote de 2020 en España, usando herramientas filogeográficas y de epidemiología filodinámica. El cuarto objetivo es comparar la historia evolutiva y epidemiología del virus con las distancias de dispersión de aves y mosquitos para entender como se propaga. Este proyecto supone un paso determinante en el estudio del virus del West Nile al ser el primero que integra las perspectivas ecológicas y genómicas en su estudio. Por tanto tendrá un gran impacto tanto a nivel científico como social al aportar información fundamental para mejorar la predicción, vigilancia y control de los brotes de West Nile.

---

## Proyecto (50/22): Aves acuáticas como vectores de dispersión de resistencias: papel de la ecología y la contaminación ambiental

*Waterbirds as vectors for the dispersal of resistance: the role of bird ecology and environmental pollution) - DARABI*

**Investigadora Principal EBD:** Sánchez Ordóñez, Marta I

**Participantes EBD:** Green, Andy J; Figuerola, Jordi; Blas, Julio; Jarma, Dayana

**Participación otros centros:** Borrego Moré, Carles (Fundació Institut Català De Recerca De L'Aigua); Serrano, Laura (Universidad de Sevilla); Pulido, Marina (IBIS-US); Hortas, Francisco (universidad de Cádiz); Hofle, Ursula (UCLM)

**Duración:** 01/12/2021-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** Ministerio Ciencia e Innovación (PID2019-108962GB-C21)

La resistencia antimicrobiana (AR) es una de las mayores amenazas a la que se enfrenta la salud pública a nivel global. Sin embargo, la información sobre la dispersión de las bacterias resistentes a antibióticos (ARB) y los genes asociados (ARG) por la fauna salvaje en sistemas naturales es limitada. Esto es especialmente preocupante si se considera que algunos animales (aves) pueden viajar largas distancias cruzando diferentes biomas durante sus migraciones. Teniendo en cuenta que la AR no puede contenerse mediante barreras biológicas, físicas o geográficas, y que las ARB se transfieren fácilmente entre huéspedes (humanos o animales) y desde éstos al ambiente, o viceversa, resulta vital evaluar, tanto desde un punto de vista ecológico como epidemiológico, el papel de las aves como vectores para la diseminación de ARB y ARGs. El proyecto DARABi plantea investigar la abundancia de ARB y ARG en diferentes especies de aves acuáticas que difieren: i) en las relaciones ecológicas (dieta, tiempo de forrajeo, rutas migratorias) que establecen con sus hábitats (diferentes ambientes en Andalucía que difieren en su grado de contaminación antrópica), y ii) en su capacidad de migrar largas distancias (especies migratorias vs. sedentarias). También

se determinará si las aves acuáticas actúan como sumideros o como emisores de ARB, ya sea captando ARB de su hábitat o, por el contrario, inoculando en éste ARB previamente captados en otros sistemas. El proyecto DARABi se enmarca en el contexto Una Salud, asumiendo que la salud humana, animal y ambiental están íntimamente relacionadas. DARABi se articula a través de dos subproyectos liderados por experimentados ornitólogos y microbiólogos clínicos (Subproyecto#1) y ecólogos microbianos y biólogos moleculares (Subproyecto#2) y combina diferentes aproximaciones metodológicas que incluyen técnicas de última generación en química analítica, metagenómica y sistemas de detección por GPS para monitorizar el movimiento de las aves. Considerando la creciente preocupación sobre la AR, estamos seguros que los resultados que genere DARABi serán especialmente útiles en el marco del nuevo plan de actuación de la estrategia One Health de la Comisión Europea y del nuevo Plan Estratégico y de Acción para Reducir el Riesgo de Selección y Diseminación de la Resistencia a los Antibióticos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.

## **Proyecto (65/20): Perturbaciones asociadas al clima y recursos pulsados: respuesta de los depredadores a las sequías e inundaciones de la marisma del Parque Nacional de Doñana**

*Climate-associated disturbances and pulsed resources: predator response to droughts and floods in the Doñana National Park marsh Doñana National Park marshes*

**Investigador Principal EBD:** Sergio, Fabrizio

**Participantes EBD:** Blas, Julio; Baos Sendarrubias, Raquel; Hiraldo, Fernando;

**Participación otros centros:** Tavecchia, Giacomo (Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA UIB-CSIC), Beissinger, Steven (University of California, Berkeley, USA); Erkki, Korpimäki (University of Turku, Finland); Marchant, Tracy Anne (University of Saskatchewan, Canadá)

**Entidad Financiadora:** Junta Andalucía CIENCIA (P18-FR-4239)

Las perturbaciones naturales, como incendios o sequías, constituyen potentes fuerzas ecoló-

gicas con capacidad de de estructurar ecosistemas enteros. Los organismos responden a estos

fenómenos con cambios conductuales, demográficos, morfológicos, ecofisiológicos y genéticos. Sin embargo, la capacidad de adaptación tiende a disminuir conforme las perturbaciones se vuelven más impredecibles y severas, como ocurre con el actual cambio climático, especialmente en regiones semi-áridas como el Mediterráneo y en ecosistemas dinámicos como las llanuras de inundación de los ríos. Aunque el estudio de tales respuestas está recibiendo una especial atención, la acumulación de conocimiento se produce a un ritmo lento y existe una necesidad urgente de estudios ambiciosos que consideren distintas especies, sistemas frágiles como los humedales Mediterráneos, periodos de décadas, múltiples rasgos conductuales, demográficos y ecofisiológicos, y como las perturbaciones modulan las interacciones intra e inter-específicas y sus consecuencias poblacionales. En este proyecto proponemos un estu-

dio con todas estas características sobre cinco especies de depredadores que dependen de los ciclos de inundación de la marisma del Parque Nacional de Doñana para obtener su alimento. En Doñana, se espera que el déficit de agua y la frecuencia de las sequías aumenten, generando serias preocupaciones de conservación. El proyecto combinará nuevas tecnologías (telemetría GPS, acelerometría, imágenes satélite, fototrampeo inteligente) con elementos de ecología del movimiento, demografía, eco-fisiología y genética, proporcionando una de las evaluaciones más multidisciplinarias, innovadoras y completas en este campo. Un equipo de expertos internacionales de renombre garantizará una eficiente diseminación de los resultados, como anteriormente demostrado con artículos en revistas de alto impacto (Nature, Science) y divulgación en medios como la BBC, National Geographic, New York Times o National Public Radio.

---

## Proyecto (27/20): Una plataforma web para predecir la vulnerabilidad climática de las especies

*A Web Platform for Forecasting Species Climatic Vulnerability) - VULNERAWEB*

**Investigador Principal EBD:** Tejedo Madueño, Miguel

**Investigadores EBD:** Camacho Guerrero, Agustín

**Duración:** 01/06/2020-31/05/2022

**Entidad Financiadora:** CE H2020-MSCA-IF-2019-897901 (EU207891\_01)

Assessing species' vulnerability to climate change. How, how much, why, when and where are species affected by climate change? The answers to these questions are key to assessing the vulnerability of a species to climate change. This is the first step in developing conservation strategies. The EU-funded VULNERAWEB project aims to improve current forecasts by applying the concepts of thermal death curve (TDC) and voluntary

thermal maximum (VTM). TDC represents all possible combinations of temperature and time. VTM represents a temperature objectively identified by organisms as stressful. The findings of preliminary analyses suggest that these tools increase the power of produced forecasts. The project will also create an online platform to guide the collection and curation of relevant data and to engage experts in climatic vulnerability worldwide.

## Proyecto (30/23): Preservar el patrimonio natural del lobo: un enfoque multidisciplinar para una gestión eficaz y socialmente aceptable de la hibridación lobo-perro en Europa

*Preserving the natural heritage of wolves: a multidisciplinary approach towards effective and socially acceptable management of wolf-dog hybridization across Europe*

**Investigador Principal EBD:** Vilà Arobes, Carles

**Duración:** 01/12/2022-01/12/2026

**Entidad Financiadora:** Agencia Estatal de Investigación (PCI2022-135098-2)

La hibridación antropogénica (HA) es una preocupación creciente para la conservación de la biodiversidad mundial. Se espera que la hibridación antropogénica de animales domésticos, seleccionados artificialmente para un conjunto de rasgos morfológicos, fisiológicos y de comportamiento determinados genéticamente, tenga consecuencias nocivas para la integridad genómica y la viabilidad de las poblaciones silvestres, como la reducción de la aptitud y el potencial adaptativo o la pérdida de combinaciones únicas de genes y genotipos que tienen una historia evolutiva singular. Utilizamos el lobo (*Canis lupus*) como caso de estudio para mejorar su estado de conservación debido a las tasas potencialmente crecientes de hibridación loboperro (WDH) en toda Europa. La mejora de las estrategias para la conservación del lobo en relación a la hibridación con perros implica la preservación no sólo de la integridad genética de la especie, sino también de los procesos ecológicos y evolutivos a gran escala debido al papel ecológico fundamental de los lobos. Debido a una combinación de falta de conocimiento, escasa concienciación social, problemas sociales y éticos, y disposiciones poco claras por parte de los principales instrumentos legales internacionales en materia de conservación de la naturaleza, la WDH constituye una cuestión de conservación particularmente compleja y controvertida; además, debido a las dificultades técnicas y a la falta de estandarización metodológica, la WDH no ha sido investigado sistemáticamente y su gestión apenas ha experimentado avances significativos en

los últimos años. Mediante el establecimiento de una red multidisciplinar de investigadores en toda Europa, nuestra intención es promover la aplicación de nuevos enfoques genéticos, genómicos, demográficos y de comportamiento para abordar las preguntas críticas sin respuesta en relación con la WDH. El objetivo práctico es proporcionar un apoyo basado en la ciencia para una gestión eficaz y socialmente aceptable de la WDH en toda Europa. Debido a la naturaleza controvertida de la gestión de la WDH, también abordaremos las dimensiones psicológica y antropológica, reconociendo a los diferentes actores, y discutiendo cómo aumentar la concienciación y la participación y maximizar la aceptación social de una gestión más eficaz. En concreto, los principales objetivos del proyecto son a) promover procedimientos genéticos y analíticos estandarizados para la identificación y definición inequívoca de los híbridos, b) establecer procedimientos de muestreo y análisis para obtener estimaciones formales del grado de mezcla, c) evaluar la magnitud de la mezcla entre las dos especies en la actualidad en una muestra de poblaciones de lobos europeos, d) dilucidar los efectos fenotípicos de la introgresión de genes de perros en los lobos, e) evaluar las estrategias de gestión efectivas para hacer frente a la WDH, f) evaluar la percepción de la WDH y la aceptación social de las estrategias de gestión alternativas, g) evaluar la eficacia de las políticas actuales de la UE para hacer frente a la WDH. Aunque se centra específicamente en los lobos, una de las especies más emblemáticas y ecológicamente relevantes

de la fauna europea, nuestro proyecto producirá conocimientos e indicaciones de gestión aplicables a muchos otros casos de hibridación antro-

pogénica, en los que intervienen tanto especies domésticas como foráneas.

---

## Proyecto (30/20): Inversiones cromosómicas como mecanismo de diferenciación simpátrica en codornices

*Chromosomal inversions as a mechanism of sympatric differentiation in quails*

**Investigador Principal EBD:** Vilà Arbonés, Carlos

**Participantes EBD:** Sánchez Donoso, Inés; Ravagni, Sara; Vinagre Izquierdo, Celia

**Investigadores otras entidades:** Rodríguez Teijeiro, José Domingo (Universidad de Barcelona)

**Duración:** 01/06/2020-31/05/2023

**Entidad Financiadora:** Ministerio Ciencia e Innovación (PID2019-108163GB-I00)

Recent genomic studies have shown that chromosomal inversions may play an important role in adaptation, diversification and speciation. Chromosomal inversions protect co-adapted alleles from recombination with maladaptive ones, resulting in combinations of traits that are inherited together, as a single unit, called supergenes. Although theoretical studies suggest that this may be common across the tree of life, extensive genomic data is still scarce for most non-model organisms and it is not clear how often intra-population polymorphisms could be due to genomic inversions. Preliminary data from our research group suggests that one very large chromosomal inversion may be affecting the genome of common quails in the South-West of the Iberian Peninsula and that this could be associated with differences in pigmentation, size and wing shape. In this project we will investigate if a chromosomal inversion is indeed behind this intraspecific morphological polymorphism. We will confirm and characterize the genomic inversion, and

then study the mechanisms that allow the coexistence in the same population of these structural variants that may have such dramatic phenotypic effect. We will study if there is assortative mating between the types that could lead to pre-zygotic isolation, and if there is decreased survival of chromosomal heterozygotes (heterokaryotypes). Further, we will investigate if differences in phenology or in migratory behavior could contribute to a relative isolation of the chromosomal types. This detailed knowledge of the evolutionary origin of this inversion and its phenotypic effects can help us understand the origin of quails in Macaronesian islands, where migratory and resident quails with different morphologies coexist. To achieve these objectives we will integrate field surveys with genomic analyses, immunofluorescence of meiotic cells, and stable isotope analyses. Given the economic and social importance of quails, it is likely that this study will be of interest for evolutionary biologists and movement ecologists as well as hunters and ornithologists

---

## Proyecto (60/22): Radiografía de las plantas leñosas ornamentales y sus polinizadores en parques urbanos

*Radiography of woody ornamental plants and their pollinators in urban parks*

**Investigador Principal EBD:** Vilà Planella, Montserrat

**Duración:** 01/09/2022-31/08/2025

**Entidad Financiadora:** Ministerio Ciencia e Innovación (PID2021-122690OB-I00)

Las invasiones biológicas por plantas exóticas ocasionan impactos importantes en la biodiversidad, los servicios ambientales y la calidad de vida. Una de las principales vías de introducción de estas especies es la jardinería puesto que la mayor parte de plantas ornamentales son exóticas. En el proyecto RADIOPOPO describiremos las características de las plantas leñosas ornamentales exóticas en parques urbanos de España para comprender los rasgos que las hacen atractivas para su introducción y puedan explicar su potencial invasor. En concreto se identificarán qué rasgos de vida las caracteriza y en qué estructura taxonómica, funcional y filogenética se han ensamblado en cada parque. Para ciudades concretas (Sevilla, Madrid, Barcelona y Bilbao) se explorará si hay una asociación entre factores socioeconómicos y urbanísticos de los barrios asociados a estos distintos tipos de estructura de la flora teniendo en cuenta que las preferencias pueden haber cambiado con el tiempo. Nuestra hipótesis es que, en el pasado, la selección de plantas exóticas ornamentales abarcaba orígenes, rasgos vitales y linajes muy dispares. En cambio, en la actualidad, se tiende a una simplificación de la flora ornamental

tanto en diversidad funcional como filogenética. Los parques urbanos son en muchos casos el único reducto de biodiversidad de las áreas altamente antropizadas. Los insectos polinizadores son un grupo afectado de gran interés y cuyas poblaciones están en declive. RADIOPOPO determinará en qué medida la composición, abundancia, diversidad de polinizadores, en especial de abejas, dependen del tipo de flora ornamental y de las características locales y circundantes de los parques. Finalmente, se realizará una clasificación de las especies de plantas ornamentales según su potencial invasor en el medio natural. Así como un análisis de los impactos potenciales de las plantas ornamentales más emblemáticas. Con toda esta información se creará la base de datos más completa hasta la fecha sobre el origen, los rasgos vitales y los impactos potenciales de plantas leñosas exóticas de los parques urbanos de España. Esta información será útil para prevenir conflictos entre la introducción de plantas ornamentales para satisfacer nuestras necesidades y los problemas ambientales y sociales que puedan generar, tanto en zonas urbanas como en áreas naturales donde pudieran establecerse e invadir.

## Proyecto (70/22): Rasgos funcionales y tasas vitales de plantas en comunidades invadidas

*Plant traits and vital rates in invaded communities - PREABROAD*

**Investigador Principal EBD:** Vilà Planella, Montserrat

**Duración:** 01/12/2022-30/11/2024

**Entidad Financiadora:** Agencia Estatal de Investigación (EUR2022-134026)

Muchas especies no nativas se han introducido en regiones donde carecen de una historia evolutiva. Algunos se han vuelto dominantes y se han extendido, causando importantes impactos ambientales y socioeconómicos. A pesar de los avances

científicos en biología de las invasiones biológicas, carecemos de una comprensión holística de si las comunidades receptoras invadidas convergen para ser similares a las de las supuestas comunidades donantes. Responder a esta pregunta



es fundamental para abordar si el éxito y el impacto de las especies invasoras se pueden anticipar a partir del conocimiento de los filtros ambientales, los rasgos de las especies, y las interacciones interespecíficas que actúan en el rango de distribución nativo. PREABROAD aprovecha la invasión unidireccional de especies vegetales anuales de origen español en los pastizales de California para examinar sus rasgos de las plantas y las tasas vitales, así como la estructura funcional de las

comunidades donde coexisten especies nativas e invasoras. Esta investigación sentará las bases para desarrollar el proyecto ERC-Adv HOMEABROAD como un programa de investigación integral a través de escalas espaciales y niveles de organización ecológica para explorar, en paralelo por primera vez, la congruencia de los mecanismos ecológicos que gobiernan el ensamblaje de especies en comunidades de la región de origen y de introducción.

---

## Proyecto (37/19): Conocimiento y gestión de los impactos de especies invasoras en la biodiversidad y los servicios del ecosistema

*Understanding and managing the impacts of Invasive alien species on Biodiversity and Ecosystem Services*

**Investigador Principal EBD:** Vilà Planella, Montserrat

**Duración:** 01/01/2019-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad

Invasive Alien Species (IAS) are among the most significant drivers of species extinction and ecosystem degradation, causing impacts on ecosystem services and human well-being. Using data and models across scales, habitats and species, the overall objective of InvasiBES is to understand and anticipate the multi-faceted impacts of IAS and to provide tools for their management. This will be achieved through five inter-related work-packages (Figure 1). WP 1 will design three future intervention scenarios focused on prevention, control and eradication of IAS in Europe and the US. WP 2 will adapt current impact assessment protocols (EICAT and SEICAT) to consider both the detrimental and beneficial impacts of IAS on biodiversity and ecosystem services. WP 3 will combine this information with maps of the potential distribution of 100 of the worst IAS in

Europe under current and future climate change scenarios. WP 4 will replicate activities in WP 3 for 100 IAS in the NorthEast of US. Finally, WP5 will conduct three local scale studies in three different habitats (freshwater, terrestrial and marine) to quantify the impacts of IAS on biodiversity and ecosystem services, and explore the recovery of ecosystems after the invader is removed. Spatial planning tools (InVEST) will be used to evaluate the costs and benefits of intervention scenarios at the local scale. As leader of the full proposal, EBD-CSIC will coordinate the activity of all packages, and lead activities of WP3. The multidisciplinary combination of methods and approaches proposed in InvasiBES provides unique opportunities to develop scenarios and models of biodiversity and ecosystem services that are relevant to underpin management of IAS at multiple scales



# PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DIRIGIDOS DESDE OTRAS INSTITUCIONES

## Proyecto (sn/21): Investigando la elección de hábitat coincidente como mecanismo para afrontar los desafíos de un mundo variable y cambiante

*Investigating coincident habitat selection as a coping mechanism for a changing and variable world*

**Investigadores EBD:** Aguilar-Amat, Juan; Blas, Julio; Díaz-Delgado, Ricardo; Garcia-Gonzalez, Francisco; Serrano, David, M Redondo, Tomás

**Investigadores otros centros:** Edelaar, Wilhelmus (UPO)

**Duración:** 01/07/2021-31/06/2023

**Entidad Financiadora:** Proyectos I+D+i . Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020

Mediante este proyecto, pretendemos comprender el papel de la elección de hábitat coincidente como mecanismo de adaptación a cambios marcados en las temperaturas, uno de los factores ambientales más importantes para el éxito reproductor y la supervivencia de muchos organismos. Como modelo de estudio, utilizaremos una población de chotacabras cuellirrojo (*Caprimulgus ruficollis*) del SO de España. El chotacabras es un ave nocturna restringida a regiones cálidas y templadas del Mediterráneo y se alimenta de insectos que detecta desde sus posaderos, ubicados directamente sobre el suelo desnudo en áreas naturales o, más frecuentemente, en caminos de grava o asfalto. En noches frías, los chotacabras se enfrentan a un importante déficit energético debido, por un lado, al incremento del gasto en termorregulación y, por otro, a la reducción en la ingesta de energía, ya que sus presas están menos activas y son más difíciles de localizar. Estas aves tienen entonces la posibilidad de ahorrar en termorregulación utilizando superficies relativamente más calientes que otras (e.g. asfalto). Sin embargo, lejos de ser uniformes, los beneficios de la termorregulación por comportamiento serán previsiblemente mayores para los ejemplares

más pequeños, debido a que su ratio superficie/volumen es mayor y, por tanto, las pérdidas de calor serán también mayores. Durante la estancia de los chotacabras en el área de estudio (abril-ocubre), las temperaturas nocturnas fluctúan considerablemente (5–25°C). La variación en tamaño corporal oscila en torno a un 15% del peso promedio y las propiedades térmicas de las distintas superficies también difieren, ya que un individuo posado en asfalto puede ganar > 4°C respecto a otro posado en arena o grava. Esta variación constituye la base para que la elección de hábitat coincidente proceda, tal como indican los datos preliminares). Usaremos modernos dispositivos GPS para marcar a los individuos y conocer sus posiciones exactas y emplearemos avanzadas técnicas termográficas para elaborar un detallado mapa térmico del área de estudio. El proyecto que planteamos arrojará luz sobre uno de los aspectos menos conocidos del repertorio de opciones que tienen los organismos para adaptarse a los desafíos impuestos por su medio. Un aspecto aún más novedoso, si cabe, es que no sólo se investigará la importancia de la elección del hábitat coincidente en la naturaleza, sino también su dependencia del contexto –determinado en este

caso por la temperatura ambiental y el ciclo lunar— y la posibilidad de que solo una parte de la población —en este caso definida por su tamaño corporal y edad— use este comportamiento para

mejorar su rendimiento. Estos matices, casi inexplorados, estimularán futuros estudios de carácter fundamental y aplicado en los campos de la ecología y la evolución biológica.

---

## Proyecto (07/21): Casos demostrativos de las sinergias entre la agricultura, la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas para ayudar a los agricultores a capitalizar la biodiversidad autóctona

*SHOWCASing synergies between agriculture, biodiversity and Ecosystem services to help farmers capitalising on native biodiversity*) <https://showcase-project.eu>

**Investigador Principal EBD:** Bartomeus Roig, Ignasi, Velado, Elena; Ortego, Joaquín

**Entidad Coordinadora:** Wageningen University (21 socios)

**Duración:** 01/11/2020-31/10/2025

**Entidad Financiadora:** Comisión Europea H2020-SFS-2019-2 862480

Incentives for implementing biodiversity management in farming: Little is known about what effectively motivates farmers to integrate biodiversity into daily farm management. In addition, there are only a few studies showing that biodiversity-based approaches produce benefits and this evidence is poorly communicated. The EU-funded SHOWCASE project aims to shed light on these issues by reviewing and testing the ecological effectiveness of a range of economic

and societal incentives to implement biodiversity management in farming operations and examine farmer and public acceptance. The project is focusing on result-based incentives, involvement in citizen science biodiversity monitoring and biodiversity-based business models. Moreover, it will design communication strategies that are tailor-made for farmers and other key stakeholders operating in different socio-economic and environmental conditions.

---

## Proyecto (64/21): Protegiendo los polinizadores silvestres europeos

*Safeguarding European wild pollinators - SAFEGUARD.*

**Investigador Principal EBD:** Bartomeus Roig, Ignasi

**Entidad Coordinadora:** Julius-Maximilians Universität Würzburg

**Duración:** 01/09/2021-31/08/2025

**Entidad Financiadora:** European Commission CE RIA H2020-SC5-2020-2 101003476 (EU217609\_01)

Wild pollinators are a key part of European biodiversity and provide a wide range of benefits to crops, wild plants, and human wellbeing. In Europe and globally, wild pollinators are facing multiple threats, however, the full extent of decli-

nes, their complex causes, and the most effective ways to respond to them are not well understood. Safeguard brings together world-leading researchers, NGOs, industry and policy experts to substantially contribute to Europe's capacity to

reverse the losses of wild pollinators. Safeguard will significantly expand current assessments of the status and trends of European wild pollinators including bees, butterflies, flies and other pollinating insects. We will use state-of-the-art models to predict the impacts of pressures on pollinators, paying particular attention to emerging threats, multiple and interacting drivers, long-term and cumulative effects, and multiple spatial scales. Safeguard will establish empirical research for a systematic multi-scale assessment of multiple pressures on pollinators and the context-dependent effectiveness of interventions. Working with our stakeholders, we will provide an improved understanding of the diverse values of European pollinators, and develop and test new approaches

using multiple interventions to benefit pollinators, from field to landscape scales across agricultural, natural, and urban systems. We will co-develop with stakeholders an integrated assessment framework and tools that incorporate multiple types of evidence to address pollinator declines and direct mitigation strategies at the local, national, and EU levels. Safeguard will use the significant advance in knowledge to inform national, European, and global policies and decision-making. Finally, Safeguard will increase awareness of wild pollinators and their societal values with the public, policy makers, scientists, industry, and NGOs, to mobilise concerted multiple actions towards reversing pollinator declines across Europe.

---

## Proyecto (sn/21) Detección temprana de proliferación de cianobacterias mediante radiometría óptica

*Early detection of cyanobacterial proliferation using optical radiometry*

**Investigador Principal EBD:** Bustamante Díaz, Javier; Cobos, Joaquín; Díaz-Delgado, Ricardo

**Investigadores otras entidades:** Talone, Marco (ICM-CSIC)

**Duración:** 22/12/2021-21/12/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Red de Parques Nacionales).

El objetivo de esta propuesta es el desarrollo de un algoritmo regional de detección temprana de floraciones (blooms) de cianobacterias basado en medidas de radiometría óptica en el visible e infrarrojo cercano (400-800 nm). Para eso, se prevé la explotación de los datos radiométricos actualmente recolectados de forma automática en diversas zonas del territorio del Parque Nacional de Doñana a través de la red de sensores TriOS RAMSES [<http://icts.ebd.csic.es/es/en-directo>]. Las medidas ópticas serán complementadas con la recogida y el

análisis de muestras de agua en varias estaciones de la red y en diferentes épocas del año. Después de una fase de test y optimización del algoritmo, este será aplicado a medidas satelitales de los sensores Sentinel-2 (Copernicus), PRISMA (ASI) y posiblemente PACE (NASA, previsto para el 2022) con el objetivo de extender la monitorización de la calidad del agua a todo el territorio del Parque Nacional de Doñana y posiblemente al de las Tablas de Daimiel, cuyas características geofísicas sugieren la posibilidad de aplicar el mismo algoritmo.

## Proyecto (30/22) SUMHAL Sostenibilidad para los “puntos calientes” del Mediterráneo en Andalucía, incorporando LifeWatch ERIC

*European Research Infrastructure (SUMHAL Sustainability for Mediterranean Hotspots in Andalusia integrating LifeWatch ERIC - European Research Infrastructure Consortium)*

**Investigador Principal EBD:** Bustamante, Javier; Clavero, Miguel; Díaz-Delgado, Ricardo; Jordano, Pedro

**Investigadores EBD:** Bustamante, Javier; Clavero, Miguel; Díaz-Delgado, Ricardo; Jordano, Pedro; Figuerola, Jordi; Forero, Manuela G; Ibáñez, Carlos; Bartomeus, Ignasi; Juste, Javier; Benitez, Ana; Mendoza, Irene; Revilla, Eloy; Santamaría, Luis; Tella, José Luis; Vilà, Montserrat

**Otras entidades:** Delegación Institucional del CSIC en Andalucía y Extremadura (Coordinador); EEZA-CSIC; EEZ-CSIC; CIDE-CSIC; IPE-CSIC; ICM-CSIC; IMSE-CSIC; Universidad de Barcelona; Universidad de Jaén; Universidad Pablo de Olavid; Universidad de Zürich. <https://lifewatcheric-sumhal.csic.es/en/who-we-are/>

**Duración:** 01/09/2019-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** Acciones FEDER para LifeWatch ERIC (LIFEWATCH-2019-09-CSIC-130)

WP3. Exploring ways to generate, mobilize and disseminate long-term biodiversity information: from conservation baselines to management assessments. The general aim of this work package is to explore venues on how to mobilise, harmonise and disseminate historical information on biodiversity and its management in order to generate reference conditions for conservation, improve research and enhance its interface with management. The vision of the WP is that the proposed exploratory examples would serve as a basis for the mobilization and distribution of historical information on biodiversity and its management at the Andalusian, Spanish, European and Global levels. WP4. Combining field data, citizen science, and IoT to monitor anthropogenic impacts on Andalusian biodiversity and society. The main goal of this project is to translate to the society and relevant stakeholders the ecological and socio-economic impacts derived from three main human-induced drivers of global change (biological invasions, land-use changes, and food subsidies), by combining and translating to LifeWatch ERIC historical information gathered at EBD-CSIC through traditional long-term field studies, citizen science, wireless sensor networks, and the most innovative bio-logging devices, and making this information accessible through Virtual Research Environments. We will develop an autonomous smart-nest box and refuge that can be deployed to record

breeding activity or refuge use by animals, logging the information recorded by sensors and transmitting it through a wireless network to a central node. We will use bird movement as sentinels of human activity (fishing discards, illegal refuse dumps, agrochemical use, effect of invasive species) using biologgers deployed on birds and downloaded through wireless network nodes. Data will be contributed to LifeWatch virtual labs like virtual Lab for bird movement modelling WP5. eLabs-BioINTERACT: ecological interactions as Biodiversity and ecosystem service components. In this LifeWatch initiative and action, we propose to take advantage of the most recent developments for the characterization and quantification of ecological functions within complex networks of ecological interactions among species. As case studies we will focus on mutualisms and antagonisms of plants and animals (seed dispersal, predation, pollination, herbivory, parasitism, mycorrhizae), as well as food web information (predator-prey, host-parasite, host-parasitoid, etc.) in the Doñana National Park (Doñana Natural Area-END) and extensions of protected natural areas of Andalusia within the Natura 2000 Network (RN2000). In addition we will update all the existing information on ecological interactions in core study areas centered in RN2000 spaces. WP6. Developing protocols and indicator for multiscale land condition monitoring and assessment.

Land condition refers to the state of ecological maturity under opposing forces of human exploitation and ecological self-organisation. At coarse scales, it addresses the degree of human intervention in the landscape, and ultimately land degradation. At fine scales, it conveys the concerned ecosystem structure, functions and services. Multi-scale and multi-temporal approaches substantiate with sca-

le-dependent processes and the main challenge is to develop associated scale-specific methods to downscale and upscale them according to in situ validation. Once assessed the project will implement them to monitor Ecosystem Integrity making the workflows available for any other location. This project seeks to link scale intervals through a unifying approach.

---

## Proyecto (73/19): Centro Ibérico para la Investigación y Lucha contra Incendios Forestales

*Iberian Center for Research and Protection against Forest Fires) - CILIFO* <http://cilifo.eu/>

**Investigador Principal EBD:** Cerdá Sureda, Xim; Cobos Sabaté, Joaquín

**Entidad Coordinadora:** Junta de Andalucía (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible)

**Duración:** 01/04/2018-15/12/2022

**Entidad Financiadora:** CE INTERREG POCTEP (0753-CILIFO\_5\_E)

Este proyecto tiene como objetivos reforzar y aumentar la cooperación, los procedimientos de trabajo y la formación entre los dispositivos de Prevención y Extinción de Incendios Forestales en el área de cooperación de la Euroregión Alentejo-Algarve-Andalucía, así como mejorar la capacidad de respuesta ante los incendios forestales de las administraciones y autoridades implicadas en la

lucha contra los mismos en las tres regiones participantes. Para ello se ha creado el Centro Ibérico para la Investigación y Lucha contra los Incendios Forestales (CILIFO) que está desarrollando el diseño y puesta en marcha de un programa transfronterizo para la investigación e innovación en materia de lucha contra incendios forestales donde participan investigadores de todas las regiones.

---

## Proyecto (52/21): Fortalecimiento de los sistemas transfronterizos de prevención y extinción de incendios forestales y mejora de los recursos para la generación de empleo rural poscovid-19

*Strengthening of cross-border systems for the prevention and extinction of forest fires and improvement of resources for the generation of rural employment post-covid-19) – FIREPOCTEP* <https://firepocstep.eu/sobre-firepocstep>

**Investigador Principal EBD:** Cerdá Sureda, Xim; Cobos, Joaquín

**Entidad Coordinadora:** Junta de Andalucía (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible)

**Duración:** 01/01/2021-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** CE EUROPE AID (INTERREG) (0756\_FIREPOCTEP\_6\_E)

La adaptación al cambio climático mediante la prevención y gestión del paisaje expuesto a grandes incendios forestales (GIF) en áreas rurales transfronterizas es el objetivo principal del proyecto. Para ello, FIREPOCTEP identifica Zonas Estratégicas de Gestión agrosilvopastoral, equipando al personal operativo transfronterizo y fomentando la inversión pública y privada en el marco de la Economía Verde Circular e investigación de nuevos nichos de mercado. Todo lo anterior, sin olvidar la concienciación de la población rural fija y ocasional sobre prevención y autoprotección. Actividades: 1. Análisis del impacto del cambio climático y sus efectos en la Raya, 2. Determinación de

las ZEG en las áreas piloto, 3. Generación de una cartografía ZEG a escala paisaje, 4. Desarrollo de proyectos de gestión ZEG, 5. Propuesta de planificación preventiva integral en la Raya, 6. Promoción del empleo sostenible que permita la inclusión social de la población rural, 7. Análisis crítico de proyectos similares en el territorio POCTEP, 8. Espacio de encuentro para desarrollar actividades de innovación abierta, 9. Protocolos de colaboración en intervenciones conjuntas transfronterizas, 10. Plan de capacitación y dotación de materiales al operativo transfronterizo, 11. Plan de formación, sensibilización y educación en autoprotección a los residentes.

---

## Proyecto (80/22): Monitorización, optimización y valoración del capital natural en el cultivo del olivar en producción integrada en Andalucía

*Monitoring, optimisation and evaluation of natural capital in olive groves under integrated production in Andalusia) - BIOLIVAR*

**Investigador Principal EBD:** Cerdá Sureda, Xim; Angulo, Elena; Cobos, Joaquín; Soriguer, Ramón C.

**Entidad Coordinadora y otros participantes:** ASAJA-Sevilla (Coordinador); Instituto de Agricultura Sostenible (IAS-CSIC); CRDOP Estepa; Evenor-Tech

**Duración:** 01/09/2021-29/02/2024

**Entidad Financiadora:** Junta Andalucía CIENCIA (GOP0-SE-20-0002)

El proyecto BIOLIVAR se construye a partir de una necesidad clave del sector del olivar: Es necesario saber cómo mejorar los manejos a escala de explotación para hacer sostenible una producción rentable y de calidad con una mejora de la biodiversidad y un uso sostenible de suelo y agua con estrategias válidas para múltiples tipos de olivar. En la situación actual se puede responder a esa necesidad sólo para algunas tipologías concretas de olivar (de manejo, suelo, pendiente, clima, pai-

sajes) e incluso en estas muchas explotaciones no disponen de las herramientas para tomar las decisiones de manejo adecuadas a su realidad y a las condiciones específicas de una campaña. El objetivo final del proyecto es el desarrollo, validación y diseminación de una estrategia para optimizar el capital natural en olivar en producción integrada válido para una amplia tipología de explotaciones, incluyendo herramientas para su valoración por agentes ajenos a la producción de olivar.



## Proyecto (48/22): Hacia una gestión sostenible y climáticamente inteligente de los suelos agrícolas

*Towards climate-smart sustainable management of agricultural soils) - EJP SOIL*  
[www.ejpsoil.org](http://www.ejpsoil.org)

**Investigador Principal EBD:** Cobos Sabate, Joaquín; Angulo, Elena; Cerdá, Xim

**Entidad Coordinadora:** Chenu, Claire (INRAE Institut National de Recherche Pour L'agriculture, L'alimentation et L' Environnement)

**Duración:** 01/02/2020-31/01/2025

**Entidad Financiadora:** : CE H2020-SFS-2019-2 (Societal Challenges) ID 862695 (EU204484\_46)

Societies depend on soil. Fertile and productive soil is the foundation of our existence and the prerequisite for a stable supply of food, fibre, animal feed, timber and other biomasses. Soil sustains biodiversity and contributes to the provision of a wide range of ecosystem services, and as the largest store of carbon on land, it is also in the nexus of global climate challenges. Soil is part of the solution to realising the SDGs. The threat of global warming makes climate-smart sustainable agricul-

tural soil management crucial. The EU-funded EJP SOIL project will create an enabling environment to enhance the contribution of agricultural soils to key societal challenges such as climate change adaptation and mitigation, sustainable agricultural production, ecosystem services provision as well as prevention and restoration of land and soil degradation. The project brings together a group of 26 leading European research institutes and universities in 24 countries.

## Proyecto (sn/21): Alteración de la capacidad de secuestro de carbono de los humedales de la red de parques nacionales en respuesta al cambio global y diseño de medidas para su potenciación

**Investigador Principal EBD:** Cobos, Joaquín; Díaz-Delgado, Ricardo; Soriguer, Ramón C.

**Investigadores otras entidades:** Sánchez, Carrillo, Salvador (MNCN-CSIC)

**Duración:** 21/12/2021-20/12/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (OAPN).

The Spanish government recently declared an Environment and Climate Emergency, and among the priority lines of action to fight climate change are considered the ecosystem services, which must promote carbon capture through sound effective environmental management. Wetlands cover around 5% of the Earth's surface and are involved in global warming by emitting  $\approx$  30% of total methane emissions into the atmosphere (a

gas with a warming potential 28 times greater than carbon dioxide), but also in climate cooling by capturing 12% of annual CO<sub>2</sub> emissions from burning fossil fuels. However, their net influence on climate warming is not clear yet, and neither greenhouse gas emissions (GHG: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O) will increase in the future due to an increase in perturbations associated with global change. This uncertainty is especially relevant in the

Mediterranean area, where climate variability denotes a more erratic response of wetlands to climate change, with an emission of GHG closely linked to the responses of aquatic vegetation to hydrological fluctuations and elevated atmospheric CO<sub>2</sub> concentration. This project is proposed to study the balance of GHG emissions in the wetlands of the National Park Network, by using the available scientific infrastructure in both Doñana (Singular Scientific-Technical Infrastructure, ICTS-RBD) and Las Tablas de Daimiel (Free-Air CO<sub>2</sub>

Enrichment Facility, FACE-Daimiel), determining current control factors and their future response to an atmosphere enriched with CO<sub>2</sub>. The ultimate goal of this research is to create the scientific basis that allows the design, application, monitoring, and evaluation of adaptation management to climate change in the wetlands of the National Park Network, promoting warming mitigation through management plans that prioritize carbon sequestration as one of the key functional aspects in environmental planning.

## Proyecto (17/20): Infraestructura europea de investigación ecosistémica, zona crítica y socio-ecológica a largo plazo

*European long-term ecosystem, critical zone and socio-ecological systems research infrastructure) - ELTER PLUS*

**Investigador Principal EBD:** Díaz-Delgado Hernández, Ricardo

**Entidad Coordinadora y otros participantes:** Bäck, Jaana (University of Helsinki, Finland); Mirtl, Michael (UFZ, Germany)

**Duración:** 01/02/2020-31/01/2025

**Entidad Financiadora:** CE H2020-INFRAIA-2019-1 (EU202155\_01)

Long-term ecosystem research is essential to improve our knowledge of the structure and functions of ecosystems and their long-term responses to environmental, societal and economic drivers. Networking, joint research activities, and transnational, remote and virtual access are the three main pillars of the EU-funded eLTER PLUS project that will address biodiversity loss, biogeochemical controls of ecosystem functions, the climate-water-food nexus and socio-ecological systems. By engaging current and new users and developing the operations of cross- and transdisciplinary research, as well as strengthening community and service building, the project will expand on the research capacities. Progress in understanding, managing and securing current and future ecosystem functions and services is challenged by fragmented and dispersed ecosystem research, operated using narrow disciplinary perspectives that prevent a holistic understanding of complex eco- and socio-ecologi-

cal systems. The emerging European Long-Term Ecosystem, critical zone and socio-ecological systems Research Infrastructure (eLTER RI) was evaluated by the European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) as having high potential for closing this gap in the European RI landscape. The primary objective of eLTER PLUS is to open and expand the research capacities and impact of eLTER by engaging current and new users and developing the operations of cross- and transdisciplinary research, exemplified in eLTER Site and Platform design and the RI's Standard Observation framework. eLTER PLUS will execute a performance test of the emerging RI and assess and strengthen its operations in real time. It will further advance community building and provisioning of services as pursued by the H2020-funded eLTER INFRAIA Starting Community project and related projects. Its focus is on making intensive use of 35 selected sites and platforms in terrestrial, freshwater

and coastal ecosystems, combined with observational data from an additional 50 sites, for studying ecosystem and socio-ecological responses to globally-relevant environmental challenges in terms of ecosystem integrity and ecosystem services. Its Whole-Systems approach will derive meaningful scientific and policy-relevant information via co-designed, transdisciplinary

research in collaboration with diverse stakeholders at local, regional and EU-scales. Concerted actions also focus on collaboration with peer RIs to maximize synergies, increase efficiencies and catalyze holistic understanding of ecosystem function, and on development of virtual laboratories where in-situ site data are linked with other data sources, e.g. Copernicus.

---

## Proyecto (16/20): eLTER Proyecto de la fase preparatoria (Sentar las bases para una infraestructura europea ejecutiva de investigación sobre los ecosistemas)

*eLTER Preparatory Phase Project (Laying the basis for an up-and-running European infrastructure for ecosystems research)*

**Investigador Principal EBD:** Díaz Delgado Hernández, Ricardo

**Entidad Coordinadora y otros participantes:** Mirtl, Michael (UFZ, Germany); Choler, Philippe (CNRS, France)

**Duración:** 01/01/2020-31/12/2024

**Entidad Financiadora:** CE H2020-INFRADEV-2019-2 ID: 871126 (EU202140\_28)

The European Long-Term Ecosystem Research (LTER) is an essential component of the worldwide efforts to better understand ecosystems. A major constituent of LTER is its research infrastructure – eLTER RI – which is expected to operate in 2027. The EU-funded eLTER PPP project is opening an important chapter in the development of a permanent infrastructure for long-term ecosystem, critical zone and socio-ecological research. The preparatory phase project will enable the significant improvement of LTER's research infrastructure in areas such as organisation, business model and legal basis. This implies reconciling the interests of currently over 160 institutions from 19 countries that support the scientific concept as infrastructure users. The eLTER PPP project will pave the way for a new kind of transdisciplinary research on ecosystems. eLTER RI is a pan-European Research Infrastructure planned to be operational in 2027. It has been built on the basis of existing national investments over several decades in the context of dedicated networks and ecosystem, critical zone and socio-ecological research projects. 162 Research

Performing Organisations support the eLTER RI Science Case through a signed MoU, and 19 countries have formally provided political support to establishment of eLTER RI. The eLTER RI intends to create scientifically sound information required in response to grand societal challenges, while working as a distributed RI in the most cost-efficient way. It will continuously enhance its services and in-situ facilities to meet the needs of stakeholders as to emerging research challenges. Thereby, it will bring Europe to a globally leading role in ecosystem sciences. eLTER PPP will establish the vision and mission, strategic collaboration schemes and impact analysis of the RI; plan, consolidate with shareholders and start to implement the governance structures, coordinate a smooth transition from preparation into operations by establishing a legal entity, and by clearly identifying risks and risk reduction measures; prepare the cost benefit analysis, full Cost Book of the RI, and the financial plans for the mid-term and long-term perspective, and consolidate them with the shareholders; conclude the requirements of the RI to be met by the Central

Services, identify the host for the Head Office, and the scope and decision making processes for hosting other central service components; finalise the technical specifications of eLTER RI concerning National Research Infrastructure design, eLTER Standard Observations and site ca-

tegories, and establish a site labelling process; and develop and set up communication, dissemination and marketing structures or seamless continuation in eLTER RI, and engaging the eLTER scientific user community and other user groups beyond the project life time.

---

## Proyecto (sn/2020): LIFEPLAN – Un inventario del Planeta: Doñana

*A Planetary Inventory of Life: Doñana*

**Investigador Principal EBD:** Díaz-Delgado, Ricardo; Revilla, Eloy

**Entidad Coordinadora y otros participantes:** Universidad de Ciencias Agrícolas de Suecia; Universidad de Helsinki

**Duración:** 01/10/2020-30/09/2025

**Entidad Financiadora:** H2020-EU.1.1. - EXCELLENT SCIENCE (ERC-2019-SyG - ERC Synergy Grant)

El proyecto titulado "LifePlan" <https://www.helsinki.fi/en/projects/lifeplan/about> esta financiado por la Universidad de Helsinki, dentro de un proyecto del H2020. El objetivo fundamental del proyecto es mejorar el conocimiento existente sobre la riqueza de especies a escala global y valorar cuáles son sus tendencias ante el cambio global y como se estructuran en comunidades. Para ello, el proyecto establece parcelas permanentes de seguimiento de biodiversidad en 100 sitios es-

cogidos en el mundo, durante al menos 6 años, empezando en octubre/noviembre de 2020, en una parcela de 1 ha "natural" y al año siguiente en una parcela de 1 ha "urbana" alternando cada año entre ellas los muestreos. La ubicación de la parcela natural en Doñana se plantea ser establecida en el monte blanco cercano al control de acceso a la RBD y la parcela urbana se localizará dentro junto a los edificios del INTA, el Arenosillo (Mazagón)

---

## Proyecto (11/22): Desarrollo de nuevas tecnologías para el seguimiento de amenazas infecciosas emergentes en la fauna y el medio ambiente

*Development of New Technologies to Track Emerging Infectious Threats in Wildlife and the Environment - NEXTHREAT*

**Investigador Principal EBD:** Figuerola Borrás, Jordi

**Investigadores otras entidades:** Jiménez Clavero, Miguel Ángel (Centro de Investigación en Sanidad Animal CISA / INIA-CSIC)

**Duración:** 20/12/2021-19/11/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (PLEC2021-007968) 0

Emerging infectious diseases (EIDs) constitute one of the most important threats for the li-

vestock industry with a serious socio-economic impact worldwide. Global changes linked to hu-

man activity, including climatic changes, deeply affect the rise and distribution of these diseases, creating new opportunities for them to thrive in unexpected hosts, new ecological niches or wider geographical areas. As a result, outbreaks of emerging diseases are more and more frequent, posing an important threat both to livestock production and public health, since many EIDs are zoonotic. Most EIDs (and most dangerous ones) are caused by viruses. Hence, by tracking the animal (including wildlife) and environmental virus pool it is possible to detect viruses that may cause the next emerging diseases affecting livestock and humans. The here described NEXTHREAT proposal consists of a One Health approach to explore already available technologies for tracking the environmental & wildlife virus pool in order to implement effective strategies for the detection of emerging viruses, potentially harmful for livestock and human health, and thus enable their prevention and control. The proposal can be considered as a proof-of-concept study focusing on specific geographic areas in Spain with known potential for releasing newly emerging viruses (“hot spots”), which will be screened for viruses at the environmental-livestock interface. For economy of resources, the approach is based on a selection of elements or “matrices”

known to have a key role as reservoirs of emerging viruses from which spillover to livestock, and eventually to humans, usually takes place. These matrices belong to three categories: animal (vertebrate) samples, arthropod (vector) samples and environmental (water) samples. These samples will be surveyed using the above-mentioned technologies. As a prominent expected result of this strategy, an exhaustive molecular characterization of viruses circulating in the wildlife/environmental-livestock interface will be achieved, together with data of livestock exposure to most relevant viruses, acquired by multiplex antibody assays. Analysis of spillover risks associated with these viruses will hopefully result in a priority list of risk viruses against which we will target our efforts for developing virus-specific diagnostic tests and predictive maps of high-risk areas for virus emergence, aimed at enabling a better prevention and control of emerging diseases. The results of this proof-of-concept will potentially guide further studies beyond the here explored geographic and ecological limits: If successful, this approach may become a chief strategy for the animal and public authorities in each country to reinforce capacity to prevent the impact of the next emerging diseases on animal and human health, and reduce their spread risk.

---

## Proyecto (13/21): Creación de una metapoblación de lince ibérico (*Lynx pardinus*) genética y demográficamente funcional LYNXCONNECT

*Creating a genetically and demographically functional Iberian Lynx (*Lynx pardinus*) metapopulation) - LYNXCONNECT*

**Investigadores EBD:** Godoy López, Jose Antonio; Rodríguez Blanco, Alejandro

**Entidad Coordinadora:** Junta de Andalucía

**Duración:** 01/09/2020-01/09/2025

**Entidad Financiadora:** CE LIFE 2019 ENV LIFE19NAT/ES/001055 (LIFE19NAT/ES/001055)

The Iberian lynx (*Lynx pardinus*) is an endemic feline of the Iberian Peninsula, listed as Endangered in the IUCN Red List. At the end of 2018, the global population was 686 individuals, 306 of them being

mature (160 mature females). The species distribution range extends over 2400 km<sup>2</sup> and includes six isolated nuclei: Doana and Sierra Morena in Andalusia, Campo de Calatrava and Montes de Toledo

in Castilla La Mancha, Matalchel in Extremadura, and Guadiana in Portugal. Doñana and Sierra Morena host 25 and 90 mature females, respectively, and are considered consolidated nuclei. Sierra Mo-

rena itself is composed of three nuclei that function as a metapopulation. In each of the other four nuclei there are less than 15 mature females, so they are considered incipient nuclei.

---

## Proyecto (sn/20): Servicios ecosistémicos de los murciélagos y su papel como supresores de plagas agrícolas: una aproximación metodológica y aplicada

*Ecosystem services of bats and their role as agricultural pest suppressors: a methodological and applied approach*

**Investigador Principal EBD:** Ibáñez Ulargui, Carlos

**Investigadores otras entidades:** Aihartza Azurtza, Joxerra (Investigador principal, Uni País Vasco); Garin Atorrasagasti, Inazio; Gómez Moliner, Benjamín; Goiti Ugarte, Urtzi; Madeira García, Mari Jose (Universidad del País Vasco UPV/EHU). Flaquer Sánchez, Carles; López-Baucells, Adrià

**Duración:** 01/06/2020 a 31/05/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (PID2019-105670GB-I00)

El proyecto tiene varios objetivos relacionados con conocer el papel de los murciélagos como controladores de plagas agroforestales. El objetivo en el que está implicado el END se refiere a conocer el papel de algunas especies de murciélagos como “muestreadores” de plagas de polillas migradoras. Hay especies de murciélagos especializados en cazar en espacios muy abiertos, a veces a gran altura. Estas especies consumen polillas migradoras que realizan grandes desplazamientos a elevaciones importantes. La

idea es comprobar si la composición de la dieta de estos murciélagos permite realizar una buena estima de la abundancia de estas especies y así obtener una aproximación precisa a su fenología. Las especies implicadas son *Nyctalus lasiopterus*, *Miniopterus schreibersii* y *Tadarida teniotis* y se va a trabajar en localidades del norte, centro y sur peninsular. Los estudios de dieta se van a realizar por secuenciación masiva y metabarcoding de los restos de las presas encontradas en las heces.

---

## Proyecto (82/22): Genómica Biodiversidad Europa

*Biodiversity Genomics Europe* <https://biodiversitygenomics.eu/>

**Investigador Principal EBD:** Leonard, Jennifer A.

**Entidad Coordinadora:** Koureas, Dimitris (Naturalis Biodiversity Center, The Netherlands)

**Duración:** 01/09/2022-28/02/2026

**Entidad Financiadora:** HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01 101059492 (HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01 101059492)

The Biodiversity Genomics Europe (BGE) Project has the overriding aim of accelerating the application of genomic science to enhance understanding

of biodiversity, monitor biodiversity change, and guide interventions to address its decline. BGE coordinates and upscales DNA barcoding and re-

ference genome generation in the context of European biodiversity. The Project develops synergies by aligning efforts and resources of the DNA barcoding and genome sequencing communities across the continent. The BGE objectives with derived ambitions: CAPACITY: To establish functioning biodiversity genomics networks at the European level to connect and grow community capacity to use genomic tools to help tackle the biodiversity crisis. With the ambition to (a) Future-proof our networks on biodiversity genomics research, (b) lower access thresholds to biodiversity genomics research, and (c) promote co-creation and citizen engagement. PRODUCTION - To establish and implement large-scale biodiversity genomic data-generating pipelines for Europe to accelerate the production and accessibility of genomic data for biodiversity

characterisation, conservation and biomonitoring. With the ambition to (a) establish distributed and inclusive capacity, (b) build economies of scale and (c) connect previously disjointed resources to deliver relevant knowledge. APPLICATION - To apply genomic tools to enhance understanding of pan-European biodiversity and biodiversity declines to improve the efficacy of management interventions and biomonitoring programmes. With the ambition to (a) improve the use of biodiversity genomics data in science policy and (b) establish European-wide large scale biodiversity genomics research mechanisms. The BGE Consortium is comprised of 33 partners across 20 countries and brings together, for the first time at this scale, the two communities for barcoding and reference genome to implement its aspirational programme.

## Proyecto (sn/22): Fisiología para una conservación informada del monte mediterráneo

*Physiology for an informed conservation of Mediterranean woodlands*

**Investigadores EBD:** Negro Balmaseda, Juan José

**Entidad Coordinadora:** Galván, Ismael (MNCN-CSIC)

**Duración:** 01/12/2022-30/11/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (TED2021-131017B-I00)

La Cuenca Mediterránea es uno de los principales "hot-spots" de biodiversidad a nivel mundial. España es el país con mayor superficie de este bioma caracterizado por una gran riqueza de ornitofauna, particularmente manifiesta durante la época de invernada, cuando 300 millones de aves ocupan esta región. Extremadura y Andalucía se encuentran en su totalidad dentro del bioma mediterráneo, pero la mayor parte de las figuras de conservación se limitan a zonas de especial protección para las aves (ZEPA) y lugares de interés comunitario (LIC), que no implican acciones de conservación pro-activa y que fueron establecidas según criterios administrativos en gran parte basados en información recopilada por asociaciones conservacionistas y ornitólogos aficionados. Es necesario, pues, replantear la conservación del

monte mediterráneo ibérico según criterios científicos. El objetivo de este proyecto consiste en proporcionar tales criterios determinando los beneficios fisiológicos que las aves obtienen al ocupar el monte mediterráneo ibérico, lo que equivale a la exploración de las causas primarias de la biodiversidad. Este conocimiento es esencial para diseñar criterios cuantitativos para la conservación de este ecosistema, ya que está claramente establecido que la capacidad de la biodiversidad, de la que las aves son excelentes indicadores, para tolerar los efectos del cambio global vienen determinados por los rasgos fisiológicos de los organismos. Para ello, adoptaremos una novedosa visión molecular, comparando diferentes marcadores de daño oxidativo celular en aves que ocupan zonas de hábitat mediterráneo prístino con los de aves

que ocupan zonas periféricas con cierto grado de transformación humana, utilizando como áreas de estudio las áreas con monte mediterráneo mejor preservado en Extremadura y Andalucía. En las zonas centrales de hábitat bien conservado de estas áreas y en sus zonas circundantes de hábitat transformado determinaremos el estado fisiológico de las aves que las habitan mediante la cuantificación de marcadores de daño oxidativo en hasta 38 especies de paseriformes y en una especie icónica del monte mediterráneo como es el águila imperial ibérica 'Aquila adalberti'. Evaluaremos así los beneficios aportados por el monte mediterrá-

neo desde una perspectiva fisiológica, indentificando los grupos de especies más dependientes de la conservación de este bioma y los más susceptibles a sufrir los efectos de los incrementos de temperatura previstos sobre el mismo en los próximos años. Los resultados, que incluirán una exhaustiva determinación de marcadores de daño oxidativo celular nunca antes realizada en estudios ecológicos, permitirán establecer de manera objetiva el nivel de necesidad de conservación de cualquier zona de monte mediterráneo. En definitiva, nuestro proyecto proporcionará una definición molecular de monte mediterráneo.

---

## Proyecto (sn/2021): Contribución de la herencia de modificaciones epigenéticas inducidas ambientalmente a la evolución del fenotipo de pigmentación en aves

*Contribution of the inheritance of environmentally induced epigenetic modifications to the evolution of the pigmentation phenotype in birds*

**Investigador Principal EBD:** Negro Balsamedá, Juan José

**Investigadores otras entidades:** Galván, Ismael (MNCN-CSIC)

**Duración:** 01/09/2021-31/08/2024

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2020-114632GB-I00)

The modern evolutionary synthesis, assuming that evolution by natural selection depends on the existence of genetic variation whose ultimate origin is random mutations, has been reformulated in the last years with the incorporation of epigenetics to the study of organic evolution. Given that some ani-

mals have evolved lability that affects their pigmentation phenotype, in this project it will be evaluated if epigenetic modifications are inherited by future generations to determine the evolutionary consequences of the changes. This aim will be achieved by conducting experiments in zebra finches.

---

## Proyecto (s/n): Desentrañando los mecanismos de los efectos de la edad materna sobre el desarrollo temprano de la descendencia

*Disentangling the mechanisms of maternal age effects on offspring early development - AGEINGMUM*

**Investigador Principal EBD:** Redondo, Tomás

**Investigadores otras entidades:** Pérez-Rodríguez, Lorenzo (UCLM)



**Duración:** 01/01/2019-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** : Ministerio Ciencia e Innovación, UNI (PGC2018-099596-B-I00)

Este proyecto trata de comprender cómo afectan los efectos maternos debidos a la edad a la calidad de crías en aves.

---

## Proyecto (sn): Birdnet: influencia de la posición dentro de la red social para el éxito reproductivo y la supervivencia en un ave social

**Investigadores EBD:** Redondo, Tomás

**Entidad Coordinadora y otros participantes:** Gil Pérez, Diego (MNCN); Pérez-Rodríguez, Lorenzo (UCLM); Moreno Klemming; Juan (MNCN)

**Duración:** 01/08/2022-31/08/2025

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2021-126673NB-I00)

Although the social component of animal behaviour and life history was a key aspect of the development of ethology as a science, modern behavioural ecologists have largely focused on the individual, emphasising individual differences and somehow neglecting their social relationships. However, in the last years, a new interest in social aspects of behaviour has flourished. Current research on animal social structure offers a new perspective that goes beyond the traditional ethological emphasis on hierarchies and dominance. It has been shown that it is possible to characterise the relative position and the connectivity of the individual within the network. This perspective establishes a link between sociality and individual fitness that has only started to be explored in detail in a handful of species. Networks have the capacity to quickly spread innovations and information, and this is possibly one of the key factors that explains their adaptive value. A limitation of studies in avian networks is that they are based on a small number of mainly territorial species. Highly social species that remain gregarious over the whole year will very likely produce a different perspective, since

social ties will continuously affect their daily lives even during the reproductive season. Starlings (*Sturnus sp.*) are a group of species characterised by their high sociability, not just during the winter, where flocks of thousands can gather, but also during the spring. The aim of this proposal is to analyse the fitness repercussions of sociality in the spotless starling (*Sturnus unicolor*), a highly social bird year-round, taking advantage of our long-term studied population. A key requirement to study social networks is the possibility of collecting data on social proximity. We count with a long-term studied population already implanted with RFID tags, and in which birds are attracted to feeders with food. Our main hypothesis is that the position of a spotless starling within the social structure of the population will have strong implications for survival, reproductive success, and the spread of information within the network. To test these predictions, we will build networks based on the proximity of birds to each other during their use of artificial feeders. We will test the stability of the network between years. Further, we will analyse how the individual position of birds within the network.

## Proyecto (81/22): Diseño de una red transeuropea resistente y coherente para la naturaleza y las personas

*Designing a resilient and coherent Trans-European Network for Nature and People*  
 NaturaConnect <https://wwfcee.org/naturaconnect>

**Investigadores EBD:** Revilla Sánchez, Eloy; D'Amico, Marcello; Navarro, Laetitia; Paniw, Maria; Tablado, Zulima

**Entidad Coordinadora:** Visconti, Piero (International Institute for Applied Systems Analysis, Austria IIASA)

**Duración:** 01/07/2022-30/06/2026

**Entidad Financiadora:** CE HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01 (101060429)

The primary aim of the NaturaConnect project is to design and develop a blueprint for a truly coherent Trans-European Nature Network (TEN-N) with the aim to enable protection of at least 30% of the land, with at least one third under strict protection. NaturaConnect will produce, share and mobilise different types of knowledge using best available data and models, while ensuring consistency with policy agendas and stakeholder visions across scales. The six primary objectives of the NaturaConnect project are to (1) Address gaps in coherence and ecological representativeness of existing protection measures; (2) Identify priority areas for protecting and restoring multifunctional

corridors; (3) Engage stakeholders involved in design and implementation of the TEN-N and co-design tools and guidelines with them for maximal uptake; (4) Develop future scenarios of nature in Europe based on stakeholders' societal values and needs; (5) Review and disseminate spatial planning practices and conservation funding mechanisms and demonstrate in case studies how the decision support tools from NaturaConnect can be applied across scales and contexts and; (6) Bring together state-of-the-art biodiversity and ecosystem service data and predictive models to contribute to the design of the TEN-N and a European monitoring system.

## Proyecto (47/22): Soluciones basadas en el agua para el almacenamiento de carbono, las personas y los espacios naturales

*Water-based solutions for carbon storage, people and wilderness - WATERLANDS*

**Investigador Principal EBD:** Santamaría, Luis

**Entidad Coordinadora:** Bullock, Craig (University College Dublin)

**Duración:** 01/12/2021-30/11/2026

**Entidad Financiadora:** CE IA H2020-LC-GD-2020-3 101036484 (EU226226\_01)

WaterLANDS aims to enable an upscaling of the restoration of wetlands. Socio-economic factors, insufficient stakeholder engagement, lack of government commitment, lack of funding and in-

adequate exchange of knowledge of restoration methods have all been identified as barriers to successful restoration. Consequently, most restoration has been modest in scale, has occurred

mainly where there is a single landowner or responsible organisation, and has often been undertaken principally for reasons of conservation. WaterLANDS will work to overcome these barriers. It includes both Action and Knowledge Sites, the former being the object of restoration upscaling, and the latter a source of best practice experience and knowledge. To provide for local support and sustainability, it will aim for the co-design of restoration with the on-going engagement of communities and stakeholders. It will investigate best practice in ecological restoration which meets both biodiversity and social objectives and for which restoration trajectories are specific to the

physical and cultural context of the Action Sites. It will propose supportive governance structures appropriate to this process and to local and national circumstances. It will identify business models, economic incentives and international funding sources and tailor or direct these resources for each site. The project will pull this expertise and knowledge together in a co-creation work package. Process-indicators will be developed to enable on-going assessment of restoration success in terms of ecosystem services, socioeconomic embedding and financial sustainability, to ensure wide-scale restoration which catalyses scalability beyond the life of the WaterLANDS project.

## Proyecto (sn/2019): Conocimiento de la Biodiversidad genómica para ecosistemas resilientes

*Genomic Biodiversity Knowledge for Resilient Ecosystems) - G-BIKE* <https://www.cost.eu/actions/CA18134/#>

**Investigador Principal EBD:** Vilà Arbonés, Carles

**Entidad Coordinadora y otras entidades:** Vernesi, Cristiano (Fondazione Edmund Mach, Italy); Lopes-Fernandes, Margarida (Instituto da Conservação da Natureza e Florestas); total >50 partners

**Duración:** 08/03/2019-07/03/2023

**Entidad Financiadora:** CE H2020 COST (CA18134)

In a rapidly changing environment the resilience of ecosystems depends ultimately on species adaptability. G-BIKE will enable standard and routine tools for assessing, monitoring and managing the genetic resilience and related adaptive potential of wild and captive populations. Although genetic data can be obtained for most organisms, the standardization of protocols for detecting and monitoring species' genetic diversity, and their potential for adaptation, is still lacking. G-BIKE will assist scientists and practitioners across the EU and particularly in COST Inclusiveness Target Countries to integrate genetic and evolutionary knowledge into conservation planning policies, and to promote cross-border management and long term monitoring programs of evolutionary potential in order to ensure persistence of populations and species, and ultimately the continued

supply of nature-based ecosystem services. Considering the drastic impacts of climate change during the coming decades, G-BIKE is especially urgent. The following aims will be accomplished by involving a balanced representation of scientists and practitioners from a diversity of countries: 1) clearly articulating for managers how genetic diversity can support ecosystems; 2) developing and testing best practice protocols for monitoring genetic diversity in time and space; 3) providing an online forum on emerging tools; 4) connecting all stakeholders through networking and training opportunities; 4) building a network of conservation genetics labs; 5) building a foundation for long term impact. Results will be disseminated in easy-to-read summaries for practitioners and outreach to the public at Natura 2000 sites, botanic gardens and zoos as well as in scientific publications.

---

## Proyecto (12/23): Más allá de Xylella, Estrategias de gestión integradas para mitigar el impacto de *Xylella fastidiosa* en Europa

*Beyond Xylella, Integrated Management Strategies for Mitigating Xylella fastidiosa impact in Europe* - BeXyl

**Investigadores EBD:** Vilà PLanella, Montserrat

**Entidad Coordinadora y otros participantes:** Landa, Blanca (Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC) (27 socios)

**Duración:** 01/09/2022 – 31/08/2026

**Entidad Financiadora:** CE HORIZON-CL6-2021 101060593 (101060593)

BeXyl will contribute to promote research and innovation and specifically provide interdisciplinary solutions according to the demand of the stakeholders embeded in the project, contributing to deliver specific impacts for each of the expected outcomes as foreseen by the HORIZON-CL6-2021-FAR-M2FORK-01-04 call. In line with the conceptual approach of the new EU Plant Health Law, BeXyl has been conceived to strengthen the two pillars of plant protection: i) prevention and ii) control strategies for the priority quarantine pathogen *Xylella fastidiosa* (Xf). The workplan is designed to assess the risk of new Xf outbreaks in the EU under changing climate (WP1), improve the methods for border inspections and surveillance for early detection (WP2), ensure the phytosanitary standards for the trade of plant propagation materials using non-chemical treatments (WP3), restore outbreak

areas based on the strategies to improve host plant resistance (WP4) and disease management tools (i.e. Decision Support Systems and IPM protocols) in conventional and organic production (WP7) based on investigations for the control of insect vector populations (WP5) and innovative biological tools for Xf (WP6). Outbreak management approaches will take fully into account the ecological and socioeconomic contexts for their adoption and implementation (WP8). In line with the EU Green Deal for a transition to environmentally sustainable, healthy and resilient agriculture and forestry, BeXyl will support research, innovation and transfer of knowledge (WP9) for crisis preparedness to help to prevent new Xf outbreaks and further spread of currently infested areas, as well as to support agricultural/forestry sectors for remaining productive in outbreak areas.



## OTRAS ACTIVIDADES FINANCIADAS Y CONVENIOS

---

### **Proyecto (118/22): Avance de la epigenética ecológica: aplicación de técnicas de NGS para caracterizar la variabilidad epigenómica en especies vegetales no modelo**

*Advancing Ecological Epigenetics: application of NGS techniques to characterize epigenomic variability in non-model plant species*

**Investigador Principal EBD:** Alonso Menéndez, Conchita

**Duración:** 01/09/2022-31/08/2024

**Entidad Financiadora:** Proyectos Intramurales CSIC (2009)

---

### **Proyecto (12/22): Protocolo general de actuación entre la Agencia Estatal CSIC, m.p. (EBD) y la Consejería de Universidad; Investigación e Innovación de la Junta de Andalucía, para la colaboración Científico-tecnológica y educativa con el centro de capacitación y experimental Forestal de Cazorla y el Parque Natural “Cazorla, Segura y Las Villas”**

*General protocol for collaborative actions between CSIC-EBD and the regional ministry of University, Research and Innovation of the Junta de Andalucía in the area of science and technology and education with Forestry experimental and training center of Cazorla and the Natural Park “Cazorla, Segura y Las Villas”*

**Investigador Principal EBD:** Alonso Menéndez, Conchita

**Duración:** 18/05/2022-18/06/2026

**Entidad Financiadora:** Junta de Andalucía

---

### **Proyecto (99/22): Ayuda de incorporación**

*Funds for Researcher Incorporation*

**Investigador Principal EBD:** Angulo Aguado, Elena

**Duración:** 03/11/2022-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** Ayudas para la incorporación de personal investigador a las escalas científicas del CSIC. OEP 2018-2019

---

## **Proyecto (100/22): Estabilidad de redes complejas entre plantas y polinizadores**

*Stability of complex networks between plants and pollinators*

**Investigador Principal EBD:** Bartomeus Roig, Ignasi

**Duración:** 03/11/2022-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** Ayudas para la incorporación de personal investigador a las escalas científicas del CSIC. OEP 2018-2019

---

## **Proyecto (66/20): Seguimiento a largo plazo de procesos naturales en la Infraestructura Científico Tecnológica Singular Reserva Biológica de Doñana**

*Long-term monitoring of natural processes in the ICTS RBD Large scale Infrastructure of the Doñana Biological Reserve*

**Investigador Principal EBD:** Bustamante Diaz, Javier

**Duración:** 01/11/2020-30/11/2023

**Entidad Financiadora:** Proyectos Intramurales CSIC(2009)

---

## **Proyecto (94/21): Poniendo en valor la E-infraestructura de Doñana para la monitorización a largo plazo de procesos naturales**

*Putting in value the Doñana E-infraestructure for Long-term monitoring of natural Processes - PENELOPE*

**Investigador Principal EBD:** Bustamante Díaz, Javier

**Duración:** 01/01/2021-31/12/2024

**Entidad Financiadora:** Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Unión Europea (NextGenerationEU); Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Gobierno de España)

---

## **Proyecto (56/21): Salinidad y peces de agua dulce en la cuenca del río Draa, Marruecos**

*Salinity and freshwater fish in the Draa River basin, Morocco*

**Investigador Principal EBD:** Clavero Pineda, Miguel

**Duración:** 01/01/2021-31/12/2022

**Entidad Financiadora:** Programa CSIC de Cooperación Científica para el Desarrollo I-COOP+

---

### **Proyecto (101/22): Interacciones directas e indirectas en sistemas tritróficos planta-frugívoro-frugívoro: el continuo mutualismo-antagonismo**

*(Direct and indirect interactions in plant-frugivore-frugivore tritrophic systems: the mutualism-antagonism continuum)*

**Investigador Principal EBD:** Fedriani Laffitte, Jose Maria

**Duración:** 03/11/2022-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** Ayudas para la incorporación de personal investigador a las escalas científicas del CSIC. OEP 2018-2019

---

### **Proyecto (12/2020): Cotitularidad y Licencia exclusiva de software ref 2814/2015 "software modelización de vientos en incendios forestales y de trayectorias probables"**

*Co-ownership and Exclusive Licencia for software ref 2814/2015 "software for modelling winds in forest fires and for probable trajectories"*

**Investigador Principal EBD:** Ferrer Baena, Miguel

**Duración:** 13/12/2019-30/11/2035

**Entidad Financiadora:** Farisa Asesores y Consultores S.L., Associação para o desenvolvimento de Aerodinâmica Industrial (ADAI)

---

### **Proyecto (54/20): Cotitularidad y Licencia exclusiva de software 2670/2015 "software para realizar el censo automático de especies animales a partir de imágenes aéreas"**

*Co-ownership and Exclusive Licencia for software ref 2670/2015 "software for automatic census of animal species from aerial images"*

**Investigador Principal EBD:** Ferrer Baena, Miguel

**Duración:** 30/09/2020-20/11/2025

**Entidad Financiadora:** Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial FADA-CATEC



---

### **Proyecto (55/20): Cotitularidad y Licencia exclusiva de software para la detección y localización automática de apoyos**

*Co-ownership and Exclusive Licence of software for identification and localisation of power poles . 671/2015*

**Investigador Principal EBD:** Ferrer Baena, Miguel

**Duración:** 23/09/2020-20/11/2025

**Entidad Financiadora:** Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial FADA-CATEC

---

### **Proyecto (36/18; 22/20): Convenio entre el CSIC y el consorcio centro de investigación biomédica en red -CIBER- para la colaboración entre ambas instituciones**

*Agreement between CSIC and the biomedical research center consortium network -CIBER- for collaboration between both institutions*

**Investigador Principal EBD:** Figuerola Borrás, Jordi

**Investigadores otras entidades:** CNB, IBMEV, IQAC, ICTP, CBM, CIN2, CIB, IQFR, IIBM, IBV, IIBB, IBGM, VORI, IPBLN, ICMAB

**Duración:** 01/01/2019-01/01/2023

**Entidad Financiadora:** ISCIII\_IIstituto de Salud Carlos III y CSIC

---

### **Proyecto (88/21): Efectos de las condiciones ambientales sobre los patrones de migración y uso del espacio de la población canaria del halcón de eleonor (*Falco eleonarae*)**

*Effects of environmental conditions on the migration patterns and space use of the Canary population of the Eleonora's falcon (*Falco eleonarae*)*

**Investigador Principal EBD:** Figuerola Borrás, Jordi

**Duración:** 01/09/2021-31/08/2022

**Entidad Financiadora:** Subvenciones Acciones en Medio Ambiente: Cabildo\_Lanzarote

---

---

**Proyecto (93/21): Protocolo general de actuación entre la Agencia Estatal CSIC, EBD, Sociedad Aranzadi, SEO/Birdlife, ICO y GOB para el desarrollo de proyectos, líneas de investigación y difusión en áreas de interés común, especialmente dentro del ámbito del anillamiento de ave**

*General protocol for collaborative actions between CSIC-EBD, Sociedad Aranzadi, SEO/Birdlife, ICO and GOB for the development of projects, lines of research and dissemination in areas of common interest, especially in the field of bird ringing*

**Investigador Principal EBD:** Figuerola Borrás, Jordi

**Duración:** 11/12/2021-11/12/2025

**Entidad Financiadora:** Associació Institut Català D'Ornitologia, NAT-M., Grup Balear D'Ornitologia, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Sociedad Española de Ornitología

---

**Proyecto (23/22): Resistencias a anticoagulantes en las ratas de la ciudad de Barcelona**

*Resistance to anticoagulants in rats of the city of Barcelona*

**Investigador Principal EBD:** Figuerola Borrás, Jordi

**Duración:** 11/03/2022-09/07/2023

**Entidad Financiadora:** Agencia de Salut Pública de Barcelona

---

**Proyecto (92/21): Evolución de fagos in silico mediante la ingeniería de interacciones ecológicas para tratar infecciones bacterianas resistentes a los antibióticos**

*Evolving phages in silico by engineering ecological interactions to treat antibiotic-resistant bacterial infections*

**Investigador Principal EBD:** Fortuna Alcolado, Miguel ángel

**Duración:** 01/01/2022-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** CSIC Conexión Internacional i-LINK+ para la promoción de la colaboración científica internacional del CSIC con instituciones extranjeras Programa

---

---

## Proyecto (23/20): AYUDAS RAMÓN Y CAJAL 2018

*Support of the "Ramón y Cajal" research programme*

**Investigador Principal EBD:** Fortuna Alcolado, Miguel Angel

**Duración:** 01/01/2020-31/12/2024

**Entidad Financiadora:** Ayudas Ramón y Cajal 2018

---

## Proyecto (79/20): Tiempo y modo de diversificación en radiaciones evolutivas

*Tempo and mode of diversification in evolutionary radiations - Ramón y Cajal 2019*

**Investigador Principal EBD:** García-Navas Corrales, Vicente

**Duración:** 01/01/2021-31/12/2025

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación. Ayudas Ramón y Cajal 2019

---

## Proyecto (91/21): Modernización de la infraestructura en experimentación animal y vegetal de sistemas silvestres no modelo

*Modernisation of infrastructure for animal and plant experimentation of non-model wild systems*

**Investigador Principal EBD:** Gómez Mestre, Iván

**Duración:** 01/06/2021-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** PE-ADQUISICION DE EQUIPAMIENTO CIENTIFICO-Subprograma Estatal de Infraestructuras de Investigación y Equipamiento Científico-Técnico- PEGCFCT- SISTEMA I+D+I - PLAN EST. 2017-2020

---

## Proyecto (95/21): Evaluación de la resistencia de las larvas de anfibios frente a los factores del cambio climático

*Assessing resilience in amphibian larvae against climate change drivers*

**Investigador Principal EBD:** Gomez Mestre, Ivan

**Duración:** 01/01/2022-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** Acciones de Movilidad Conjunta CSIC / MOST(Min. Ciencia y Tecnología Taiwan) 2021

---

---

### **Proyecto (51/21): Estudio genético mediante ejemplares reproductores de cerceta pardilla de los centros de cría colaboradores en el plan de recuperación de la especie**

Genetic study using breeding individuals of marbled teal from animal breeding centres collaborating in the recovery plan for the species

**Investigador Principal EBD:** Green, Andy J.

**Duración:** 01/07/2021-30/06/2022

**Entidad Financiadora:** Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife)

---

### **Proyecto (172/92): Convenio de colaboración entre el consejo superior de investigaciones científicas (CSIC) y la asociación para la defensa de la naturaleza-ADENA (WWF)**

*Collaboration agreement between the Spanish National Council of Scientific Research CSIC and the World Wildlife Fund WWF*

**Investigador Principal EBD:** Institucional

**Duración:** 10/03/1992-10/03/2022

**Entidad Financiadora:** World Wildlife Fund WWF

---

### **Proyecto (95/22): Memorándum de acuerdo entre Sarawak Forestry Corporation y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas**

*Memorandum of understanding between Sarawak Forestry Corporation and The Spanish National Research Council*

**Investigador Principal EBD:** Leonard, Jennifer A.

**Duración:** 09/11/2022-08/11/2027

**Entidad Financiadora:** Sarawak Forestry Corporation SDN. BHD

---

---

## **Proyecto (54/21): Programación acústica del desarrollo y adaptación al calor**

*Acoustic developmental programming and heat adaption - Ramón y Cajal 2019*

**Investigador Principal EBD:** Mariette, Mylene Marie

**Duración:** 01/07/2021-30/06/2026

**Entidad Financiadora:** Ministerio de Ciencia e Innovación

---

## **Proyecto (sn/16): Contrato de cotitularidad de p201331941 “dispositivo de captura de muestras de elementos macroscopico”**

*Co-ownership contract for p201331941 “macroscopic elements sample capture device”*

**Investigador Principal EBD:** Negro Balmaseda, Juan José

**Duración:** 27/10/2016-30/12/2033

**Entidad Financiadora:** Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial FADA-CATEC

---

## **Proyecto (sn/22): Respuestas biológicas de la fauna del suelo al cambio climático: El ingrediente que falta en las previsiones ecológicas en la superficie**

*Life-history responses of soil animals to climate change: The missing ingredient in aboveground ecological forecasts*

**Investigador Principal EBD:** Paniw, Maria

**Duración:** 01/07/2022-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** Convocatoria Exensión MSCA IF-ERC (Plan de Internacionalización del CSIC)

---

---

**Proyecto (42/22): ¿Son los efectos adversos del cambio climático sobre la disponibilidad de alimentos un mecanismo clave universal de las extinciones provocadas por el clima?**

*Are adverse effects of climate change on food availability a universal key mechanism for climate-driven extinctions?*

**Investigador Principal EBD:** Paniw, Maria

**Duración:** 20/12/2022-19/03/2024

**Entidad Financiadora:** Programa CSIC de Cooperación Científica con Ucrania

---

**Proyecto (61/21): Servicio de asistencia técnica para la elaboración de un Libro Blanco sobre el impacto del cambio climático en el espacio natural de Doñana y su entorno**

*Technical assistance for the preparation of a White Paper on the impact of climate change on the Doñana natural area and its surroundings)*

**Investigador Principal EBD:** Revilla Sánchez, Eloy

**Duración:** 30/07/2021-29/07/2022

**Entidad Financiadora:** Junta de Andalucía (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible)

---

**Proyecto (117/22): Respuestas ecológicas y fisiológicas de los organismos frente a desafíos ambientales**

*Ecological and physiological responses of organisms to environmental challenges*

**Investigador Principal EBD:** Revilla Sánchez, Eloy

**Duración:** 01/04/2022-31/03/2024

**Entidad Financiadora:** Proyectos Intramurales CSIC (2009)

---

---

## **Proyecto (82/23): Valoración preliminar de un borrador de medidas compensatorias aplicables a una posible ampliación del aeropuerto de Barcelona**

*Preliminary assessment of a draft proposal for compensatory measures applicable to a possible expansion of Barcelona airport*

**Investigador Principal EBD:** Rodríguez Blanco, Alejandro

**Duración:** 01/04/2022-31/03/2024

**Entidad Financiadora:** AENA SME S.A. (CSIC 20234740)

---

## **Proyecto (102/22): Interacciones Tróficas y Cambio Global**

*Trophic Interactions and Global Change*

**Investigador Principal EBD:** Sanchez Ordoñez, Marta I

**Duración:** 03/11/2022-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** Ayudas para la incorporación de personal investigador a las escalas científicas del CSIC. OEP 2018-2019

---

## **Proyecto (55/21): Impacto de la actividad humana en la biodiversidad del campus de Montegancedo de la Universidad Politécnica de Madrid**

*Impact of human activity on the biodiversity of the Montegancedo campus of the University Politécnica de Madrid*

**Investigador Principal EBD:** Santamaría Galdón, Luis

**Duración:** 30/07/2021-29/12/2022

**Entidad Financiadora:** Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

---

---

**Proyecto (41/22): Contrarestando el declive del Milano real en Doñana: impacto del cambio climático y de la mortalidad por riesgos antropogénicos**

*Counteracting the decline of the Red Kite in Doñana: impact of climate change and mortality due to anthropogenic hazards*

**Investigador Principal EBD:** Sergio, Fabrizio

**Duración:** 22/12/2022-21/12/2025

**Entidad Financiadora:** PN2022 - Proyectos de Investigación Científica en la Red de Parques Nacionales

---

**Proyecto (48/13): [Memorandum de entendimiento] entre el CSIC, Estacion Biologica de Doñana y Kenya Wildlife Service -KWS- para la conservacion del medio ambiente, bienestar y seguridad de los habitantes de las zonas rurales en Kenia**

*Memorandum of Understanding] between CSIC, Estacion Biologica de Doñana and Kenya Wildlife Service -KWS- for the conservation of the environment, welfare and security of rural residents in Kenya*

**Investigador Principal EBD:** Soriguer, Ramon C

**Duración:** 06/08/2013-05/08/2023

**Entidad Financiadora:** Kenya Wildlife Service - KWS

---

**Proyecto (sn/20): Cotitularidad de la patente nº 201030780 de titulo “baño térmico portatil”**

**Investigador Principal EBD:** Tejedo Madueño, Miguel

**Duración:** 24/05/2010-24/05/2030

**Entidad Financiadora:** Martin-Lorente Rivera, Enrique

---



---

## Proyecto (s/n): Opcion licencia patente 201630653 método de determinacion molecular del sexo de aves

*License option for the patent 201630653 method of molecular determination of the sex of birds*

**Investigador Principal EBD:** Tella Escobedo, Jose Luis

**Duración:** 28/07/2017-18/05/2022

**Entidad Financiadora:** Universidad Pablo de Olavide, BioTech Business International S.L.

---

## Proyecto (s/n): Opcion licencia patente 201630653” metodo de determinacion molecular del sexo de aves”a

*License option for the patent 201630653 “method of molecular determination of the sex of birds*

**Investigador Principal EBD:** Tella Escobedo, Jose Luis

**Duración:** 28/07/2017-18/05/2022

**Entidad Financiadora:** Universidad Pablo de Olavide; Biotech Business International S.L.

---

## Proyecto (96/21): Características de las estrategias vitales de las plantas aqui y en el extranjero

*Plant life history traits at home and abroad*

**Investigador Principal EBD:** Vila Planella, Montserrat

**Duración:** 01/01/2022-31/12/2023

**Entidad Financiadora:** CSIC Conexión Internacional i-LINK+ PPara la Promoción de la Colaboración Científica Internacional del CSIC con Instituciones Extranjeras Programa

---



# PUBLICACIONES

## Publicaciones científicas en revistas incluidas en el SCI

Abalo-Morla, S; Belda, EJ; March, D; Revuelta, O; Cardona, L; Giralt, S; Crespo-Picazo, JL; Hochscheid, S; Marco, A; Merchán, M; Sagarminaga, R; Swimmer, Y; Tomás, J. 2022. Assessing the use of marine protected areas by loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) tracked from the western Mediterranean. *GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION* 38: e02196. Doi 10.1016/j.gecco.2022.e02196

Abalo-Morla, S; Belda, EJ; Tomas, J; Crespo-Picazo, JL; Marco, A; Revuelta, O. 2022. Satellite-tracking dataset of loggerhead sea turtles tracked from western Mediterranean. *DATA IN BRIEF* 43: 108432-. Doi 10.1016/j.dib.2022.108432

Aguilera, E; Busto, B; Ramo, C. 2022. Diet and food resource partitioning among six ibis species in the Venezuelan Llanos. *ORNITOLOGIA NEOTROPICAL* 33: 124-132. Doi <https://doi.org/10.58843/ornneo.vi.1091>

Aguilera-Alcalá, N; Arrondo, E; Pascual-Rico, R; Morales-Reyes, Z; Gil-Sánchez, JM; Donázar, JA; Moleón, M; Sánchez-Zapata, JA. 2022. The value of transhumance for biodiversity conservation: Vulture foraging in relation to livestock movements. *AMBIO* 51: 1330-1342. Doi 10.1007/s13280-021-01668-x

Albert, EM; García-Navas, V. 2022. Population structure and genetic diversity of the threatened pygmy newt *Triturus pygmaeus* in a network of natural and artificial ponds. *CONSERVATION GENETICS* 23(3): 575-588. Doi 10.1007/s10592-022-01437-7

Allen-Perkins, A; Magrath, A; Dainese, M; Garibaldi, LA; Kleijn, D; Rader, R; Reilly, JR; Winfree, R; Lundin, O; McGrady, CM; Brittain, C; Biddinger, DJ; Artz, DR; Elle, E; Hoffman, G; Ellis, JD; Daniels, J; Gibbs, J; Campbell, JW; Brokaw, J; Wilson, JK; Mason, K; Ward, KL; Gundersen, KB; Bobiwash, K; Gut, L; Rowe, LM; Boyle, NK; Williams, NM; Joshi, NK; Rothwell, N; Gillespie, RL; Isaacs, R; Fleischer, SJ; Peterson, SS; Rao, S; Pitts-Singer, TL; Fijen, T; Boreux, V; Rundlof, M; Viana, BF; Klein, AM; Smith, HG; Bommarco, R; Carvalheiro, LG; Ricketts, TH; Ghazoul, J; Krishnan, S; Benjamin, FE; Loureiro, J; Castro, S; Raine, NE; de Groot, GA; Horgan, FG; Hipolito, J; Smagghe, G; Meeus, I; Eeraerts, M; Potts, SG; Kremen, C; García, D; Minarro, M; Crowder, DW; Pisanty, G; Mandelik, Y; Vereecken, NJ; Leclercq, N; Weekers, T; Lindstrom, SAM; Stanley, DA; Zaragoza-Trello, C; Nicholson, CC; Scheper, J; Rad, C; Marks, EAN; Mota, L; Danforth, B; Park, M; Bezerra, ADM; Freitas, BM; Mallinger, RE; da Silva, FO; Willcox, B; Ramos, DL; Silva, FDDE; Lazaro, A; Alomar, D; Gonzalez-Estevez, MA; Taki, H; Cariveau, DP; Garratt, MPD; Jodar, DNN; Stewart, RIA; Ariza, D; Pisman, M; Lichtenberg, EM; Schuepp, C; Herzog, F; Entling, MH; Dupont, YL; Michener, CD; Daily, GC; Ehrlich, PR; Burns, KLW; Vila, M; Robson, A; Howlett, B; Blechschmidt, L; Jauker, F; Schwarzbach, F; Nesper, M; Diekotter, T; Wolters, V; Castro, H; Gaspar, H; Nault, BA; Badenhausser, I; Petersen, JD; Tschardtke, T; Bretagnolle, V; Chan, DSW; Chacoff, N; Andersson, GKS; Jha, S; Colville, JF; Veldtman, R; Coutinho, J; Bianchi, FJJA; Sutter, L; Albrecht, M; Jeanneret, P; Zou, Y; Averill, AL; Saez, A; Sciligo, AR; Vergara, CH; Bloom, EH; Oeller, E; Badano, EI; Loeb, GM; Grab, H; Ekroos, J; Gagic, V; Cunningham, SA; Astrom, J; Cavigliasso, P; Trillo, A; Classen, A; Mauchline, AL; Montero-Castano, A; Wilby, A; Woodcock, BA; Sidhu, CS; Steffan-Dewenter, I; Vogiatzakis, IN; Herrera, JM; Otieno, M; Gikungu, MW; Cusser, SJ; Nauss, T;

---

Nilsson, L; Knapp, J; Ortega-Marcos, JJ; Gonzalez, JA; Osborne, JL; Blanche, R; Shaw, RF; Hevia, V; Stout, J; Arthur, AD; Blochtein, B; Szentgyorgyi, H; Li, J; Mayfield, MM; Woyciechowski, M; Nunes-Silva, P; de Oliveira, RH; Henry, S; Simmons, BI; Dalsgaard, B; Hansen, K; Sritongchuay, T; O'Reilly, AD; García, FJC; Parra, GN; Pigozo, CM; Bartomeus, I. 2022. CropPol: A dynamic, open and global database on crop pollination. *ECOLOGY* 103(3): e3614. Doi 10.1002/ecy.3614

---

Almeida, BA; Lukacs, BA; Lovas-Kiss, A; Reynolds, C; Green, AJ. 2022. Functional Traits Drive Dispersal Interactions Between European Waterfowl and Seeds. *FRONTIERS IN PLANT SCIENCE* 12: 795288. Doi 10.3389/fpls.2021.795288

---

Alonso-López, MT; Garrote, PJ; Fedriani, JM. 2022. Spatial isolation impacts pollinator visitation and reproductive success of a threatened self-incompatible Mediterranean tree. *ACTA OECOLOGICA* 117: 103866. Doi 10.1016/j.actao.2022.103866

---

Álvarez-Pérez S; Tsuji K; Donald M; Van Assche A; Vannette RL; Herrera CM; Jacquemyn H; Fukami T; Lievens B. 2022. Correction to: Nitrogen Assimilation Varies Among Clades of Nectar- and Insect-Associated Acinetobacters (*Microbial Ecology*, (2021), 10.1007/s00248-020-01671-x). *MICROBIAL ECOLOGY*. Doi 10.1007/s00248-021-01755-2

---

Amat, JA; Garrido, A; Rendón-Martos, M; Portavia, F; Rendón, MA. 2022. Plumage Coloration in Greater Flamingos *Phoenicopterus roseus* is Affected by Interactions between Foraging Site, Body Condition and Sex [La coloración del plumaje en los flamencos comunes *phoenicopterus roseus* está afectada por interacciones entre el sitio de alimentación, la condición corporal y el sexo]. *ARDEOLA-INTERNATIONAL JOURNAL OF ORNITHOLOGY* 69(2): 219-229. Doi 10.13157/arla.69.2.2022.ra3

---

Amat, JA; Rendón, MA. 2022. Interspecific differences in brood desertion by female diving ducks in relation to duckling age and environmental conditions. *AVIAN BIOLOGY RESEARCH* 15(4): 194-200. Doi 10.1177/17581559221135367

---

Angulo, E; Hoffmann, BD; Ballesteros-Mejia, L; Taheri, A; Balzani, P; Bang, A; Renault, D; Cordonnier, M; Bellard, C; Diagne, C; Ahmed, DA; Watari, Y; Courchamp, F. 2022. Economic costs of invasive alien ants worldwide. *BIOLOGICAL INVASIONS* 24(7): 2041-2060. Doi 10.1007/s10530-022-02791-w

---

Archer, CR; Paniw, M; Vega-Trejo, R; Sepil, I. 2022. A sex skew in life-history research: the problem of missing males. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES* 289(1979): 20221117. Doi 10.1098/rspb.2022.1117

---

Arias-Real R; Gutiérrez-Cánovas C; Muñoz I; Pascoal C; Menéndez M. 2022. Fungal Biodiversity Mediates the Effects of Drying on Freshwater Ecosystem Functioning. *ECOSYSTEMS*. Doi 10.1007/s10021-021-00683-z

---

Arias-Real, R; Gutiérrez-Cánovas, C; Menéndez, M; Muñoz, I. 2022. Drying niches of aquatic macroinvertebrates identify potential biomonitoring indicators in intermittent and ephemeral streams. *ECOLOGICAL INDICATORS* 142: 109263. Doi 10.1016/j.ecolind.2022.109263

---

---

Arteaga, N; Méndez-Vigo, B; Fuster-Pons, A; Savic, M; Murillo-Sánchez, A; Picó, FX; Alonso-Blanco, C. 2022. Differential environmental and genomic architectures shape the natural diversity for trichome patterning and morphology in different *Arabidopsis* organs. *PLANT CELL AND ENVIRONMENT* 45(10): 3018-3035. Doi 10.1111/pce.14308

---

Ascensão, F; D'Amico, M; Revilla, E; Pereira, HM. 2022. Road encroachment mediates species occupancy, trait filtering and dissimilarity of passerine communities. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 270: 109590. Doi 10.1016/j.biocon.2022.109590

---

Avilés, JM; Rodríguez-Ruiz, J; Cruz-Miralles, A; Abad-Gómez, JM; Parejo, D. 2022. Migratory Pathways, Stopover Locations and Wintering Grounds of Southern Spanish Eurasian Scops Owls *Otus scops*. *ARDEOLA: INTERNATIONAL JOURNAL OF ORNITHOLOGY* 69 (1): 129-139. Doi 10.13157/arla.69.1.2022.sc2

---

Baos R; Cabezas S; González MJ; Jiménez B; Delibes M. 2022. Eurasian otter (*Lutra lutra*) as sentinel species for the long-term biomonitoring of the Guadiamar River after the Aznalcollar mine spill. *THE SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 802: 149669. Doi 10.1016/j.scitotenv.2021.149669

---

Barboza, LC; Silva, GG; Green, AJ; Maltchik, L; Stenert, C. 2022. Potential dispersal of aquatic snails by waterbird endozoochory in neotropical wetlands. *BIOTA NEOTROPICA* 22(2): e20211239. Doi 10.1590/1676-0611-BN-2021-1239

---

Baroja, U; Garin, I; Vallejo, N; Caro, A; Ibáñez, C; Basso, A; Goiti, U. 2022. Molecular assays to reliably detect and quantify predation on a forest pest in bats faeces. *SCIENTIFIC REPORTS* 12(1): 2243-. Doi 10.1038/s41598-022-06195-7

---

Barros, M; Pons, DJ; Moreno, A; Vianna, J; Ramos, B; Dueñas, F; Coccia, C; Saavedra-Rodríguez, R; Santibañez, A; Medina-Vogel, G. 2022. Domestic dog and alien North American mink as reservoirs of infectious diseases in the endangered Southern river otter. *AUSTRAL JOURNAL OF VETERINARY SCIENCES* 54(2): 65-75. Doi 10.4067/S0719-81322022000200065

---

Batanero, GL; Green, AJ; Amat, JA; Vittecoq, M; Suttle, CA; Reche, I. 2022. Patterns of microbial abundance and heterotrophic activity along nitrogen and salinity gradients in coastal wetlands. *AQUATIC SCIENCES* 84(2): 22. Doi 10.1007/s00027-022-00855-6

---

Bayón, Á; Godoy, O; Vilà, M. 2022. Invasion risks and social interest of non-native woody plants in urban parks of mainland Spain. *ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID* 79(1): e121. Doi 10.3989/ajbm.2623

---

Bazzicalupo, E; Lucena-Pérez, M; Kleinman-Ruiz, D; Pavlov, A; Trajce, A; Hoxha, B; Sanaja, B; Gurielidze, Z; Kerdikoshvili, N; Mamuchadze, J; Yarovenko, Y A; Akkiev, MI; Ratkiewicz, M; Saveljev, AP; Melovski, D; Gavashelishvili, A; Schmidt, K; Godoy, JA. 2022. History, demography and genetic status of Balkan and Caucasian *Lynx lynx* (Linnaeus, 1758) populations revealed by genome-wide variation. *DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS* 28: 65-82. Doi 10.1111/ddi.13439

---

Bedmar, S; Blanco-Garrido, F; Delibes, M; Clavero, M. 2022. Temporal and spatial patterns in the shifting of otter diet to invasive prey after river damming. *RIVER RESEARCH AND APPLICATIONS* 38(8): 1450-1459. Doi 10.1002/rra.3961

---

---

Beltrán, JF; Rau, JR; Soriguer, RC; Kufner, MB; Delibes, M; Carro, F. 2022. Effects of Population Declines on Habitat Segregation and Activity Patterns of Rabbits and Hares in Donana National Park, Spain. *LAND* 11(4): 461. Doi 10.3390/land11040461

---

Bergström, A; Stanton, DWG; Taron, UH; Frantz, L; Sinding, MHS; Ersmark, E; Pfrengle, S; Cassatt-Johnstone, M; Lebrasseur, O; Girdland-Flink, L; Fernandes, DM; Ollivier, M; Speidel, L; Gopalakrishnan, S; Westbury, MV; Ramos-Madrugal, J; Feuerborn, TR; Reiter, E; Gretzinger, J; Munzel, SC; Swali, P; Conard, NJ; Caroe, C; Haile, J; Linderholm, A; Androsov, S; Barnes, I; Baumann, C; Benecke, N; Bocherens, H; Brace, S; Carden, RF; Drucker, DG; Fedorov, S; Gasparik, M; Germonpre, M; Grigoriev, S; Groves, P; Hertwig, ST; Ivanova, VV; Janssens, L; Jennings, RP; Kasparov, AK; Kirillova, IV; Kurmaniyazov, I; Kuzmin, YV; Kosintsev, PA; Laznickova-Galetova, M; Leduc, C; Nikolskiy, P; Nussbaumer, M; O'Drisceoil, C; Orlando, L; Outram, A; Pavlova, EY; Perri, AR; Pilot, M; Pitulko, VV; Plotnikov, VV; Protopopov, AV; Rehazek, A; Sablin, M; Seguin-Orlando, A; Stora, J; Verjux, C; Zaibert, VF; Zazula, G; Crombe, P; Hansen, AJ; Willerslev, E; Leonard, JA; Gotherstrom, A; Pinhasi, R; Schuenemann, VJ; Hofreiter, M; Gilbert, MTP; Shapiro, B; Larson, G; Krause, J; Dalen, L; Skoglund, P. 2022. Grey wolf genomic history reveals a dual ancestry of dogs. *NATURE* 607: 313-320. Doi 10.1038/s41586-022-04824-9

---

Bernardo-Madrid, R; González-Moreno, P; Gallardo, B; Bacher, S; Vilà, M. 2022. Consistency in impact assessments of invasive species is generally high and depends on protocols and impact types. *NEOBIOTA* 76: 163-190. Doi 10.3897/neobiota.76.83028

---

Bernardo-Madrid, R; Vera, P; Gallardo, B; Vilà, M. 2022. Stopping Winter Flooding of Rice Fields to Control Invasive Snails Has no Effect on Waterbird Abundance at the Landscape Scale. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 9: 688325. Doi 10.3389/fevo.2021.688325

---

Bernery, C; Lusardi, L; Marino, C; Philippe-Lesaffre, M; Angulo, E; Bonnaud, E; Guery, L; Manfrini, E; Turbelin, A; Albert, C; Arbieu, U; Courchamp, F. 2022. Highlighting the positive aspects of being a PhD student. *ELIFE* 11: e81075. Doi 10.7554/eLife.81075

---

Biasotto LD; Moreira F; Bencke GA; D'Amico M; Kindel A; Ascensão F. 2022. Risk of bird electrocution in power lines: a framework for prioritizing species and areas for conservation and impact mitigation. *ANIMAL CONSERVATION* 25(2): 285-296 Doi 10.1111/acv.12736

---

Blanco, G; Morinha, F; Carrete, M; Tella, JL. 2022. Apparent Lack of Circovirus Transmission from Invasive Parakeets to Native Birds. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH* 19(6): 3196. Doi 10.3390/ijerph19063196

---

Blanco, G; Romero-Vidal, P; Tella, JL; Hiraldo, F. 2022. Novel food resources and conservation of ecological interactions between the Andean Araucaria and the Austral parakeet. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 12(10): e9455. Doi 10.1002/ece3.9455

---

Bodawatta, KH; Shriner, I; Pigott, S; Koane, B; Vinagre-Izquierdo, C; Rios, RS; Jønsson, KA; Tori, WP. 2022. Ecological factors driving the feather mite associations in tropical avian hosts. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY* 2022(6): e02951. Doi 10.1111/jav.02951

---

Boquete, MT; Schmid, MW; Wagemaker, NCAM; Carey, SB; McDaniel, SF; Richards, CL; Alonso, C. 2022. Heavy metal tolerance in *Scopelophila cataractae*: Transcriptomic and epigenetic datasets. *DATA IN BRIEF* 45: 108710. Doi 10.1016/j.dib.2022.108710

---

- 
- Bonales, LJ; Rodríguez-Villagra, N; Milena-Pérez, A; Ramos, MCJ; Lopez, JG; Cobos, J. 2022. Oxygen diffusion coefficient and characterization of leachant in UO<sub>2</sub> corrosion studied by new methods. *SOLID STATE IONICS* 380: 115922. Doi: 10.1016/j.ssi.2022.115922
- 
- Boonman, CCF; Huijbregts, MAJ; Benítez-López, A; Schipper, AM; Thuiller, W; Santini, L. 2022. Trait-based projections of climate change effects on global biome distributions. *DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS* 28(1): 25-37. Doi 10.1111/ddi.13431
- 
- Boquete, MT; Schmid, MW; Wagemaker, NCAM; Carey, SB; McDaniel, SF; Richards, CL; Alonso, C. 2022. Molecular basis of intraspecific differentiation for heavy metal tolerance in the copper moss *Scopelophila cataractae*. *ENVIRONMENTAL AND EXPERIMENTAL BOTANY* 201: 104970. Doi 10.1016/j.envexpbot.2022.104970
- 
- Brambilla, M; Bettega, C; Delgado, MM; De Gabriel-Hernando, M; Päckert, M; Arlettaz, R; Dirren, S; Fontanilles, P; Gil, JA; Herrmann, M; Hille, S; Korner-Nievergelt, F; Pedrini, P; Resano-Mayor, J; Schano, C; Scridel, D. 2022. Insufficient considerations of seasonality, data selection and validation lead to biased species-climate relationships in mountain birds. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY* 2022(9): e03015. Doi: 10.1111/jav.03015
- 
- Briscoe AG; Nichols S; Hartikainen H; Knipe H; Foster R; Green AJ; Okamura B; Bass D. 2022. High-Throughput Sequencing of faeces provides evidence for dispersal of parasites and pathogens by migratory waterbirds. *MOLECULAR ECOLOGY RESOURCES* 22(4): 1303-1318. Doi 10.1111/1755-0998.13548
- 
- Broekman, MJE; Hilbers, JP; Schipper, AM; Benítez-López, A; Santini, L; Huijbregts, MAJ. 2022. Time-lagged effects of habitat fragmentation on terrestrial mammals in Madagascar. *CONSERVATION BIOLOGY* 36(5): e13942. Doi 10.1111/cobi.13942
- 
- Broggi, J; Hohtola, E; Koivula, K; Rytönen, S; Nilsson, JA. 2022. Prehatching temperatures drive inter-annual cohort differences in great tit metabolism. *OECOLOGIA* 198(3): 619-627. Doi 10.1007/s00442-022-05126-7
- 
- Broggi, J; Watson, H; Nilsson, J; Nilsson, JA. 2022. Carry-over effects on reproduction in food-supplemented wintering great tits. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY* 2022(8): e02969. Doi 10.1111/jav.02969
- 
- Brønnevik, H; Safi, K; Vansteelant, WMG; Byholm, P; Nourani, E. 2022. Experience does not change the importance of wind support for migratory route selection by a soaring bird. *ROYAL SOCIETY OPEN SCIENCE* 9(12): 220746. Doi 10.1098/rsos.220746
- 
- Bruno, D; Hermoso, V; Sanchez-Montoya, MM; Belmar, O; Gutierrez-Canovas, C; Canedo-Arguelles, M. 2022. Ecological relevance of non-perennial rivers for the conservation of terrestrial and aquatic communities. *CONSERVATION BIOLOGY* 36(6): -. Doi 10.1111/cobi.13982
- 
- Bujan, J; Ollier, S; Villalta, I; Devers, S; Cerdá, X; Amor, F; Dahbi, A; Bertelsmeier, C; Boulay, R. 2022. Can thermoregulatory traits and evolutionary history predict climatic niches of thermal specialists?. *DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS* 28(5): 1081-1092. Doi 10.1111/ddi.13511
-

---

Burdett, EM; Muriel, R; Morandini, V; Kolnegari, M; Ferrer, M. 2022. Power Lines and Birds: Drivers of Conflict-Prone Use of Pylons by Nesting White Storks (*Ciconia ciconia*). *DIVERSITY-BASEL* 14(11): 984. Doi 10.3390/d14110984

---

Burgos, T; Fedriani, JM; Escribano-Avila, G; Seoane, J; Hernández-Hernández, J; Virgós, E. 2022. Predation risk can modify the foraging behaviour of frugivorous carnivores: Implications of rewilding apex predators for plant-animal mutualisms. *JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY* 91(5): 1024-1035. Doi 10.1111/1365-2656.13682

---

Burraco, P; Orizaola, G. 2022. Ionizing radiation and melanism in Chernobyl tree frogs. *EVOLUTIONARY APPLICATIONS* 15(9): 1469-1479. Doi 10.1111/eva.13476

---

Burraco, P; Rendón, MA; Díaz-Paniagua, C; Gómez-Mestre, I. 2022. Maintenance of phenotypic plasticity is linked to oxidative stress in spadefoot toad larvae. *OIKOS* 2022(5): e09078. Doi 10.1111/oik.09078

---

Calzada, J; Clavero, M; Delibes, M; Fernández, N. 2022. Human pressures constrain Eurasian otter occurrence in semiarid Northern Africa. *BIODIVERSITY AND CONSERVATION* 31(5-6): 1519-1533. Doi 10.1007/s10531-022-02405-w

---

Camacho, A; Navas, CA; Yamanouchi, AT; Rodrigues, MT. 2022. Consequences of Evolving Limbless, Burrowing Forms for the Behavior and Population Density of Tropical Lizards. *DIVERSITY-BASEL* 14(6): 482. Doi 10.3390/d14060482

---

Camacho, C; Negro, JJ; Elmberg, J; Fox, AD; Nagy, S; Pain, DJ; Green, AJ. 2022. Groundwater extraction poses extreme threat to Donana World Heritage Site. *NATURE ECOLOGY & EVOLUTION* 6(6): 654-655. Doi 10.1038/s41559-022-01763-6

---

Camacho, C; Sáez-Gómez, P; Hidalgo-Rodríguez, P; Rabadán-González, J; Molina, C; Negro, JJ. 2022. Leucistic plumage as a result of progressive greying in a cryptic nocturnal bird. *SCIENTIFIC REPORTS* 12(1): 3411-. Doi 10.1038/s41598-022-07360-8

---

Camarero, JJ; Díaz-Delgado, R; Colangelo, M; Valeriano, C; Sánchez-Salguero, R; Madrigal, J. 2022. Differential Post-Fire Recovery of Tree and Shrub Growth and Water-Use Efficiency in a Mediterranean Coastal Dune System. *FIRE-SWITZERLAND* 5(5): 135-. Doi 10.3390/fire5050135

---

Campioni, L; Marengo, I; Román, J; D'Amico, M. 2022. Mud-puddling on roadsides: a potential ecological trap for butterflies. *JOURNAL OF INSECT CONSERVATION* 26(1): 131-134. Doi 10.1007/s10841-021-00367-y

---

Campo-Celada, M; Jordano, P; Benítez-López, A; Gutiérrez-Expósito, C; Rabadán-González, J; Mendoza, I. 2022. Assessing short and long-term variations in diversity, timing and body condition of frugivorous birds. *OIKOS* 2022(2): e08387. Doi 10.1111/oik.08387

---

Canal, D; Garamszegi, LZ; Rodríguez-Expósito, E; Garcia-Gonzalez, F. 2022. Experimental evolution reveals differential evolutionary trajectories in male and female activity levels in response to sexual selection and metapopulation structure. *EVOLUTION* 76(6): 1347-1359. Doi 10.1111/evo.14499

---



---

Cardador, L; Tella, JL; Louvrier, J; Anadón, JD; Abellán, P; Carrete, M. 2022. Climate matching and anthropogenic factors contribute to the colonization and extinction of local populations during avian invasions. *DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS* 28(9): 1908-1921. Doi 10.1111/ddi.13591

---

Carrete, M; Clavero, M; Arrondo, E; Traveset, A; Bernardo-Madrid, R; Vilà, M; Blas, J; Nogales, M; Delibes, M; García-Rodríguez, A; Hernández-Brito, D; Romero-Vidal, P; Tella, JL. 2022. Emerging laws must not protect stray cats and their impacts. *CONSERVATION SCIENCE AND PRACTICE* 4(7): e12706. Doi 10.1111/csp2.12706

---

Carrete, M; Hiraldo, F; Romero-Vidal, P; Blanco, G; Hernández-Brito, D; Sebastián-González, E; Díaz-Luque, JA; Tella, JL. 2022. Worldwide Distribution of Antagonistic-Mutualistic Relationships Between Parrots and Palms. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 10: 790883. Doi 10.3389/fevo.2022.790883

---

Castaño-Sanz, V; Gómez-Mestre, I; Garcia-Gonzalez, F. 2022. Evolutionary consequences of pesticide exposure include transgenerational plasticity and potential terminal investment transgenerational effects. *EVOLUTION* 76 (11): 2649-2668. Doi: 10.1111/evo.14613

---

Cayuela, H; Lemaitre, JF; Lena, JP; Ronget, V; Martínez-Solano, I; Muths, E; Pilliod, DS; Schmidt, BR; Sánchez-Montes, G; Gutiérrez-Rodríguez, J; Pyke, G; Grossenbacher, K; Lenzi, O; Bosch, J; Beard, KH; Woolbright, LL; Lambert, BA; Green, DM; Jreidini, N; Garwood, JM; Fisher, RN; Matthews, K; Dudgeon, D; Lau, A; Speybroeck, J; Homan, R; Jehle, R; Baskale, E; Mori, E; Arntzen, JW; Joly, P; Stiles, RM; Lannoo, MJ; Maerz, JC; Lowe, WH; Valenzuela-Sánchez, A; Christiansen, DG; Angelini, C; Thirion, JM; Merila, J; Colli, GR; Vasconcellos, MM; Boas, TCV; Arantes, ID; Levionnois, P; Reinke, BA; Vieira, C; Marais, GAB; Gaillard, JM; Miller, DAW. 2022. Sex-related differences in aging rate are associated with sex chromosome system in amphibians. *EVOLUTION* 76(2): 346-356. Doi 10.1111/evo.14410

---

Cazalis, V; Di Marco, M; Butchart, SHM; Akcakaya, HR; Gonzalez-Suarez, M; Meyer, C; Clausnitzer, V; Bohm, M; Zizka, A; Cardoso, P; Schipper, AM; Bachman, SP; Young, BE; Hoffmann, M; Benitez-Lopez, A; Lucas, PM; Pettorelli, N; Patoine, G; Pacific, M; Jorger-Hickfang, T; Brooks, TM; Rondinini, C; Hill, SLL; Visconti, P; Santini, L. 2022. Bridging the research-implementation gap in IUCN Red List assessments. *TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION* 37(4): 359-370. Doi 10.1016/j.tree.2021.12.002

---

Clavero, M. 2022. The King's aquatic desires: 16th-century fish and crayfish introductions into Spain. *FISH AND FISHERIES* 23(6): 1251-1263. Doi 10.1111/faf.12680

---

Clavero, M; García-Reyes, A; Fernández-Gil, A; Revilla, E; Fernández, N. 2022. On the misuse of historical data to set conservation baselines: Wolves in Spain as an example. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 276: 109810. 10.1016/j.biocon.2022.109810

---

Clavero, M; Franch, N; Bernardo-Madrid, R; López, V; Abello, P; Queral, JM; Mancinelli, G. 2022. Severe, rapid and widespread impacts of an Atlantic blue crab invasion. *MARINE POLLUTION BULLETIN* 176: 113479. Doi 10.1016/j.marpolbul.2022.113479

---

Coccia, C; Contreras-López, M; Farina, JM; Green, AJ. 2022. Comparison of taxonomic and size-based approaches to determine the effects of environment and disturbance on invertebrate communities in coastal Chile. *ECOLOGICAL INDICATORS* 143: 109356. Doi 10.1016/j.ecolind.2022.109356

---

---

Coccia, C; Farina, JM. 2022. Responses of plant-arthropod communities to nutrient enrichment in hyper-arid and semi-arid zones. *ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE* 272: 107884. Doi 10.1016/j.ecss.2022.107884

---

Coccia, C; Vega, C; Fierro, P. 2022. Macroinvertebrate-Based Biomonitoring of Coastal Wetlands in Mediterranean Chile: Testing Potential Metrics Able to Detect Anthropogenic Impacts. *WATER* 14(21): 3449. Doi 10.3390/w14213449

---

Comer, PJ; Valdez, J; Pereira, HM; Acosta-Muñoz, C; Campos, F; García, FJB; Claros, X; Castro, L; Dallmeier, F; Rivadeneira, EYD; Gill, M; Josse, C; Cartagena, IL; Langstroth, R; Larrea-Alcázar, D; Masur, A; Jaramillo, GM; Navarro, L; Novoa, S; Prieto-Albuja, F; Ortiz, GR; Teran, MF; Zambrana-Torrel, C; Fernández, M. 2022. Conserving Ecosystem Diversity in the Tropical Andes. *REMOTE SENSING* 14(12): 2847. Doi 10.3390/rs14122847

---

Conradie, SR; Woodborne, SM; Wolf, BO; Pessato, A; Mariette, MM; McKechnie, AE. 2022. Global heating poses a serious threat to Australia's birds: reply to Pacheco-Fuentes et al.. *CONSERVATION PHYSIOLOGY* 10(1): coac011. Doi 10.1093/conphys/coac011

---

Cortés-Avizanda A; Pereira HM; McKee E; Ceballos O; Martín-López B. 2022. Social actors' perceptions of wildlife: Insights for the conservation of species in Mediterranean protected areas. *AMBIO* 51:990–1000. Doi 10.1007/s13280-021-01546-6

---

Coutant, O; Boissier, O; Ducrettet, M; Albert-Daviaud, A; Bouiges, A; Draxler, CM; Feer, F; Mendoza, I; Guilbert, E; Forget, PM. 2022. Roads Disrupt Frugivory and Seed Removal in Tropical Animal-Dispersed Plants in French Guiana. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 10: 805376. Doi 10.3389/fevo.2022.805376

---

Cuesta-García M; Rodríguez A; Martins AM; Neves V; Magalhães M; Atchoi E; Fraga H; Medeiros V; Laranjo M; Rodríguez Y; Jones K; Bried J. 2022. Targeting efforts in rescue programmes mitigating light-induced seabird mortality: first the fat, then the skinny. *JOURNAL FOR NATURAL RESOURCES CONSERVATION* 65: 126080. Doi 10.1016/j.jnc.2021.126080

---

Dallas, TA; Jordano, P. 2022. Parasite species richness and host range are not spatially conserved. *GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY* 31(4): 663-671. Doi 10.1111/geb.13452

---

Darul R; Gavashelishvili A; Saveljev AP; Seryodkin IV; Linnell JDC; Okarma H; Bagrade G; Ornicans A; Ozolins J; Mannil P; Khorozyan I; Melovski D; Stojanov A; Trajce A; Hoxha B; Dvornikov MG; Galsandorj N; Okhlopov I; Mamuchadze J; Yarovenko YA; Akkiev MI; Sulamanidze G; Kochiashvili V; Sahin MK; Trepet SA; Pkhitikov AB; Farhadinia MS; Godoy JA; Jaszay T; Ratkiewicz M; Schmidt K. 2022. Coat Polymorphism in Eurasian Lynx: Adaptation to Environment or Phylogeographic Legacy? *JOURNAL OF MAMMALIAN EVOLUTION* 29 (1): 51-62. Doi 10.1007/s10914-021-09580-7

---

de Jonge, MMJ; Gallego-Zamorano, J; Huijbregts, MAJ; Schipper, AM; Benítez-López, A. 2022. The impacts of linear infrastructure on terrestrial vertebrate populations: A trait-based approach. *GLOBAL CHANGE BIOLOGY* 28(24): 7217-7233. Doi 10.1111/gcb.16450

---

---

de la Mata, R; Zas, R; Bustingorri, G; Sampedro, L; Rust, M; Hernández-Serrano, A; Sala, A. 2022. Drivers of population differentiation in phenotypic plasticity in a temperate conifer: A 27-year study. *EVOLUTIONARY APPLICATIONS* 15(11): 1945-1962. Doi 10.1111/eva.13492

---

de Vega, C; Albaladejo, RG; Alvarez-Pérez, S; Herrera, CM. 2022. Contrasting effects of nectar yeasts on the reproduction of Mediterranean plant species. *AMERICAN JOURNAL OF BOTANY* 109(3): 393-405. Doi 10.1002/ajb2.1834

---

Delgado-González, A; Cortés-Avizanda, A; Serrano, D; Arrondo, E; Duriez, O; Margalida, A; Carrete, M; Oliva-Vidal, P; Sourp, E; Morales-Reyes, Z; García-Barón, I; de la Riva, M; Sánchez-Zapata, JA; Donazar, JA. 2022. Apex scavengers from different European populations converge at threatened savannah landscapes. *SCIENTIFIC REPORTS* 12(1): 2500. Doi 10.1038/s41598-022-06436-9

---

Dugo-Cota, A; Vilà, C; Rodríguez, A; González-Voyer, A. 2022. Influence of microhabitat, fecundity, and parental care on the evolution of sexual size dimorphism in Caribbean Eleutherodactylus frogs. *EVOLUTION* 76(12): 3041-3053. Doi 10.1111/evo.14642

---

Egea-Serrano, A; Alves, MC; Solé, M; Tejedo, M. 2022. Upper thermal tolerances and vulnerability to global warming in a Brazilian Caatinga fish *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758) population. *AUSTRAL ECOLOGY* 47(6): 1157-1161. Doi 10.1111/aec.13207

---

Fernández-Gómez, L; Cortés-Avizanda, A; Tiago, P; Byrne, F; Donazar, JA. 2022. Food subsidies shape age structure in a top avian scavenger Les apports alimentaires déterminent la structure d'âge chez un charognard aviaire au sommet de la chaîne alimentaire. *AVIAN CONSERVATION AND ECOLOGY* 17(1): 23. Doi 10.5751/ACE-02104-170123

---

Fernández-Gómez, L; Cortés-Avizanda, A; Arrondo, E; García-Alfonso, M; Ceballos, O; Montolio, E; Donazar, JA. 2022. Vultures feeding on the dark side: current sanitary regulations may not be enough. *BIRD CONSERVATION INTERNATIONAL* 32(4): 590-608. Doi 10.1017/S0959270921000575

---

Ferrer, M. 2022. The Naked Ape Is Still an Ape: Contradictions in Conservation Biology. *DIVERSITY-BASEL* 14(8): 630. Doi 10.3390/d14080630

---

Ferrer, M; Alloing, A; Baumbush, R; Morandini, V. 2022. Significant decline of Griffon Vulture collision mortality in wind farms during 13-year of a selective turbine stopping protocol. *GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION* 38: e02203. Doi 10.1016/j.gecco.2022.e02203

---

Figuerola, J; Jiménez-Clavero, MA; Ruiz-López, MJ; Llorente, F; Ruiz, S; Hoefler, A; Aguilera-Sepulveda, P; Jiménez-Peñuela, J; García-Ruiz, O; Herrero, L; Soriguer, RC; Delgado, RF; Sánchez-Seco, MP; Martínez-de la Puente, J; Vázquez, A. 2022. A One Health view of the West Nile virus outbreak in Andalusia (Spain) in 2020. *EMERGING MICROBES & INFECTIONS* 11(1): 2570-2578. Doi 10.1080/22221751.2022.2134055

---

Fischer, C; Hanslin, HM; Hovstad, KA; D'Amico, M; Kollmann, J; Kroeger, SB; Bastianelli, G; Habel, JC; Rygne, H; Lennartsson, T. 2022. The contribution of roadsides to connect grassland habitat patches for butterflies in landscapes of contrasting permeability. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT* 311: 114846. Doi 10.1016/j.jenvman.2022.114846

---

---

Forcina, G; Camacho-Sánchez, M; Cornellás, A; Leonard, JA. 2022. Complete mitogenomes reveal limited genetic variability in the garden dormouse *Eliomys quercinus* of the Iberian Peninsula. *ANIMAL BIODIVERSITY AND CONSERVATION* 45(1): 107-122. Doi 10.32800/abc.2022.45.0107

---

Formenti, G; Theissinger, K; Fernandes, C; Bista, I; Bombarely, A; Bleidorn, C; Ciofi, C; Crottini, A; Godoy, JA; Hoglund, J; Malukiewicz, J; Mouton, A; Oomen, RA; Paez, S; Palsboll, PJ; Pampoulie, C; Ruiz-López, MJ; Svardal, H; Theofanopoulou, C; de Vries, J; Waldvogel, AM; Zhang, GJ; Mazzoni, CJ; Jarvis, ED; Balint, M. 2022. The era of reference genomes in conservation genomics. *TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION* 37(3): 197-202. Doi 10.1016/j.tree.2021.11.008

---

Fortuna, MA. 2022. The phenotypic plasticity of an evolving digital organism. *ROYAL SOCIETY OPEN SCIENCE* 9(9): 220852. Doi 10.1098/rsos.220852

---

Fortuna, MA; Beslon, G; Ofria, C. 2022. Editorial: Digital evolution: Insights for biologists. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 10: 1037040. Doi 10.3389/fevo.2022.1037040

---

Friedemann, P; Côrtes, MC; de Castro, ER; Galetti, M; Jordano, P; Guimarães, PR. 2022. The individual-based network structure of palm-seed dispersers is explained by a rainforest gradient. *OIKOS* 2022 (2): OIK13339. Doi 10.1111/oik.08384

---

Fuzessy, L; Silveira, FAO; Culot, L; Jordano, P; Verdú, M. 2022. Phylogenetic congruence between Neotropical primates and plants is driven by frugivory. *ECOLOGY LETTERS* 25 (2): 320-329. Doi 10.1111/ele.13918

---

Fuzessy, L; Sobral, G; Carreira, D; Rother, DC; Barbosa, G; Landis, M; Galetti, M; Dallas, T; Claudio, VC; Culot, L; Jordano, P. 2022. Functional roles of frugivores and plants shape hyper-diverse mutualistic interactions under two antagonistic conservation scenarios. *BIOTROPICA* 54(2): 444-454. Doi 10.1111/btp.13065

---

Galletta, L; Craven, MJ; Meillere, A; Crowley, TM; Buchanan, KL; Mariette, MM. 2022. Acute exposure to high temperature affects expression of heat shock proteins in altricial avian embryos. *JOURNAL OF THERMAL BIOLOGY* 110: 103347. Doi 10.1016/j.jtherbio.2022.103347

---

García, L; Robla, J. 2022. *Buchnerillo atlanticus* sp. nov., a new halophilic woodlouse (Isopoda: Oniscidea: incertae sedis) from the Atlantic coast of the Iberian Peninsula, with ecological remarks. *EUROPEAN JOURNAL OF TAXONOMY* 821: 1-15. Doi 10.5852/ejt.2022.821.1793

---

García-Navas V; Martínez-Núñez C; Tarifa R; Manzaneda AJ; Valera F; Salido T; Camacho FM; Isla J; Rey PJ. 2022. Agricultural extensification enhances functional diversity but not phylogenetic diversity in Mediterranean olive groves: A case study with ant and bird communities. *AGRICULTURE, ECOSYSTEMS AND ENVIRONMENT* 324: 107708. Doi 10.1016/j.agee.2021.107708

---

García-Navas, V; Martínez-Núñez, C; Tarifa, R; Molina-Pardo, JL; Valera, F; Salido, T; Camacho, FM; Rey, PJ. 2022. Partitioning beta diversity to untangle mechanisms underlying the assembly of bird communities in Mediterranean olive groves. *DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS* 28(1): 112-127. Doi: 10.1111/ddi.13445

---

---

García-Silveira, D; López-Ricaurte, L; Hernández-Pliego, J; Bustamante, J. 2022. Long-range movements of common kestrels (*Falco tinnunculus*) in southwestern Spain revealed by gps tracking. *JOURNAL OF RAPTOR RESEARCH* 56(3): 346-355. Doi 10.3356/JRR-21-136

---

García-Vázquez, UO; Clause, AG; Gutiérrez-Rodríguez, J; Cazares-Hernández, E; de la Torre-Loranca, MA. 2022. A New Species of *Abronia* (Squamata: Anguidae) from the Sierra de Zongolica of Veracruz, Mexico. *ICHTHYOLOGY AND HERPETOLOGY* 110(1): 33-49. Doi 10.1643/h2021051

---

Garrido-Bautista, J; Martínez-de la Puente, J; Ros-Santaella, JL; Pintus, E; Lopezosa, P; Bernardo, N; Comas, M; Moreno-Rueda, G. 2022. Habitat-dependent *Culicoides* species composition and abundance in blue tit (*Cyanistes caeruleus*) nests. *PARASITOLOGY* 149(8): 1119-1128. Doi 10.1017/S003118202200066X

---

Garrido-Bautista, J; Soria, A; Trenzado, CE; Pérez-Jiménez, A; Pintus, E; Ros-Santaella, JL; Bernardo, N; Comas, M; Kolencik, S; Moreno-Rueda, G. 2022. Within-brood body size and immunological differences in Blue Tit (*Cyanistes caeruleus*) nestlings relative to ectoparasitism. *AVIAN RESEARCH* 13: 100038. Doi 10.1016/j.avrs.2022.100038

---

Garrote, PJ; Castilla, AR; Fedriani, JM. 2022. Coping with changing plant-plant interactions in restoration ecology: Effect of species, site, and individual variation. *APPLIED VEGETATION SCIENCE* 25(1): e12644-. Doi 10.1111/avsc.12644

---

Garrote, PJ; Castilla, AR; Fedriani, JM. 2022. The Eurasian badger-generated seed rain drives the natural (re)colonization of vacant human-altered areas by a keystone pioneer palm. *PERSPECTIVES IN PLANT ECOLOGY EVOLUTION AND SYSTEMATICS* 56: 125685. Doi 10.1016/j.ppees.2022.125685

---

Gauld, JG; Silva, JP; Atkinson, PW; Record, P; Acácio, M; Arkumarev, V; Blas, J; Bouten, W; Burton, N; Catry, I; Champagnon, J; Clewley, GD; Dagys, M; Duriez, O; Exo, KM; Fiedler, W; Flack, A; Friedemann, G; Fritz, J; García-Ripolles, C; Garthe, S; Giunchi, D; Grozdanov, A; Harel, R; Humphreys, EM; Janssen, R; Kölzsch, A; Kulikova, O; Lameris, TK; López-López, P; Masden, EA; Monti, F; Nathan, R; Nikolov, S; Opper, S; Peshev, H; Phipps, L; Pokrovsky, I; Ross-Smith, VH; Saravia, V; Scragg, ES; Sforzi, A; Stoynev, E; Thaxter, C; Van Steelant, W; van Toor, M; Vornweg, B; Waldenström, J; Wikelski, M. 2022. Hotspots in the grid: Avian sensitivity and vulnerability to collision risk from energy infrastructure interactions in Europe and North Africa. *JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY* 59(6): 1496-1512. Doi 10.1111/1365-2664.14160

---

Giesen, C; Herrador, Z; Gómez-Barroso, D; Fernández-Martínez, B; Figuerola, J; Gangoso, L. 2022. Evaluation of the role of environmental factors on the transmission of West Nile Virus in the European Union and Mediterranean countries. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES* 116: S21-S21. Doi 10.1016/j.ijid.2021.12.050

---

Gómez, JM; Schupp, EW; Jordano, P. 2022. The ecological and evolutionary significance of effectiveness landscapes in mutualistic interactions. *ECOLOGY LETTERS* 25(2): 264-277. Doi 10.1111/ele.13939

---

Gómez-González, S; Paniw, M; Blanco-Pastor, JL; García-Cervigón, AI; Godoy, O; Herrera, JM; Lara, A; Miranda, A; Ojeda, F; Ochoa-Hueso, R. 2022. Moving towards the ecological intensification of tree plantations. *TRENDS IN PLANT SCIENCE* 27(7): 637-645. Doi 10.1016/j.tplants.2021.12.009

---

---

González-García, V; Garrote, PJ; Fedriani, JM 2022. Unmasking the perching effect of the pioneer Mediterranean dwarf palm *Chamaerops humilis* L. PLoS ONE 17: e0273311. Doi 10.1371/journal.pone.0273311

---

Granados, JE; Forte-Gil, D; Ramos, B; Cano-Manuel, FJ; Soriguer, RC; Fandos, P; Pérez, JM. 2022. Correction to: First record of *Pharyngomyia picta* (Diptera: Oestridae) parasitizing *Cervus elaphus* in Sierra Nevada National Park (vol 120, pg 3895, 2021). PARASITOLOGY RESEARCH 121(8): 2461-2462. Doi 10.1007/s00436-022-07585-6

---

Granados, V; Arias-Real, R; Gutiérrez-Canovas, C; Obrador, B; Butturini, A. 2022. Multiple drying aspects shape dissolved organic matter composition in intermittent streams. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT 852: 158376. Doi 10.1016/j.scitotenv.2022.158376

---

Green AJ; Baltzinger C; Lovas-Kiss Á. 2022. Plant dispersal syndromes are unreliable, especially for predicting zoochory and long-distance dispersal. OIKOS (2). Doi 10.1111/oik.08327

---

Grilo, C; Afonso, BC; Afonso, F; Alexandre, M; Aliácar, S; Almeida, A; Alonso, IP; Álvares, F; Alves, P; Alves, PC; Alves, P; Amado, A; Amendoeira, V; Amorim, F; Aparicio, GD; Araújo, R; Ascensão, F; Augusto, M; Bandeira, V; Barbosa, AM; Barbosa, S; Barbosa, S; Barreiro, S; Barros, P; Barros, T; Barros, F; Basto, M; Bernardino, J; Bicho, S; Biedma, LE; Borges, M; Braz, L; Brito, JC; Brito, T; Cabral, JA; Calzada, J; Camarinha, C; Carapuço, M; Cardoso, P; Carmo, M; Carrapato, C; Carrilho, MD; Carvalho, DFTCS; Carvalho, F; Carvalho, J; Castro, D; Castro, G; Castro, J; Castro, LR; Catry, FX; Cerveira, AM; Cid, A; Clarke, R; Conde, C; Conde, J; Costa, J; Costa, M; Costa, P; Costa, C; do Couto, AP; Craveiro, J; Dias, M; Dias, S; Duarte, B; Duro, V; Encarnacao, C; Eufrazio, S; Fael, A; Fale, JS; Faria, S; Fernandes, C; Fernandes, M; da Costa, GF; Ferreira, C; Ferreira, DF; Ferreira, E; Ferreira, JP; Ferreira, J; Ferreira, D; Fonseca, C; Fontes, I; Fragoso, R; Franco, C; Freitas, T; Gabriel, SI; Gibb, R; Gil, P; Gomes, CPJ; Horta, P; Gomes, P; Gomes, V; Grilo, F; Guedes, A; Guilherme, F; Gutierrez, I; Harper, H; Herrera, JM; Hipólito, D; Infante, S; Jesus, J; Jones, KE; Laborde, MI; de Oliveira, LL; Leitao, I; Lemos, R; Lima, C; Linck, P; Lopes, H; Lopes, S; Lopez-Baucells, A; Loureiro, A; Loureiro, F; Lourenço, R; Lourenço, S; Lucas, P; Magalhaes, A; Maldonado, C; Marcolin, F; Marques, S; Marques, JT; Marques, C; Marques, P; Marrecas, PC; Martins, F; Martins, R; Mascarenhas, M; Mata, VA; Mateus, AR; Matos, M; Medinas, D; Mendes, T; Mendes, G; Mestre, F; Milhinas, C; Mira, A; Monarca, RI; Monteiro, N; Monteiro, B; Montemroso, P; Nakamura, M; Negrões, N; Nobrega, EK; Nóvoa, M; Nunes, M; Nunes, NJ; Oliveira, F; Oliveira, JM; Palmeirim, JM; Pargana, J; Paula, A; Pauperio, J; Pedroso, NM; Pereira, G; Pereira, PF; Pereira, J; Pereira, MJR; Petrucci-Fonseca, F; Pimenta, M; Pinto, S; Pinto, N; Pires, R; Pita, R; Pontes, C; Quaresma, M; Queiros, J; Queiros, L; Rainho, A; Ramalhinho, MD; Ramalho, P; Raposeira, H; Rasteiro, F; Rebelo, H; Regala, FT; Reto, D; Ribeiro, SB; Rio-Maior, H; Rocha, R; Rocha, RG; Rodrigues, L; Román, J; Roque, S; Rosalino, LM; do Rosário, IT; Rossa, M; Russo, D; Sá, P; Sabino-Marques, H; Salgueiro, V; Santos, H; Santos, J; Santos, JPV; Santos, N; Santos, S; Santos, CP; Santos-Reis, M; Serronha, A; Sierra, P; Silva, B; Silva, CSGM; Silva, C; Silva, D; da Silva, LP; Silva, R; Silva, C; da Silva, FMR; Sousa, P; Sousa-Guedes, D; Spadoni, G; Tapisso, JT; Teixeira, D; Teixeira, S; Teixeira, N; Torres, RT; Travassos, P; Vale-Goncalves, H; Cidraes-Vieira, N; von Merten, S; Mathias, MD. 2022. MAMMALS IN PORTUGAL: A data set of terrestrial, volant, and marine mammal occurrences in Portugal. ECOLOGY 103(6): e3654. Doi 10.1002/ecy.3654

---

Guareschi, S; Wood, PJ; England, J; Barrett, J; Laini, A. 2022. Back to the future: Exploring riverine macroinvertebrate communities' invasibility. RIVER RESEARCH AND APPLICATIONS 38(8): 1374-1386. Doi 10.1002/rra.3975

---

---

Gutiérrez-Cánovas, C; Arias-Real, R; Bruno, D; Cabrerizo, MJ; González-Olalla, JM; Picazo, F; Romero, F; Sánchez-Fernández, D; Pallares, S. 2022. Multiple-stressors effects on Iberian freshwaters: A review of current knowledge and future research priorities. *LIMNETICA* 41(2): 245-268. Doi 10.23818/limn.41.15

---

Gutiérrez-López, R; Martínez-de la Puente, J; Figuerola Borrás, J. 2022. Tools for mosquito blood meal identification. *ECOLOGY AND CONTROL OF VECTOR-BORNE DISEASES* 7: 113-123. Doi: 10.3920/978-90-8686-931-2\_6

---

Gutiérrez-Pesquera, LM; Tejedo, M; Camacho, A; Enríquez-Urzelai, U; Katzenberger, M; Choda, M; Pintanel, P; Nicieza, AG. 2022. Phenology and plasticity can prevent adaptive clines in thermal tolerance across temperate mountains: The importance of the elevation-time axis. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 12(10): e9349. Doi 10.1002/ece3.9349

---

Gutiérrez-Rodríguez, J; de Oca, ANM; Ortego, J; Zaldívar-Riverón, A. 2022. Phylogenomics of arboreal alligator lizards shed light on the geographical diversification of cloud forest-adapted biotas. *JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY* 49(10): 1862-1876. Doi 10.1111/jbi.14461

---

Gutiérrez-Rodríguez, J; Zaldívar-Riverón, A; Weissman, DB; Vandergast, AG. 2022. Extensive species diversification and marked geographic phylogenetic structure in the Mesoamerican genus *Stenopelmatus* (Orthoptera: Stenopelmatidae: Stenopelmatinae) revealed by mitochondrial and nuclear 3RAD data. *INVERTEBRATE SYSTEMATICS* 36(1): 1-21. Doi 10.1071/IS21022

---

Hernández-Brito, D; Carrete, M; Tella, JL. 2022. Annual Censuses and Citizen Science Data Show Rapid Population Increases and Range Expansion of Invasive Rose-Ringed and Monk Parakeets in Seville, Spain. *ANIMALS* 12(6): 677. Doi 10.3390/ani12060677

---

Hernández-Caballero, I; García-Longoria, L; Gómez-Mestre, I; Marzal, A. 2022. The Adaptive Host Manipulation Hypothesis: Parasites Modify the Behaviour, Morphology, and Physiology of Amphibians. *DIVERSITY* 14(9): 739. Doi 10.3390/d14090739

---

Hernando, MD; Roa, I; Fernandez-Gil, J; Juan, J; Fuertes, B; Reguera, B; Revilla, E. 2022. Trends in weather conditions favor generalist over specialist species in rear-edge alpine bird communities. *ECOSPHERE* 13(4): e3953-. Doi 10.1002/ecs2.3953

---

Herrera, CM; Medrano, M; Bazaga, P; Alonso, C. 2022. Ecological significance of intraplant variation: Epigenetic mosaicism in *Lavandula latifolia* plants predicts extant and transgenerational variability of fecundity-related traits. *JOURNAL OF ECOLOGY* 110(11): 2555-2567. Doi 10.1111/1365-2745.13964

---

Hinckley A; Leonard JA. 2022. Taxonomic status of southern Iberian *Neomys* populations with evolutionary and conservation implications. *HYSTRIX, THE ITALIAN JOURNAL OF MAMMALOLOGY*. Doi 10.4404/hystrix-00461-2021

---

Hinckley, A; Camacho-Sánchez, M; Ruedi, M; Hawkins, MTR; Mullon, M; Cornellas, A; Yuh, FTY; Leonard, JA. 2022. Evolutionary history of Sundaland shrews (Eulipotyphla: Soricidae: Crocidura) with a focus on Borneo. *ZOOLOGICAL JOURNAL OF THE LINNEAN SOCIETY* 194(2): 478-501. Doi 10.1093/zoolinnean/zlab045

---

---

Hinckley, A; Sánchez-Donoso, I; Comas, M; Camacho-Sánchez, M; Hawkins, MTR; Hasan, NH; Leonard, JA. 2022. Challenging ecogeographical rules: Phenotypic variation in the Mountain Treeshrew (*Tupaia montana*) along tropical elevational gradients. *PLOS ONE* 17(6): e0268213. Doi 10.1371/journal.pone.0268213

---

Hochscheid, S; Maffucci, F; Abella, E; Bradai, MN; Camedda, A; Carreras, C; Claro, F; de Lucia, GA; Jribi, I; Mancusi, C; Marco, A; Marrone, N; Papetti, L; Revuelta, O; Urso, S; Tomás, J. 2022. Nesting range expansion of loggerhead turtles in the Mediterranean: Phenology, spatial distribution, and conservation implications. *GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION* 38: e02194. Doi 10.1016/j.gecco.2022.e02194

---

Hoffman, T; Sjödin, A; Öhrman, C; Karlsson, L; McDonough, RF; Sahl, JW; Birdsell, D; Wagner, DM; Carra, LG; Wilhelmsson, P; Pettersson, JHO; Barboutis, C; Figuerola, J; Onrubia, A; Kiat, Y; Piacentini, D; Jaenson, TGT; Lindgren, PE; Moutailler, S; Fransson, T; Forsman, M; Nilsson, K; Lundkvist, A; Olsen, B. 2022. Co-Occurrence of Francisella, Spotted Fever Group Rickettsia, and Midichloria in Avian-Associated Hyalomma rufipes. *MICROORGANISMS* 10(7): 1393. Doi 10.3390/microorganisms10071393

---

Horta, P; Raposeira, H; Baños, A; Ibañez, C; Razgour, O; Rebelo, H; Juste, J. 2022. Counteracting forces of introgressive hybridization and interspecific competition shape the morphological traits of cryptic Iberian Eptesicus bats. *SCIENTIFIC REPORTS* 12: 11695. Doi 10.1038/s41598-022-15412-2

---

Iglesias-Carrasco, M; Cabido, C; Ord, TJ. 2022. Natural toxins leached from Eucalyptus globulus plantations affect the development and life-history of anuran tadpoles. *FRESHWATER BIOLOGY* 67: 378-388. Doi: 10.1111/fwb.13847

---

Iglesias-Carrasco, M; Tobias, JA; Duchene, DA. 2022. Bird lineages colonizing urban habitats have diversified at high rates across deep time. *GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY* 31(9): 1784-1793. Doi 10.1111/geb.13558

---

Iglesias-Carrasco, M; Wong, BBM; Jennions, MD. 2022. In the shadows: wildlife behaviour in tree plantations. *TRENDS IN ECOLOGY & EVOLUTION* 37(10): 838-850. Doi 10.1016/j.tree.2022.05.008

---

Isla, J; Jácome-Flores, ME; Pareja, D; Jordano, P. 2022. Drivers of individual-based, antagonistic interaction networks during plant range expansion. *JOURNAL OF ECOLOGY* 110(9): 2190-2204. Doi 10.1111/1365-2745.13942

---

Jimenez-Peñuela, J; Ferraguti, M; Martínez-de la Puente, J; Soriguer, RC; Figuerola, J; Isaksson, C. 2022. Differences in fatty acids composition between Plasmodium infected and uninfected house sparrows along an urbanization gradient. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 815: 152664. Doi 10.1016/j.scitotenv.2021.152664

---

Justen, H; Hasselmann, T; Illera, JC; Delmore, K; Serrano, D; Flinks, H; Senzaki, M; Kawamura, K; Helm, B; Liedvogel, M. 2022. Population-specific association of Clock gene polymorphism with annual cycle timing in stonechats. *SCIENTIFIC REPORTS* 12: 7947. Doi 10.1038/s41598-022-11158-z

---



---

Kärkkäinen, T; Laaksonen, T; Burgess, M; Cantarero, A; Martínez-Padilla, J; Potti, J; Moreno, J; Thomson, RL; Tilgar, V; Stier, A. 2022. Population differences in the length and early-life dynamics of telomeres among European pied flycatchers. *MOLECULAR ECOLOGY* 31(23): 5966-5978. Doi: 10.1111/mec.16312

---

Kendall, LK; Mola, JM; Portman, ZM; Cariveau, DP; Smith, HG; Bartomeus, I. 2022. The potential and realized foraging movements of bees are differentially determined by body size and sociality. *ECOLOGY* 103(11): e3809. Doi 10.1002/ecy.3809

---

King'ori, EM; Obanda, V; Nyamota, R; Remesar, S; Chiyo, PI; Soriguer, R; Morrondo, P. 2022. Population genetic structure of the elephant tick *Amblyomma tholloni* from different elephant populations in Kenya. *TICKS AND TICK-BORNE DISEASES* 13(3): 101935-. Doi 10.1016/j.ttbdis.2022.101935

---

Kleinman-Ruiz, D; Lucena-Pérez, M; Villanueva, B; Fernández, J; Saveljev, AP; Ratkiewicz, M; Schmidt, K; Galtier, N; García-Dorado, A; Godoy, JA. 2022. Purging of deleterious burden in the endangered Iberian lynx. *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA* 119(11): e2110614119-. Doi 10.1073/pnas.2110614119

---

Kouba, A; Oficialdegui, FJ; Cuthbert, RN; Kourantidou, M; South, J; Tricarico, E; Gozlan, RE; Courchamp, F; Haubrock, PJ. 2022. Identifying economic costs and knowledge gaps of invasive aquatic crustaceans. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 813: 152325-. Doi 10.1016/j.scitotenv.2021.152325

---

Kourantidou, M; Verbrugge, LNH; Haubrock, PJ; Cuthbert, RN; Angulo, E; Ahonen, I; Cleary, M; Falk-Andersson, J; Granhag, L; Gislason, S; Kaiser, B; Kosenius, AK; Lange, H; Lehtiniemi, M; Magnussen, K; Navrud, S; Nummi, P; Oficialdegui, FJ; Ramula, S; Rytteri, T; von Schmalensee, M; Stefansson, RA; Diagne, C; Courchamp, F. 2022. The economic costs, management and regulation of biological invasions in the Nordic countries. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT* 324: 116374-. Doi 10.1016/j.jenvman.2022.116374

---

Kroeger, SB; Hanslin, HM; Lennartsson, T; D'Amico, M; Kollmann, J; Fischer, C; Albertsen, E; Speed, JDM. 2022. Impacts of roads on bird species richness: A meta-analysis considering road types, habitats and feeding guilds. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 812: 151478-. Doi 10.1016/j.scitotenv.2021.151478

---

Labrador, MM; Doña, J; Serrano, D; Jovani, R. 2022. Feather mites at night: an exploration of their feeding, reproduction, and spatial ecology. *ECOLOGY* 103(1): e03550. Doi: 10.1002/ecy.3550

---

Laikre, L; Allendorf, FW; Aspi, J; Carroll, C; Dalen, L; Fredrickson, R; Wheat, CH; Hedrick, P; Johannesson, K; Kardos, M; Peterson, RO; Phillips, M; Ryman, N; Raikkonen, J; Vilà, C; Wheat, CW; Vernesi, C; Vucetich, JA. 2022. Planned cull endangers Swedish wolf population. *SCIENCE* 377(6602): 162-162. Doi 10.1126/science.add5299

---

Laini, A; Burgazzi, G; Chadd, R; England, J; Tziortzis, I; Ventrucci, M; Vezza, P; Wood, PJ; Viaroli, P; Guareschi, S. 2022. Using invertebrate functional traits to improve flow variability assessment within European rivers. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 832: 155047. Doi 10.1016/j.scitotenv.2022.155047

---

---

Laini, A; Guareschi, S; Bolpagni, R; Burgazzi, G; Bruno, D; Gutiérrez-Cánovas, C; Miranda, R; Mondy, C; Varbiro, G; Cancellario, T. 2022. biomonitoR: an R package for managing ecological data and calculating biomonitoring indices. PEERJ 10: e14183. Doi 10.7717/peerj.14183

---

Le Vaillant, J; Potti, J; Camacho, C; Canal, D; Martínez-Padilla, J. 2022. Low repeatability of breeding events reflects flexibility in reproductive timing in the pied flycatcher *Ficedula hypoleuca* in Spain. ARDEOLA-INTERNATIONAL JOURNAL OF ORNITHOLOGY 69(1): 21-39. Doi 10.13157/arla.69.1.2022.ra2

---

Lemaire, J; Brischoux, F; Marquis, O; Mangione, R; Caut, S; Brault-Favrou, M; Churlaud, C; Bustamante, P. 2022. Relationships between stable isotopes and trace element concentrations in the crocodylian community of French Guiana. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT 837: 155846-. Doi 10.1016/j.scitotenv.2022.155846

---

Lera, D; Cozzani, N; Canale, A; Tella, JL; Zalba, S. 2022. Interannual and seasonal changes in the abundance of an urban population of the burrowing parrot (*Cyanoliseus patagonus*) in the southwest of buenos aires province variaciones interanuales y cambios estacionales en la abundancia de una población urbana de loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*) en el sudoeste bonaerense. HORNERO 37(2): 173-181. Doi: 10.56178/eh.v37i2.408

---

Liedtke, HC; Cruz, F; Gómez-Garrido, J; Fuentes Palacios, D; Marcet-Houben, M; Gut, M; Alioto, T; Gabaldón, T; Gómez-Mestre, I. 2022. Chromosome-level assembly, annotation and phylome of *Pelobates cultripes*, the western spadefoot toad. DNA RESEARCH 29(3): dsac013. Doi: 10.1093/dnares/dsac013

---

Liedtke, HC; Lyakurwa, JV; Lawson, LP; Menegon, M; Garrido-Priego, M; Mariaux, J; Ngalason, W; Channing, A; Owen, NR; Bittencourt-Silva, GB; Wilkinson, M; Larson, JG; Gvozdik, V; Loader, SP. 2022. Thirty years of amphibian surveys in the Ukagurus Mountains of Tanzania reveal new species, yet others are in decline. AFRICAN JOURNAL OF HERPETOLOGY 71(2): 119-138. Doi 10.1080/21564574.2022.2043945

---

Liedtke, HC; Wiens, JJ; Gómez-Mestre, I. 2022. The evolution of reproductive modes and life cycles in amphibians. NATURE COMMUNICATIONS 13(1): 7039. Doi 10.1038/s41467-022-34474-4

---

Lima, C; Helene, AF.; Camacho, A. 2022. Leaf-cutting ants's critical and voluntary thermal limits show complex responses to size, heating rates, hydration level, and humidity. JOURNAL OF COMPARATIVE PHYSIOLOGY B: BIOCHEMICAL, SYSTEMIC, AND ENVIRONMENTAL PHYSIOLOGY 192 (2): 235-245. Doi: 10.1007/s00360-021-01413-6

---

Lombardo, G; Migliore, NR; Colombo, G; Capodiferro, MR; Formenti, G; Caprioli, M; Moroni, E; Caporali, L; Lancioni, H; Secomandi, S; Gallo, GR; Costanzo, A; Romano, A; Garofalo, M; Cereda, C; Carelli, V; Gillespie, L; Liu, Y; Kiat, Y; Marzal, A; López-Calderón, C; Balbontín, J; Mousseau, TA; Matyjasiak, P; Moller, AP; Semino, O; Ambrosini, R; Bonisoli-Alquati, A; Rubolini, D; Ferretti, L; Achilli, A; Gianfranceschi, L; Olivieri, A; Torroni, A. 2022. The Mitogenome Relationships and Phylogeography of Barn Swallows (*Hirundo rustica*). MOLECULAR BIOLOGY AND EVOLUTION 39(6): msac113-. Doi 10.1093/molbev/msac113

---

Lucena-Pérez, M; Bazzicalupo, E; Pajmans, J; Kleinman-Ruiz, D; Dalen, L; Hofreiter, M; Delibes, M; Clavero, M; Godoy, JA. 2022. Ancient genome provides insights into the history of Eurasian lynx in Iberia and Western Europe. *QUATERNARY SCIENCE REVIEWS* 285: 107518. Doi 10.1016/j.quascirev.2022.107518

Maag, N; Paniw, M; Cozzi, G; Manser, M; Clutton-Brock, T; Ozgul, A. 2022. Dispersal Decreases Survival but Increases Reproductive Opportunities for Subordinates in a Cooperative Breeder. *AMERICAN NATURALIST* 199(5): 679-690. Doi: 10.1086/719029

Marcer, A; Chapman, AD; Wieczorek, JR; Picó, FX; Uribe, F; Waller, J; Arino, AH. 2022. Uncertainty matters: ascertaining where specimens in natural history collections come from and its implications for predicting species distributions. *ECOGRAPHY* 2022(9): e06025. Doi 10.1111/ecog.06025

Marsh, CJ; Sica, YV; Burgin, CJ; Dorman, WA; Anderson, RC; Mijares, ID; Vigneron, JG; Barve, V; Dombrowik, VL; Duong, M; Guralnick, R; Hart, JA; Maypole, JK; McCall, K; Ranipeta, A; Schuerkmann, A; Torselli, MA; Lacher, T; Mittermeier, RA; Rylands, AB; Sechrest, W; Wilson, DE; Abba, AM; Aguirre, LF; Arroyo-Cabrales, J; Astua, D; Baker, AM; Braulik, G; Braun, JK; Brito, J; Busher, PE; Burneo, SF; Camacho, MA; Cavallini, P; Chiquito, ED; Cook, JA; Cserkesz, T; Csorba, G; Soto, EC; Tavares, VD; Davenport, TRB; Demere, T; Denys, C; Dickman, CR; Eldridge, MDB; Fernandez-Duque, E; Francis, CM; Frankham, G; Franklin, WL; Freitas, T; Friend, JA; Gadsby, EL; Garbino, GST; Gaubert, P; Giannini, N; Giarla, T; Gilchrist, JS; Gongora, J; Goodman, SM; Gursky-Doyen, S; Hacklander, K; Hafner, MS; Hawkins, M; Helgen, KM; Heritage, S; Hinckley, A; Hintsche, S; Holden, M; Holekamp, KE; Honeycutt, RL; Huffman, BA; Humle, T; Hutterer, R; Ibáñez, C; Jackson, SM; Janecka, J; Janecka, M; Jenkins, P; Juskaitis, R; Juste, J; Kays, R; Kilpatrick, CW; Kingston, T; Koprowski, JL; Krystufek, B; Lavery, T; Lee, TE; Leite, YLR; Novaes, RLM; Lim, BK; Lissovsky, A; López-Antoñanzas, R; López-Baucells, A; MacLeod, CD; Maisels, FG; Mares, MA; Marsh, H; Mattioli, S; Meijaard, E; Monadjem, A; Morton, FB; Musser, G; Nadler, T; Norris, RW; Ojeda, A; Ordoñez-Garza, N; Pardinás, UFJ; Patterson, BD; Pavan, A; Pennay, M; Pereira, C; Prado, J; Queiroz, HL; Richardson, M; Riley, EP; Rossiter, SJ; Rubenstein, DI; Ruelas, D; Salazar-Bravo, J; Schai-Braun, S; Schank, CJ; Schwitzer, C; Sheeran, LK; Shekelle, M; Shenbrot, G; Soisook, P; Solari, S; Southgate, R; Superina, M; Taber, AB; Talebi, M; Taylor, P; Dinh, TV; Ting, NL; Tirira, DG; Tsang, S; Turvey, ST; Valdez, R; Van Cakenberghe, V; Veron, G; Wallis, J; Wells, R; Whittaker, D; Williamson, EA; Wittemyer, G; Woinarski, J; Zinner, D; Upham, NS; Jetz, W. 2022. Expert range maps of global mammal distributions harmonised to three taxonomic authorities. *JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY* 49(5): 979-992. Doi 10.1111/jbi.14330

Martínez-Abrain, A; Quevedo, M; Serrano, D. 2022. Translocation in relict shy-selected animal populations: Program success versus prevention of wildlife-human conflict. *BIOLOGICAL CONSERVATION* 268: 109519. Doi 10.1016/j.biocon.2022.109519

Martínez-Cruz, B; Mendizábal, I; Harmant, C; de Pablo, R; Ioana, M; Angelicheva, D; Kouvatzi, A.; Makukh, H; Netea, MG; Pamjav, H; Zalán, A; Tournev, I; Marushiakova, E; Popov, V; Bertranpetit, J; Kalaydjieva, L; Quintana-Murci, L; Comas, D; Jin, L; Li, H; Li, S; Swamikrishnan, P; Javed, A; Parida, L; Royyuru, AK; Mitchell, RJ; Zalloua, PA; Adhikarla, S; Kumar, A; Prasad, G; Pitchappan, R; Santhakumari, AV; Valampuri, K; Wells, RS; Vilar, MG; Soodyall, H; Balanovska, E.; Balanovsky, O.; Tyler-Smith, C.; Santos, F.R.; Bertranpetit, J.; Haber, M.; Melé, M; Comas, D; Adler, CJ; Cooper, A; Der Sarkissian, CSI; Haak, W; Kaplan, ME; Merchant, NC. Renfrew, C; Clarke, AC; Matisoo-Smith, EA; Gaieski, JB; Schurr, TG. 2022. Correction to: Origins, admixture and founder lineages in European Roma. *European Journal of Human Genetics* 30: 490. Doi: 10.1038/s41431-021-01020-7: 490

---

Martins, S; Patino-Martínez, J; Abella, E; Loureiro, NS; Clarke, LJ; Marco, A. 2022. Potential impacts of sea level rise and beach flooding on reproduction of sea turtles. *CLIMATE CHANGE ECOLOGY* 3: 100053. Doi 10.1016/j.ecochg.2022.100053

---

Martins, LP; Stouffer, DB; Blendinger, PG; Bohning-Gaese, K; Buitron-Jurado, G; Correia, M; Costa, JM; Dehling, DM; Donatti, CI; Emer, C; Galetti, M; Heleno, R; Jordano, P; Menezes, I; Morante-Filho, JC; Muñoz, MC; Neuschulz, EL; Pizo, MA; Quitian, M; Ruggera, RA; Saavedra, F; Santillan, V; D'Angelo, VS; Schleuning, M; da Silva, LP; da Silva, FR; Timoteo, S; Traveset, A; Vollstadt, MGR; Tylianakis, JM. 2022. Global and regional ecological boundaries explain abrupt spatial discontinuities in avian frugivory interactions. *NATURE COMMUNICATIONS* 13(1): 6943. Doi 10.1038/s41467-022-34355-w

---

Martins, R; Marco, A; Patiño-Martínez, J; Yeoman, K; Vinagre, C; Patricio, AR. 2022. Ghost crab predation of loggerhead turtle eggs across thermal habitats. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY* 551: 151735. Doi 10.1016/j.jembe.2022.151735

---

Martins, S; Cardona, L; Abella, E; Silva, E; Loureiro, ND; Roast, M; Marco, A. 2022. Effect of body size on the long-term reproductive output of eastern Atlantic loggerhead turtles *Caretta caretta*. *ENDANGERED SPECIES RESEARCH* 48: 175-189. Doi 10.3354/esr01198

---

Martins, S; Patricio, R; Clarke, LJ; Loureiro, ND; Marco, A. 2022. High variability in nest site selection in a loggerhead turtle rookery, in Boa Vista Island, Cabo Verde. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY* 556: 151798. Doi 10.1016/j.jembe.2022.151798

---

Martins, S; Tiwari, M; Rocha, F; Rodrigues, E; Monteiro, R; Araujo, S; Abella, E; Loureiro, ND; Clarke, LJ; Marco, A. 2022. Evaluating loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) bycatch in the small-scale fisheries of Cabo Verde. *REVIEWS IN FISH BIOLOGY AND FISHERIES* 32(3): 1001-1015. Doi 10.1007/s11160-022-09718-7

---

Martín-Vélez, V; Sánchez, MI; Lovas-Kiss, Á; Hortas, F; Green, AJ. 2022. Dispersal of aquatic invertebrates by lesser black-backed gulls and white storks within and between inland habitats. *AQUATIC SCIENCES* 84(10): 1. Doi: 0. 10.1007/s00027-021-00842-3

---

Martín-Vélez, V; Abellán, P. 2022. Effects of climate change on the distribution of threatened invertebrates in a Mediterranean hotspot. *INSECT CONSERVATION AND DIVERSITY* 15(3): 370-379. Doi 10.1111/icad.12563

---

Martín-Vélez, V; Montalvo, T; Afán, I; Sánchez-Márquez, A; Aymi, R; Figuerola, J; Lovas-Kiss, A; Navarro, J. 2022. Gulls living in cities as overlooked seed dispersers within and outside urban environments. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 823: 153535-. Doi 10.1016/j.scitotenv.2022.153535

---

Marzal, A; Ferraguti, M; Muriel, J; Magallanes, S; Ortiz, JA; García-Longoria, L; Bravo-Barriga, D; Guerrero-Carvajal, F; Aguilera-Sepulveda, P; Llorente, F; De Lope, F; Jiménez-Clavero, MA; Frontera, E. 2022. Circulation of zoonotic flaviviruses in wild passerine birds in Western Spain. *VETERINARY MICROBIOLOGY* 268: 109399. Doi 10.1016/j.vetmic.2022.109399

---

Marzal, A; Magallanes, S; García-Longoria, L. 2022. Stimuli Followed by Avian Malaria Vectors in Host-Seeking Behaviour. *BIOLOGY-BASEL* 11(5): 726. Doi 10.3390/biology11050726

---

- 
- Mathers, KL; Guareschi, S; Pattison, Z. 2022. Biological invasions in rivers and associated ecosystems: New insights, challenges, and methodological advancements. *RIVER RESEARCH AND APPLICATIONS* 38(8): 1351-1355. Doi 10.1002/rra.4038
- 
- Mattsson, BJ; Mateo-Tomas, P; Aebischer, A; Rosner, S; Kunz, F; Schöll, EM; Akesson, S; De Rosa, D; Orr-Ewing, D; de la Bodega, D; Ferrer, M; Gelpke, C; Katzenberger, J; Maciorowski, G; Mammen, U; Kolbe, M; Millon, A; Mionnet, A; de la Puente, J; Raab, R; Vyhnaal, S; Ceccolini, G; Godino, A; Crespo-Luengo, G; Sánchez-Agudo, JA; Martínez, J; Iglesias-Lebrija, JJ; Gines, E; Cortés, M; Dean, JI; Calmaestra, RG; Dostal, M; Steinborn, E; Viñuela, J. 2022. Enhancing monitoring and transboundary collaboration for conserving migratory species under global change: The priority case of the red kite. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT* 317: 115345-. Doi 10.1016/j.jenvman.2022.115345
- 
- May-Itza, WD; Martínez-Fortun, S; Zaragoza-Trello, C; Ruiz, C. 2022. Stingless bees in tropical dry forests: global context and challenges of an integrated conservation management. *JOURNAL OF APICULTURAL RESEARCH* 61(5): 642-653. Doi 10.1080/00218839.2022.2095709
- 
- Mayoral, E; Duveau, J; Santos, A; Ramírez, AR; Morales, JA; Díaz-Delgado, R; Rivera-Silva, J; Gómez-Olivencia, A; Díaz-Martínez, I. 2022. New dating of the Matalascañas footprints provides new evidence of the Middle Pleistocene (MIS 9-8) hominin paleoecology in southern Europe. *SCIENTIFIC REPORTS* 12(1): 17505-. Doi 10.1038/s41598-022-22524-2
- 
- Mejías, C; Martín, J; Santos, JL; Aparicio, I; Sánchez, MI; Alonso, E. 2022. Development and validation of a highly effective analytical method for the evaluation of the exposure of migratory birds to antibiotics and their metabolites by faeces analysis. *ANALYTICAL AND BIOANALYTICAL CHEMISTRY* 414(11): 3373-3386. Doi 10.1007/s00216-022-03953-4
- 
- Mendes, MP; Rodríguez-Galiano, V; Aragonés, D. 2022. Evaluating the BFAST method to detect and characterise changing trends in water time series: A case study on the impact of droughts on the Mediterranean climate. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 846: 157428. Doi 10.1016/j.scitotenv.2022.157428
- 
- Méndez-Vigo, B; Castilla, AR; Gómez, R; Marcer, A; Alonso-Blanco, C; Picó, FX. 2022. Spatio-temporal dynamics of genetic variation at the quantitative and molecular levels within a natural *Arabidopsis thaliana* population. *JOURNAL OF ECOLOGY* 110(11): 2701-2716. Doi 10.1111/1365-2745.13981
- 
- Mestre, F; Gravel, D; García-Callejas, D; Pinto-Cruz, C; Matias, MG; Araújo, MB. 2022. Disentangling food-web environment relationships: A review with guidelines. *BASIC AND APPLIED ECOLOGY* 61: 102-115. Doi: 10.1016/j.baae.2022.03.011
- 
- Mestre, F; Barbosa, S; Garrido-García, JA; Pita, R; Mira, A; Alves, PC; Paupério, J; Searle, JB; Beja, P. 2022. Inferring past refugia and range dynamics through the integration of fossil, niche modelling and genomic data. *JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY* 49(11): 2064-2076. Doi 10.1111/jbi.14492
- 
- Milardi, M; Green, AJ; Mancini, M; Trotti, P; Kiljunen, M; Tornaiainen, J; Castaldelli, G. 2022. Invasive catfish in northern Italy and their impacts on waterbirds. *NEOBIOTA* 72: 109-128. Doi 10.3897/neobiota.72.80500
-

---

Montalvo, T; Higueros, A; Valsecchi, A; Realp, E; Vilà, C; Ortiz, A; Peracho, V; Figuerola, J. 2022. Effectiveness of the Modification of Sewers to Reduce the Reproduction of *Culex pipiens* and *Aedes albopictus* in Barcelona, Spain. *PATHOGENS* 11(4): 423. Doi 10.3390/pathogens11040423

---

Morales, MB; Díaz, M; Giralt, D; Sardà-Palomera, F; Traba, J; Mougeot, F; Serrano, D; Manosa, S; Gaba, S; Moreira, F; Pärt, T; Concepción, ED; Tarjuelo, R; Arroyo, B; Bota, G. 2022. Protect European green agricultural policies for future food security. *COMMUNICATIONS EARTH & ENVIRONMENT* 3(1): 217. Doi 10.1038/s43247-022-00550-2

---

Morales-González A; Fernández-Gil A; Quevedo M; Revilla E. 2022. Patterns and determinants of dispersal in grey wolves. *BIOLOGICAL REVIEWS*. DOI 10.1111/brv.12807

---

Morales-Mata, JI; Potti, J; Camacho, C; Martínez-Padilla, J; Canal, D. 2022. Phenotypic selection on an ornamental trait is not modulated by breeding density in a pied flycatcher population. *JOURNAL OF EVOLUTIONARY BIOLOGY* 35(4): 610-620. Doi 10.1111/jeb.13993

---

Mounger, JM; van Riemsdijk, I; Boquete, MT; Wagemaker, CAM; Fatma, S; Robertson, MH; Voors, SA; Oberstaller, J; Gawehns, F; Hanley, TC; Grosse, I; Verhoeven, KJF; Sotka, EE; Gehring, CA; Hughes, AR; Lewis, DB; Schmid, MW; Richards, CL. 2022. Genetic and Epigenetic Differentiation Across Intertidal Gradients in the Foundation Plant *Spartina alterniflora*. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 10: 868826. Doi 10.3389/fevo.2022.868826

---

Mulero-Pazmány, M; Martínez-de Dios, JR; Popa-Lisseanu, AG; Gray, RJ; Alarcón, F; Sánchez-Be-doya, CA; Viguria, A; Ibañez, C; Negro, JJ; Ollero, A; Marrón, PJ. 2022. Development of a Fixed-Wing Drone System for Aerial Insect Sampling. *DRONES* 6(8): 189. Doi 10.3390/drones6080189

---

Muñoz-Gallego, R; Fedriani, JM; Serra, PE; Traveset, A. 2022. Nonadditive effects of two contrasting introduced herbivores on the reproduction of a pollination-specialized palm. *ECOLOGY* 103(11): e3797. Doi 10.1002/ecy.3797

---

Natsukawa, H; Sergio, F. 2022. Top predators as biodiversity indicators: A meta-analysis. *ECOLOGY LETTERS* 25(9): 2062-2075. Doi 10.1111/ele.14077

---

Navarro-Ramos, MJ; Green, AJ; Lovas-Kiss, A; Román, J; Brides, K; van Leeuwen, CHA. 2022. A predatory waterbird as a vector of plant seeds and aquatic invertebrates. *FRESHWATER BIOLOGY* 67: 657-671. Doi: 10.1111/fwb.13870

---

Navedo, JG; Piersma, T; Figuerola, J; Vansteelant, W. 2022. Spain's Donana World Heritage Site in danger. *SCIENCE* 376 (6589): 144-144. Doi 10.1126/science.abo7363

---

Negro, JJ; Blanco, G; Rodríguez-Rodríguez, E; Díaz Núñez de Arenas, VM. 2022. Owl-like plaques of the Copper Age and the involvement of children. *SCIENTIFIC REPORTS* 12(1): 19227. Doi: 10.1038/s41598-022-23530-0

---

---

Negro, JJ; Rodríguez-Rodríguez, EJ; Rodríguez, A; Bildstein, K. 2022. Generation of raptor diversity in Europe: linking speciation with climate changes and the ability to migrate. PEERJ 10: e14505. Doi: 10.7717/peerj.14505

---

Noguerales, V; Ortego, J. 2022. Genomic evidence of speciation by fusion in a recent radiation of grasshoppers. EVOLUTION 76(11): 2618-2633. Doi 10.1111/evo.14508

---

Novella-Fernández, R; Juste, J; Ibáñez, C; Noguerales, J; Osborne, PE; Razgour, O. 2022. The role of forest structure and composition in driving the distribution of bats in Mediterranean regions. SCIENTIFIC REPORTS 12(1): 3224. Doi 10.1038/s41598-022-07229-w

---

Ollerton, J; Trunschke, J; Havens, K; Landaverde-González, P; Keller, A; Gilpin, AM; Rech, AR; Baronio, GJ; Phillips, BJ; Mackin, C; Stanley, DA; Treanore, E; Baker, E; Rotheray, EL; Erickson, E; Fornoff, F; Brearley, FQ; Ballantyne, G; Iossa, G; Stone, GN; Bartomeus, I; Stockan, JA; Leguizamón, J; Prendergast, K; Rowley, L; Giovanetti, M; de Oliveira Bueno, R; Wesselingh, RA; Mallinger, R; Edmondson, S; Howard, SR; Leonhardt, SD; Rojas-Nossa, SV; Brett, M; Joaqui, T; Antoniazzi, R; Burton, VJ; Feng, HH; Tian, ZX; Xu, Q; Zhang, C; Shi, CL; Huang, SQ; Cole, LJ; Bendifallah, L; Ellis, EE; Hegland, SJ; Díaz, SS; Lander, T. 2022. Pollinator-flower interactions in gardens during the covid-19 pandemic lockdown of 2020. JOURNAL OF POLLINATION ECOLOGY 31: 87-96. Doi: 10.26786/1920-7603(2022)695

---

Ortego J; González-Serna MJ; Noguerales V; Cordero PJ. 2022. Genomic inferences in a thermophilous grasshopper provide insights into the biogeographic connections between northern African and southern European arid-dwelling faunas. JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY 49(9): 1696-1710. Doi 10.1111/jbi.14267

---

Ortego J; Knowles L. 2022. Geographic isolation versus dispersal: Relictual alpine grasshoppers support a model of interglacial diversification with limited hybridization. MOLECULAR ECOLOGY 31(1): 296-312. Doi 10.1111/mec.16225

---

Pace, G; Gutiérrez-Cánovas, C; Henriques, R; Carvalho-Santos, C; Cassio, F; Pascoal, C. 2022. Remote sensing indicators to assess riparian vegetation and river ecosystem health. ECOLOGICAL INDICATORS 144: 109519. Doi 10.1016/j.ecolind.2022.109519

---

Pais-Costa, AJ; Lievens, EJP; Redón, S; Sánchez, MI; Jabbour-Zahab, R; Joncour, P; Van Hoa, N; Van Stappen, G; Lenormand, T. 2022. Phenotypic but no genetic adaptation in zooplankton 24 years after an abrupt +10°C climate change. EVOLUTION LETTERS 6: 284-294. Doi: 10.1002/evl3.280

---

Palomares, F; Ruiz-Villar, H; Morales-González, A; Calzada, J; Román, J; Rivilla, JC; Revilla, E; Fernández-Gil, A; Delibes, M. 2022. Hyaenids, felids and canids as bone accumulators: Does the natural history of extant species support zooarchaeological inferences?. QUATERNARY SCIENCE REVIEWS 284: 107459. Doi 10.1016/j.quascirev.2022.107459

---

Palomares, F; Ruiz-Villar, H; Morales-González, A; Calzada, J; Román, J; Rivilla, JC; Revilla, E; Fernández-Gil, A; Delibes, M. 2022. "Reply to comments on Hyaenids, felids and canids as bone accumulators: Does the natural history of extant species support zooarchaeological inferences? By Palomares et al. [Quat. Sci. Rev. 284 (2022) 107459]". QUATERNARY SCIENCE REVIEWS 295: 107675. Doi: 10.1016/j.quascirev.2022.107675

---

---

Paniw, M; Duncan, C; Groenewoud, F; Drewe, JA; Manser, M; Ozgul, A; Clutton-Brock, T. 2022. Higher temperature extremes exacerbate negative disease effects in a social mammal. *NATURE CLIMATE CHANGE* 12(3): 284-290. Doi 10.1038/s41558-022-01284-x

---

Papoli Yazdi, H; Ravinet, M; Rowe, M; Sætre, GP; Guldvog, C; Eroukhmanoff, F; Marzal, A; Magallanes, S; Runemark, A. 2022. Extensive transgressive gene expression in testis but not ovary in the homoploid hybrid Italian sparrow. *MOLECULAR ECOLOGY* 31 (15): 4067-4077. Doi:10.1111/mec.16572

---

Perea, AJ; Wiegand, T; Garrido, JL; Rey, PJ; Alcántara, JM. 2022. Spatial phylogenetic and phenotypic patterns reveal ontogenetic shifts in ecological processes of plant community assembly. *OIKOS* 2022(12): e09260. Doi 10.1111/oik.09260

---

Pereñíguez, JM; Venerus, LA; Gutiérrez-Cánovas, C; Abecasis, D; Ciancio, JE; Jiménez-Montalbán, P; García-Charton, JA. 2022. Acoustic telemetry and accelerometers: a field comparison of different proxies for activity in the marine environment. *ICES JOURNAL OF MARINE SCIENCE* 79(10): 2600-2613. Doi 10.1093/icesjms/fsac190

---

Pérez, G; Vilà, M; Gallardo, B. 2022. Potential impact of four invasive alien plants on the provision of ecosystem services in Europe under present and future climatic scenarios. *ECOSYSTEM SERVICES* 56: 101459-. Doi 10.1016/j.ecoser.2022.101459

---

Pérez, JM; López-Montoya, AJ; Cano-Manuel, FJ; Soriguer, RC; Fandos, P; Granados, JE. 2022. Development of resistance to sarcoptic mange in ibex. *JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT* 86(5): e22224. Doi 10.1002/jwmg.22224

---

Pérez-Gómez, A; Robla, J; Barreda, JM; Rodríguez, G; Amarillo, JM. 2022. Updating new invasions: The Australian tortoise beetle *Trachymela sloanei* (Blackburn, 1897) (Coleoptera: Chrysomelidae) in the Iberian Peninsula. *JOURNAL OF APPLIED ENTOMOLOGY* 146(9): 1217-1223. Doi 10.1111/jen.13086

---

Pessato, A; McKechnie, AE; Mariette, MM. 2022. A prenatal acoustic signal of heat affects thermoregulation capacities at adulthood in an arid-adapted bird. *SCIENTIFIC REPORTS* 12(1): 5842-. Doi 10.1038/s41598-022-09761-1

---

Picó, FX; Abbott, RJ; Llambi, LD; Rajakaruna, N; Papadopoulos, AST; Nagy, L. 2022. Introduction to special issue: the ecology and evolution of plants in extreme environments. *PLANT ECOLOGY AND DIVERSITY* 15(5-6): 179-182. Doi 10.1080/17550874.2022.2164703

---

Pintanel, P; Tejado, M; Merino-Viteri, A; Almeida-Reinoso, F; Salinas-Ivanenko, S; López-Rosero, AC; Llorente, GA; Gutiérrez-Pesquera, LM. 2022. Elevational and local climate variability predicts thermal breadth of mountain tropical tadpoles. *ECOGRAPHY* 2022(5): e05906. Doi 10.1111/ecog.05906

---

Pitarch, A; Diéguez-Urbeondo, J; Martín-Torrijos, L; Sergio, F; Blanco, G. 2022. Fungal signatures of oral disease reflect environmental degradation in a facultative avian scavenger. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 837: 155397. Doi 10.1016/j.scitotenv.2022.155397

---



---

Plumptre, AJ; Baisero, D; Benítez-López, A; Faurby, S; Gallego-Zamorano, J; Kuhl, HS; Luna-Aran-  
gure, C; Vázquez-Domínguez, E; Voigt, M; Wich, S; Wint, GRW. 2022. Response: Where  
Might We Find Ecologically Intact Communities?. *FRONTIERS IN FORESTS AND GLOBAL  
CHANGE* 5: 880353-. Doi 10.3389/ffgc.2022.880353

---

Prenda, J; Rodríguez-Rodríguez, EJ; Negro, JJ; Muñoz-Pichardo, JM. 2022. The Dynamics of *Le-  
pus granatensis* and *Oryctolagus cuniculus* in a Mediterranean Agrarian Area: Are Hares Se-  
gregating from Rabbit Habitats after Disease Impact? *ANIMALS* 12(11): 1351. Doi:10.3390/  
ani12111351

---

Prieto-Rubio, J; Garrido, JL; Pérez-Izquierdo, L; Alcántara, JM; Azcón-Aguilar, C; López-García, A;  
Rincón, A. 2022. Scale dependency of ectomycorrhizal fungal community assembly proces-  
ses in Mediterranean mixed forests. *MYCORRHIZA* 32(3-4): 315-325. Doi 10.1007/s00572-  
022-01083-4

---

Quaggiotto, MM; Sánchez-Zapata, JA; Bailey, DM; Payo-Payo, A; Navarro, J; Brownlow, A; Dea-  
ville, R; Lambertucci, SA; Selva, N; Cortés-Avizanda, A; Hiraldo, F; Donázar, JA; Moleón, M.  
2022. Past, present and future of the ecosystem services provided by cetacean carcasses.  
*ECOSYSTEM SERVICES* 54: 101406. Doi 10.1016/j.ecoser.2022.101406

---

Quintero E; Isla J; Jordano P. 2022. Methodological overview and data-merging approaches in the  
study of plant–frugivore interactions. *OIKOS*. Doi 10.1111/oik.08379

---

Quintero-Urbe, LC; Navarro, LM; Pereira, HM; Fernández, N. 2022. Participatory scenarios for  
restoring European landscapes show a plurality of nature values. *ECOGRAPHY* 2022(4):  
e06292. Doi 10.1111/ecog.06292

---

Reinke, BA; Cayuela, H; Janzen, FJ; Lemaitre, JF; Gaillard, JM; Lawing, AM; Iverson, JB; Chris-  
tiansen, DG; Martínez-Solano, I; Sánchez-Montes, G; Gutiérrez-Rodríguez, J; Rose, FL; Nel-  
son, N; Keall, S; Crivelli, AJ; Nazirides, T; Grimm-Seyfarth, A; Henle, K; Mori, E; Guiller, G;  
Homan, R; Olivier, A; Muths, E; Hossack, BR; Bonnet, X; Pilliod, DS; Lettink, M; Whitaker, T;  
Schmidt, BR; Gardner, MG; Cheylan, M; Poitevin, F; Golubovic, A; Tomovic, L; Arsovski, D;  
Griffiths, RA; Arntzen, JW; Baron, JP; Le Galliard, JF; Tully, T; Luiselli, L; Capula, M; Rugiero,  
L; McCaffery, R; Eby, LA; Briggs-González, V; Mazzotti, F; Pearson, D; Lambert, BA; Green,  
DM; Jreidini, N; Angelini, C; Pyke, G; Thirion, JM; Joly, P; Lena, JP; Tucker, AD; Limpus, C;  
Priol, P; Besnard, A; Bernard, P; Stanford, K; King, R; Garwood, J; Bosch, J; Souza, FL; Ber-  
toluci, J; Famelli, S; Grossenbacher, K; Lenzi, O; Matthews, K; Boitaud, S; Olson, DH; Jessop,  
TS; Gillespie, GR; Clobert, J; Richard, M; Valenzuela-Sánchez, A; Fellers, GM; Kleeman,  
PM; Halstead, BJ; Grant, EHC; Byrne, PG; Fretey, T; Le Garff, B; Levionnois, P; Maerz, JC;  
Pichenot, J; Olgun, K; Uzum, N; Avci, A; Miaud, C; Elmberg, J; Brown, GP; Shine, R; Bendik,  
NF; O'Donnell, L; Davis, CL; Lannoo, MJ; Stiles, RM; Cox, RM; Reedy, AM; Warner, DA; Bon-  
naire, E; Grayson, K; Ramos-Targarona, R; Baskale, E; Muñoz, D; Measey, J; de Villiers, FA;  
Selman, W; Ronget, V; Bronikowski, AM; Miller, DAW. 2022. Diverse aging rates in ectother-  
mic tetrapods provide insights for the evolution of aging and longevity. *SCIENCE* 376(6600):  
1459-1466. Doi 10.1126/science.abm0151

---

Ribeiro, BIO; Braghin, LDM; Lansac-Toha, FM; Bomfim, FF; Almeida, BA; Bonecker, CC; Lan-  
sac-Toha, FA. 2022. Environmental heterogeneity increases dissimilarity in zooplankton  
functional traits along a large Neotropical river. *HYDROBIOLOGIA* 849(14): 3135-3147. Doi  
10.1007/s10750-022-04917-6

---

---

Ricciardi, A; Iacarella, JC; Aldridge, DC; Blackburn, TM; Carlton, JT; Catford, JA; Dick, JTA; Hulme, PE; Jeschke, JM; Liebhold, AM; Lockwood, JL; MacIsaac, HJ; Meyerson, LA; Pysek, P; Richardson, DM; Ruiz, GM; Simberloff, D; Vilà, M; Wardle, DA. 2022. Four priority areas to advance invasion science in the face of rapid environmental change (vol 29, pg 119, 2021). ENVIRONMENTAL REVIEWS 30(1): 174-174. Doi 10.1139/er-2021-0075

---

Rivera, D; Balbontín, J; Gil, SP; Gómez-Pantoja, JMA; Negro, JJ. 2022. Out of Africa: Juvenile Dispersal of Black-Shouldered Kites in the Emerging European Population. ANIMALS 12(16): 2070-. Doi 10.3390/ani12162070

---

Robinson, OJ; Socolar, JB; Stuber, EF; Auer, T; Berryman, AJ; Boersch-Supan, PH; Brightsmith, DJ; Burbidge, AH; Butchart, SHM; Davis, CL; Dokter, AM; Di Giacomo, AS; Farnsworth, A; Fink, D; Hochachka, WM; Howell, PE; La Sorte, FA; Lees, AC; Marsden, S; Martin, R; Martin, RO; Masello, JF; Miller, ET; Moodley, Y; Musgrove, A; Noble, DG; Ojeda, V; Quillfeldt, P; Royle, JA; Ruiz-Gutiérrez, V; Tella, JL; Yorio, P; Youngflesh, C; Johnston, A. 2022. Extreme uncertainty and unquantifiable bias do not inform population sizes. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA 119(10): e2113862119. Doi 10.1073/pnas.2113862119

---

Rodríguez, B; Siverio, F; Acosta, Y; Rodríguez, A. 2022. Breeding success of cory's shearwater in relation to nest characteristics and predation by alien mammals. ARDEOLA-INTERNATIONAL JOURNAL OF ORNITHOLOGY 69(1): 115-128. Doi 10.13157/arla.69.1.2022.sc1

---

Rodríguez-Rodríguez, EJ; Gil-Morió, J; Negro, JJ. 2022. Feral Animal Populations: Separating Threats from Opportunities. LAND 11(8): 1370. Doi 10.3390/land11081370

---

Roldán-Zurabián, F; Ruiz-López, MJ; Martínez de la Puente, J; Figuerola, J; Drummond, H; Ancona, S. 2022. Apparent absence of avian malaria and malaria-like parasites in northern blue-footed boobies breeding on Isla Isabel. SCIENTIFIC REPORTS 12(1): 6892. Doi 10.1038/s41598-022-11075-1

---

Román, J; Calzada, J; Godoy, JA; Biedma, L. 2022. Clarifying the taxonomic status of *Crocidura cantabra* Cabrera, 1908 (Eulipotyphla: Soricidae: Crocidurinae). MAMMALIA 86(6): 644-650. Doi 10.1515/mammalia-2022-0039

---

Romero-Vidal, P; Carrete, M; Hiraldo, F; Blanco, G; Tella, JL. 2022. Confounding Rules Can Hinder Conservation: Disparities in Law Regulation on Domestic and International Parrot Trade within and among Neotropical Countries. ANIMALS 12(10): 1244. Doi 10.3390/ani12101244

---

Ruiz-López, MJ; Hitchcock, AJ; Simons, ND; McCarter, J; Chapman, CA; Sarkar, D; Omeja, P; Goldberg, TL; Ting, N. 2022. Genetics and community-based restoration can guide conservation of forest fragments for endangered primates. PERSPECTIVES IN ECOLOGY AND CONSERVATION 20(2): 177-183. Doi: 10.1016/j.pecon.2022.03.003

---

Ruiz-López, MJ; Barahona, L; Martínez de la Puente, J; Pepio, M; Valsecchi, A; Peracho, V; Figuerola, J; Montalvo, T. 2022. Widespread resistance to anticoagulant rodenticides in *Mus musculus domesticus* in the city of Barcelona. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT 845: 157192. Doi 10.1016/j.scitotenv.2022.157192

---

---

Saavedra, C; García-Polo, M; Giménez, J; Mons, JL; Castillo, JJ; Fernández-Maldonado, C; de Stephanis, R; Pierce, GJ; Santos, MB. 2022. Diet of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) in southern Spanish waters. *MARINE MAMMAL SCIENCE* 38(4): 1566-1582. Doi 10.1111/mms.12945

---

Saavedra, S; Bartomeus, I; Godoy, O; Rohr, RP; Zu, PG. 2022. Towards a system-level causative knowledge of pollinator communities. *PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES* 377(1853): 20210159. Doi 10.1098/rstb.2021.0159

---

Sacramento, E; Rodríguez, B; Rodríguez, A. 2022. Roadkill mortality decreases after road inauguration. *EUROPEAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH* 68(3): 31. Doi 10.1007/s10344-022-01574-x

---

Sáez-Ventura, A; López-Montoya, AJ; Luna, A; Romero-Vidal, P; Palma, A; Tella, JL; Carrete, M; Liébanas, GM; Pérez, JM. 2022. Drivers of the Ectoparasite Community and Co-Infection Patterns in Rural and Urban Burrowing Owls. *BIOLOGY-BASEL* 11(8): 1141-. Doi 10.3390/biology11081141

---

Sánchez-Donoso, I; Ravagni, S; Rodríguez-Teijeiro, JD; Christmas, MJ; Huang, Y; Maldonado-Linares, A; Puigcerver, M; Jiménez-Blasco, I; Andrade, P; Gonçalves, D; Friis, G; Roig, I; Webster, MT; Leonard, JA; Vilà, C. 2022. Massive genome inversion drives coexistence of divergent morphs in common quails. *CURRENT BIOLOGY* 32(2): 462-469. Doi 10.1016/j.cub.2021.11.019

---

Sánchez-García, D; Cerdá, X; Angulo, E. 2022. Temperature or competition: Which has more influence on Mediterranean ant communities?. *PLOS ONE* 17(4): e0267547. Doi 10.1371/journal.pone.0267547

---

Sánchez-García, I; Galán, H; Nuñez, A; Perlado, JM; Cobos, J. 2022. Development of a gamma irradiation loop to evaluate the performance of a EURO-GANEX process. *NUCLEAR ENGINEERING AND TECHNOLOGY* 54(5): 1623-1634. Doi 10.1016/j.net.2021.11.024

---

Sanglas, A; Palomares, F. 2022. Response of a mesocarnivore community to a new food resource: recognition, exploitation, and interspecific competition. *EUROPEAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH* 68(4): 51. Doi 10.1007/s10344-022-01597-4

---

Santini, L; Benítez-López, A; Dormann, CF; Huijbregts, MAJ. 2022. Population density estimates for terrestrial mammal species. *GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY* 31(5): 978-994. Doi 10.1111/geb.13476

---

Santoro, S; Fernández-Díaz, P; Canal, D; Camacho, C; Garamszegi, LZ; Martínez-Padilla, J; Potti, J. 2022. High frequency of social polygyny reveals little costs for females in a songbird. *SCIENTIFIC REPORTS* 12(1): 277. Doi 10.1038/s41598-021-04423-0

---

Schwanz, LE; Gunderson, A; Iglesias-Carrasco, M; Johnson, MA; Kong, JD; Riley, J; Wu, NC. 2022. Best practices for building and curating databases for comparative analyses. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL BIOLOGY* 225: jeb243295. Doi 10.1242/jeb.243295

---

---

Segelbacher G; Bosse M; Burger P; Galbusera P; Godoy JA; Helsen P; Hvilsom C; Lacolina L; Kahric A; Manfrin C; Nonic M; Thizy D; Tsvetkov I; Veličković N; Vilà C; Wisely SM; Buzan E. 2022. New developments in the field of genomic technologies and their relevance to conservation management. *CONSERVATION GENETICS* 23: 217–242. Doi 10.1007/s10592-021-01415-5

---

Segurado, P; Gutiérrez-Cánovas, C; Ferreira, T; Branco, P. 2022. Stressor gradient coverage affects interaction identification. *ECOLOGICAL MODELLING* 472: 110089. Doi 10.1016/j.ecolmodel.2022.110089

---

Selivon, D; Perondini, ALP; Hernández-Ortiz, V; doVal, FC; Camacho, A; Gomes, FR; Prezotto, LF. 2022. Genetical, Morphological, Behavioral, and Ecological Traits Support the Existence of Three Brazilian Species of the *Anastrepha fraterculus* Complex of Cryptic Species. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 10: 836608. Doi 10.3389/fevo.2022.836608

---

Sergio F; Blas J, Tanferna A; Hiraldo F. 2022. Protected areas enter a new era of uncertain challenges: extinction of a non-exigent falcon in Doñana National Park. *ANIMAL CONSERVATION* 25(4): 480-491. Doi 10.1111/acv.12752

---

Sergio, F; Barbosa, JM; Tanferna, A; Silva, R; Blas, J; Hiraldo, F. 2022. Compensation for wind drift during raptor migration improves with age through mortality selection. *NATURE ECOLOGY & EVOLUTION* 6(7): 989-997. Doi 10.1038/s41559-022-01776-1

---

Sergio, F; Tavecchia, G; Blas, J; Tanferna, A; Hiraldo, F; Korpimaki, E; Beissinger, SR. 2022. Hardship at birth alters the impact of climate change on a long-lived predator. *NATURE COMMUNICATIONS* 13(1): 5517. Doi 10.1038/s41467-022-33011-7

---

Slipinski, P; Cerdá, X. 2022. Higher soil temperatures cause faster running and more efficient homing in the temperate thermophilous ant *Formica cinerea* (Hymenoptera: Formicidae). *MYRMECOLOGICAL NEWS* 32: 149-158. Doi 10.25849/myrmecol.news\_032:149

---

Spake, R; Barajas-Barbosa, MP; Blowes, SA; Bowler, DE; Callaghan, CT; Garbowski, M; Jurburg, SD; van Klink, R; Korell, L; Ladouceur, E; Rozzi, R; Viana, DS; Xu, WB; Chase, JM. 2022. Detecting Thresholds of Ecological Change in the Anthropocene. *ANNUAL REVIEW OF ENVIRONMENT AND RESOURCES* 47: 797-821. Doi 10.1146/annurev-environ-112420-015910

---

Stekolnikov, AA; Quetglas, J; Ibáñez, C; Sánchez-Navarro, S. 2022. Contribution to the fauna of chiggers (Acariformes: Trombiculidae) parasitizing bats in Spain. *ACAROLOGIA* 62(4): 1201-1209. Doi 10.24349/qojp-y0ow

---

Stubbington, R; Sarremejane, R; Laini, A; Cid, N; Csabai, Z; England, J; Munné, A; Aspin, T; Bonada, N; Bruno, D; Cauvy-Fraunie, S; Chadd, R; Dienstl, C; Estrada, PF; Graf, W; Gutiérrez-Cánovas, C; House, A; Karaouzas, I; Kazila, E; Millán, A; Morais, M; Pařil, P; Pickwell, A; Polášek, M; Sánchez-Fernández, D; Tziortzis, I; Várbíró, G; Voreadou, C; Walker-Holden, E; White, J; Datry, T. 2022. Disentangling responses to natural stressor and human impact gradients in river ecosystems across Europe. *JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY* 59(2): 537-548. Doi 10.1111/1365-2664.14072

---

---

Su, S; Vall-Ilosera, M; Cassey, P; Blackburn, TM; Carrete, M; Tella, JL. 2022. Drivers of alien species composition in bird markets across the world. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 12(1): e8397. Doi: 10.1002/ece3.8397

---

Tejera, G; Amat, JA; Rodríguez, B; Arizaga, J. 2022. Apparent survival, reproduction, and population growth estimation of a Kentish plover population in the Canary Islands. *EUROPEAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH* 68(4): 52. Doi 10.1007/s10344-022-01601-x

---

Tella, JL; Blanco, G; Carrete, M. 2022. Recent Advances in Parrot Research and Conservation. *DIVERSITY-BASEL* 14(6): 419. Doi 10.3390/d14060419

---

Thomas, KN; Gower, DJ; Streicher, JW; Bell, RC; Fujita, MK; Schott, RK; Liedtke, HC; Haddad, CFB; Becker, CG; Cox, CL; Martins, RA; Douglas, RH. 2022. Ecology drives patterns of spectral transmission in the ocular lenses of frogs and salamanders. *FUNCTIONAL ECOLOGY* 36(4): 850-864. Doi 10.1111/1365-2435.14018

---

Torrent, L; Apoznanski, G; Kokurewicz, T; Mitrus, C; De Maegdt, M; Juste, J. 2022. First record of polydactyly for a European bat, *Myotis daubentonii* (Chiroptera, Vespertilionidae). *MAMMALIA* 86(5): 501-504. Doi 10.1515/mammalia-2022-0015

---

Troyee, AN; Medrano, M; Muller, C; Alonso, C. 2022. Variation in DNA methylation and response to short-term herbivory in *Thlaspi arvense*. *FLORA* 293: 152106. Doi 10.1016/j.flora.2022.152106

---

Turriago, JL; Tejedo, M; Hoyos, JM; Bernal, MH 2022. The effect of thermal microenvironment in upper thermal tolerance plasticity in tropical tadpoles. Implications for vulnerability to climate warming. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL ZOOLOGY PART A-ECOLOGICAL AND INTEGRATIVE PHYSIOLOGY* 337(7): 746-759. Doi 10.1002/jez.2632

---

Udino, E; Mariette, MM. 2022. How to Stay Cool: Early Acoustic and Thermal Experience Alters Individual Behavioural Thermoregulation in the Heat. *FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION* 10: 818278. Doi 10.3389/fevo.2022.818278

---

Valerio, M; Gazol, A; Puy, J; Ibáñez, R. 2022. Different Taxonomic and Functional Indices Complement the Understanding of Herb-Layer Community Assembly Patterns in a Southern-Limit Temperate Forest. *FORESTS* 13(9): 1434. Doi 10.3390/f13091434

---

van Leeuwen, CHA; Villar, N; Mendoza, I; Green, AJ; Bakker, ES; Soons, MB; Galetti, M; Jansen, PA; Nolet, BA; Santamaría, L. 2022. A seed dispersal effectiveness framework across the mutualism-antagonism continuum. *OIKOS* 2022(9): e09254. Doi 10.1111/oik.09254

---

van Overveld, T; Sol, D; Blanco, G; Margalida, A; de la Riva, M; Donázar, JA. 2022. Vultures as an overlooked model in cognitive ecology. *ANIMAL COGNITION* 25 (3): 495-507. Doi: 10.1007/s10071-021-01585-2

---

Velado-Alonso, E; Morales-Castilla, I; Gómez-Sal, A. 2022. The landscapes of livestock diversity: grazing local breeds as a proxy for domesticated species adaptation to the environment. *LANDSCAPE ECOLOGY* 37(4): 1035-1048. Doi 10.1007/s10980-022-01429-5

---

---

Verhulst, NO; Díez-Fernández, A. 2022. Effect of host preferences of mosquitoes on disease transmission between wildlife and humans. *ECOLOGY AND CONTROL OF VECTOR-BORNE DISEASES* 7: 97-112. Doi: 10.3920/978-90-8686-931-2\_5

---

Viana, DS; Blanco-Garrido, F; Delibes, M; Clavero, M. 2022. A 16th-century biodiversity and crop inventory. *ECOLOGY* 103(10): e3783. Doi 10.1002/ecy.3783

---

Viana, DS; Chase, JM. 2022. Increasing climatic decoupling of bird abundances and distributions. *NATURE ECOLOGY & EVOLUTION* 6(9): 1299-1306. Doi 10.1038/s41559-022-01814-y

---

Vidal-Cordero, JM; Arnan, X; Rodrigo, A; Cerdá, X; Boulay, R. 2022. Four-year study of arthropod taxonomic and functional responses to a forest wildfire: Epigeic ants and spiders are affected differently *Forest Ecology and Management* 520: 120379. Doi 10.1016/j.foreco.2022.120379

---

Villalva, P; Palomares, F. 2022. A continental approach to jaguar extirpation: A tradeoff between anthropic and intrinsic causes. *JOURNAL FOR NATURE CONSERVATION* 66: 126145. Doi 10.1016/j.jnc.2022.126145

---

Vimercati, G; Probert, AF; Volery, L; Bernardo-Madrid, R; Bertolino, S; Céspedes, V; Essl, F; Evans, T; Gallardo, B; Gallien, L; González-Moreno, P; Grange, MC; Hui, C; Jeschke, JM; Katsanevakis, S; Kuhn, I; Kumschick, S; Pergl, J; Pysek, P; Rieseberg, L; Robinson, TB; Saul, WC; Sorte, CJB; Vilà, M; Wilson, JRU; Bacher, S. 2022. The EICAT plus framework enables classification of positive impacts of alien taxa on native biodiversity. *PLOS BIOLOGY* 20(8): e3001729. Doi 10.1371/journal.pbio.3001729

---

Vinagre-Izquierdo, C; Bodawatta, KH; Chmel, K; Renelies-Hamilton, J; Paul, L; Munclinger, P; Poulsen, M; Jonsson, KA. 2022. The drivers of avian-haemosporidian prevalence in tropical lowland forests of New Guinea in three dimensions. *ECOLOGY AND EVOLUTION* 12(2): e8497. Doi 10.1002/ece3.8497

---

Xu, YJ; Green, AJ; Mundkur, T; Hagemeyer, W; Mossad, H; Prins, HHT; de Boer, WF. 2022. Beyond Site-Specific Criteria: Conservation of Migratory Birds and Their Habitats from a Network Perspective. *DIVERSITY-BASEL* 14(5): 353. Doi 10.3390/d14050353

---

Yazdi, HP; Ravinet, M; Rowe, M; Saetre, GP; Guldvog, CO; Eroukhanoff, F; Marzal, A; Magallanes, S; Runemark, A. 2022. Extensive transgressive gene expression in testis but not ovary in the homoploid hybrid Italian sparrow. *MOLECULAR ECOLOGY* 31(15): 4067-4077. Doi 10.1111/mec.16572

---

## Publicaciones científicas en revistas no incluidas en el SCI

Bartomeus, I; Lanuza, J B; Wood, TJ; Carvalheiro, L; Molina, FP; Collado, M Ángel, Aguado-Martín, LO; Alomar, D; Álvarez-Fidalgo, M; Álvarez Fidalgo, P; Arista, M; Arroyo-Correa, B; Asís, JD; Azpiazu, C; Baños-Picón, L; Beja, P; Boieiro, M; Borges, PA; González Bor-nay, G; Carvalho, R; Casimiro-Soriguer, R; Castro, S; Costa, J; Cross, I; De la Rúa, P; de Pablos, LM; de Paz, V; Díaz-Calafat, J; Ferrero, V; Gaspar, H; Ghisbain, G; Gómez, JM; Gómez-Martínez, C; González-Estévez, MA, Heleno, R; Herrera, JM; Hormaza, JI; Iriondo, JM; Kuhlmann, M; Laiolo, P; Lara-Romero, C; Lázaro, A; López-Angulo, J; López-Núñez, FA; Loureiro, J; Magrach, A; Martínez-López, V; Martínez-Núñez, C; Michez, D; Miñarro, M; Montero-Castaño, A; Moreira, B; Morente-López, J; Noval Fonseca, N; Núñez Carbajal, A; Obeso, JR; Orrosa, C; Ortiz-Sánchez, FJ; Pareja Bonilla, D; Patiny, S; Penado, A; Picanço, A; Ploquin, EF; Rasmont, P; Rego, C; Rey, PJ; Ribas-Marquès, E; Roberts, SP; Rodríguez, M; Rosas-Ramos, N; Sánchez, AM; Santamaría, S; Tobajas, E; Tormos, J; Torres, F; Trillo, A; Valverde, J; Vilà, M; Viñuela, E. 2022. Base de datos de abejas ibéricas. ECOSISTEMAS 31(3): 2380. Doi: 10.7818/ECOS.2022.31-3

Escoriza, D; Díaz-Paniagua, C; Andreu, A; Ben Hassine, J 2022. Testudo graeca Linnaeus 1758 (Western Subspecies Clade: Testudo g. graeca, T. g. cyrenaica, T. g. marokkensis, T. g. nabeulensis, T. g. whitei) – Mediterranean Spur-thighed Tortoise, Moorish Tortoise, Libyan Tor-toise, Moroccan Tortoise, Tunisian Tortoise, Souss Valley Tortoise. In: Rhodin, AGJ, Iverson, JB, van Dijk, PP, Stanford, CB, Goode, EV, Buhlmann, KA, Mittermeier, RA. (Eds.). Conser-vation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs 5(16): 117.1–18. Doi: 10.3854/crm.5.117.western.graeca.v1.2022; www.iucn-tftsg.org/cbftf/

Louro, A; Almeida, L; Marco, A; Martins, S; Lopes, EP. 2022. High marine predation of logger-head turtle hatchlings at Boavista, Cabo Verde. ZOOLOGIA CABOVERDIANA 10(2): 26-34.

Ortiz-Sánchez, FJ; Carbajal, AN; Morillas, FJV. 2022. New records of Iberian bee species (Hyme-noptera, Apoidea, Anthophila) Nuevas citas de especies de abejas ibéricas (Hymenoptera, Apoidea, Anthophila). Boletín Asociación española de Entomología. 46 (3-4).

González-Paredes, D; Fernández-Maldonado, C; Grondona, M; Martínez-Valverde, R; Marco, A. 2021. The westernmost nest of a loggerhead sea turtle, *Caretta caretta* (Linnaeus 1758), registered in the Mediterranean Basin (Testudines, Cheloniidae). HERPETOLOGY NOTES 14: 907-912

Hernández-Brito D; Carrete M; Blanco G; Romero-Vidal P; Senar JC; Mori E; White TH; Jr; Luna Á; Tella JL. 2021. The role of monk parakeets as nest-site facilitators in their native and inva-ded areas. BIOLOGY 10(7): 683. Doi 10.3390/biology10070683

Herrera, CM; Otero, C. 2021. Plant phylogeny as a major predictor of flower visitation by nitidulid beetles, a lineage of ancestral angiosperm pollinators. JOURNAL OF POLLINATION ECO-LOGY 28: 179-188

Kouba, A; Lipták, B; Kubec, J; Bláha, M; Veselý, L; Haubrock, PJ; Oficialdegui, FJ; Niksirat, H; Patoka, J; Buřič, M. 2021. Survival, growth, and reproduction: Comparison of marbled crayfish with four prominent crayfish invaders. BIOLOGY 10(5): 422. Doi 10.3390/biolo-gy10050422

---

López-Wilchis, R; Méndez-Rodríguez, A; Juste, J; García-Mudarra, JL; Salgado-Mejía, F; Guevara-Chumacero, LM. 2021. The Big Naked-backed Bat, *Pteronotus gymnonotus*, Chiroptera, Mormoopidae, in its northernmost geographic distribution range. *THERYA* 12(3): 449-459

---

Martins, S; Ferreira-Veiga, N; Rodrigues, Z; Querido, A; Loureiro, NDS; Freire, K; Abella, E; Oujo, C; Marco, A. 2021. Hatchery efficiency for turtle conservation in Cabo Verde. *METHODS* 8: 101518. Doi 10.1016/j.mex.2021.101518

---

Oficialdegui, FJ; Delibes-Mateos, M; Franch, N; Altamirano, M; Clavero, M. 2021. To ban or not to ban, is it the only option to regulate biological invasions? *ECOSISTEMAS* 30(3): 2272. Doi 10.7818/ECOS.2272

---

Pintanel, P; Obando-Moreno, G; Merino-Viteri, A. 2021. Necrophiliac behaviour in the recently described species *Scinax tsachila* (Anura: Hylidae), with a review of necrophilia in amphibians. *NEOTROPICAL BIODIVERSITY* 7(1): 53-56. Doi 10.1080/23766808.2021.1879549

---

Plumptre, AJ; Baisero, D; Belote, RT; Vázquez-Domínguez, E; Faurby, S; Jędrzejewski, W; Kiara, H; Kühl, H; Benítez-López, A; Luna-Aranguré, C; Voigt, M; Wich, S; Wint, W; Gallego-Zamorano, J; Boyd, C. 2021. Where Might We Find Ecologically Intact Communities? *FRONTIERS IN FORESTS AND GLOBAL CHANGE* 4: 626635. Doi 10.3389/ffgc.2021.626635

---

## Libros, monografías y capítulos de libro

---

Almeida, BA; Lukács, BA; Lovas-Kiss, A; Reynolds, C; Green, AJ. 2022. Functional traits drive dispersal interactions between European waterfowl and seeds. Pages 62-74 in: Rosbakh, S., Phartyal, S. S., Chen, S.-C., Poschlod, P., eds. *Functional Seed Ecology: From Single Traits to Plant Distribution Patterns, Community Assembly and Ecosystem Processes*. Lausanne: Frontiers Media SA. doi: 10.3389/978-2-88976-647-5, ISBN 978-2-88976-647-5

---

Amat, JA; Salvador, A. 2022. Pato colorado *Netta Rufina*. In Molina, B; Nebreda, A; Muñoz, AR; Seoane, J; Real, R; Bustamante, J; del Moral JC. (Eds). *III Atlas de las aves en época de reproducción en España*. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/pato-colorado/>

---

Blanco, G; Sergio, F. 2022. Milano negro *Milvus migrans*. In Molina, B; Nebreda, A; Muñoz, AR; Seoane, J; Real, R; Bustamante, J; del Moral JC. (Eds). *III Atlas de las aves en época de reproducción en España*. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/milano-negro/>

---

Bustamante, J; Molina, B; Del Moral, JC. 2022. Cernícalo primilla *Falco naumanni*. En In Molina, B; Nebreda, A; Muñoz, AR; Seoane, J; Real, R; Bustamante, J; del Moral JC. (Eds). *III Atlas de las aves en época de reproducción en España*. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/cernicalo-primilla/>

---

Calzada, J; Gutiérrez-Expósito, C; Román, J; Quetglas, J. (2022) Los mamíferos de Huelva. Pp: 335-378. In Torronteras R. (Ed). *Biología de Huelva: Naturaleza, Biodiversidad, Bioindicadores y Biomarcadores*. Publicaciones de la Universidad de Huelva. Huelva. ISBN: 9788418984952.

---



Gordo, O; Arroyo, JL; Rodríguez, R; Martínez, A; Del Valle, JL. 2022. Gaviota picofina *Chroicocephalus genei*. In Molina, B; Nebreda, A; Muñoz, AR; Seoane, J; Real, R; Bustamante, J; del Moral JC. (Eds). III Atlas de las aves en época de reproducción en España. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/gaviota-picofina/>

Gordo, O; Arroyo, JL; Rodríguez, R; Martínez, A; Del Valle, JL. 2022. Martinete común *Nycticorax nycticorax*. In Molina, B; Nebreda, A; Muñoz, AR; Seoane, J; Real, R; Bustamante, J; del Moral JC. (Eds). III Atlas de las aves en época de reproducción en España. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/martinete-comun/>

Gordo, O; Arroyo, JL; Rodríguez, R; Martínez, A; Del Valle, JL. 2022. Zampullín cuellinegro *Podiceps nigricollis*. In Molina, B; Nebreda, A; Muñoz, AR; Seoane, J; Real, R; Bustamante, J; del Moral JC. (Eds). III Atlas de las aves en época de reproducción en España. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/zampullin-cuellinegro/>

Hernández-Brito, D; Senar, JC. 2022. Cotorra de Kramer *Psittacula krameri*. In Molina, B; Nebreda, A; Muñoz, AR; Seoane, J; Real, R; Bustamante, J; del Moral JC. (Eds). III Atlas de las aves en época de reproducción en España. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/cotorra-de-kramer/>

Ibáñez, C; Juste, J. 2022. Greater Noctule Bat *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780). In: Hackländer, K., Zacos, F.E. (eds) Handbook of the Mammals of Europe. Handbook of the Mammals of Europe. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-65038-8\\_65-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-65038-8_65-1)

Madrigal, J; Espinosa, J; Vidal-Cordero, JM; Carro, F; Almodóvar, J; Mateo, JF; Senra, F; Martín, M; Muñoz-Reinoso, JC; Prats, SA; Martín-Pinto, P; Jiménez, E; Fontúrbel, T; Vega, JA; Moya, D; de las Heras, J; Lucas-Borga, M; Guijarro, M; Carrillo-García, C; Hernando, C; de la Cruz, AC; Pardavila, X; Díaz-Delgado, R; Montes, F; González, D; López-Santalla, A; Cerdá, X. 2022. Efecto del fuego en los ecosistemas: Resultados de quemas experimentales en espacios protegidos. Pp: 135-150. In Los incendios en la Red Natura 2000: situación, prevención y propuestas para una gestión integral. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), Madrid. Depósito Legal: M-29475-2022. [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/miteco-librosincendiosenrednatura-pdfdigital2022\\_tcm30-550138.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/miteco-librosincendiosenrednatura-pdfdigital2022_tcm30-550138.pdf).

Molina, B; Nebreda, A; Muñoz, AR; Seoane, J; Real, R; Bustamante, J; Del Moral, JC. 2022. III Atlas de las aves en época de reproducción en España. SEO/BirdLife. Madrid <https://atlasaves.seo.org/>

Rainho, A; Meyer, CFJ; Thorsteinsdóttir, S; Juste, J; Palmeirim, JM. 2022. Current Knowledge and Conservation of the Wild Mammals of the Gulf of Guinea Oceanic Islands. In: Ceriaco, L.M.P., de Lima, R.F., Melo, M., Bell, R.C. (eds) Biodiversity of the Gulf of Guinea Oceanic Islands. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06153-0_22)

Rivera, D; Pérez Gil, S; Balbotín, J; Negro, JJ; Abad, JM. 2022. Elanio común *Elanus caeruleus*. In Molina, B; Nebreda, A; Muñoz, AR; Seoane, J; Real, R; Bustamante, J; del Moral JC. (Eds). III Atlas de las aves en época de reproducción en España. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/elanio-comun/>

---

Rodríguez, A (chapter ed.) 2022. Iberian lynx *Lynx pardinus*. Pp. 80-84 in Ledger, S.E.H., Rutherford, C.A., Benham, C., Burfield, I.J., Deinet, S., Eaton, M., Freeman, R., Gray C., Herrando, S., Puleston, H., Scott-Gatty, K., Staneva, A. and McRae, L. (authors). *Wildlife comeback in Europe: Opportunities and challenges for species recovery*. Zoological Society of London. ISBN: 978-0-900881-94-7

---

Rodríguez, R; Arroyo, JL; Martínez, A; Gordo, O; Del Valle, JL. 2022. Espátula común *Platalea leucorodia*. In Molina, B; Nebreda, A; Muñoz, AR; Seoane, J; Real, R; Bustamante, J; del Moral JC. (Eds). *III Atlas de las aves en época de reproducción en España*. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/espátula-comun/>

---

Santoro, S; Cano-Alonso, LS; Figuerola, J; Moreno, C; Vera, P. 2022. Morito común *Plegadis falcinellus*. In Molina, B; Nebreda, A; Muñoz, AR; Seoane, J; Real, R; Bustamante, J; del Moral JC. (Eds). *III Atlas de las aves en época de reproducción en España*. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/ave/morito-comun/>

---

Salvador, A; Amat, A.J.; Green, A.J. 2022. White-headed Duck (*Oxyura leucocephala*), version 3.0. In *Birds of the World* <https://birdsoftheworld.org/bow/home> (S. M. Billerman and B. K. Keeney, Eds). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.whhduc1.03>

---

## Publicaciones de divulgación

---

Bartomeus, I. 2022. El sofisticado cerebro de las abejas. *The Conversation* (10/05/2022). <https://theconversation.com/el-sofisticado-cerebro-de-las-abejas-182170>

---

Bartomeus, I; Magrach, A. 2022. La productividad agrícola no es incompatible con la conservación de la biodiversidad. *The Conversation* (16/02/2022). <https://theconversation.com/la-productividad-agricola-no-es-incompatible-con-la-conservacion-de-la-biodiversidad-198712>

---

Canal, D; Camacho, C; Potti, J; Martíñez Padilla, J. 2022. Demasiado atractivo para triunfar. *The Conversation* (01/05/2022). <https://theconversation.com/demasiado-atractivo-para-triunfar-181978>

---

Clavero, M. 2022. El capricho de un rey trajo a España los falsos cangrejos autóctonos. *The Conversation* (07/06/2022). <https://theconversation.com/el-capricho-de-un-rey-trajo-a-espana-los-falsos-cangrejos-autoctonos-184205>

---

Clavero, M. 2022. Jaiba azul: un cangrejo invasor que pone patas arriba el delta del Ebro. *The Conversation* (17/03/2022). <https://theconversation.com/jaiba-azul-un-cangrejo-invasor-que-pone-patas-arriba-el-delta-del-ebro-178238>

---

Clavero, M. 2022. La anguila: el animal más misterioso podría extinguirse antes de que logremos entenderlo. *The Conversation* (20/11/2022). <https://theconversation.com/la-anguila-el-animal-mas-misterioso-podria-extinguirse-antes-de-que-logremos-entenderlo-194204>

---

---

Clavero, M. 2022. Un parásito ayuda a los lobos a convertirse en líderes. The Conversation (24/11/2022). <https://theconversation.com/un-parasito-ayuda-a-los-lobos-a-convertirse-en-lideres-195253>

---

Clavero, M; Carrete, M; Romero Vidal, P. 2022. Las leyes de bienestar animal no deberían proteger a gatos callejeros, cotorras y mosquitos. The Conversation (08/05/2022). <https://theconversation.com/las-leyes-de-bienestar-animal-no-deberian-proteger-a-gatos-callejeros-cotorras-y-mosquitos-181177>

---

Clavero, M; Fernández-Gil, A; Revilla, E; Fernández, N. 2022. La distribución del lobo en España sigue siendo una sombra de lo que fue en el siglo XIX. The Conversation (04/09/2022). <https://theconversation.com/la-distribucion-del-lobo-en-espana-sigue-siendo-una-sombra-de-lo-que-fue-en-el-siglo-xix-189643>

---

Clavero, M; Viana, DS; Blanco, F; Delibes, M. 2022. La biodiversidad de hace 450 años: lo que había y lo que hemos perdido. The Conversation (20/06/2022). <https://theconversation.com/la-biodiversidad-de-hace-450-anos-lo-que-habia-y-lo-que-hemos-perdido-185178>

---

Clavero, M; Fernández, A; Revilla, E; Fernández, N. 2022. El lobo ocupa mucho menos territorio que en el siglo XIX. Quercus 440: 46-47

---

de Franciscis, S. 2022. Pan, fruta y microbiota. La Cuadratura del Circulo. elDiario.es [https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/pan-fruta-microbiota\\_132\\_8990171.html](https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/pan-fruta-microbiota_132_8990171.html)

---

Delgado-González, A; Cortés-Avizanda, A; Donázar, JA. 2022. Importancia de las dehesas ibéricas para el buitre leonado. Quercus 441: 18-23

---

Delibes, M. 2022. “Le hemos saltado las costuras a la Tierra”: el cambio climático explicado por Miguel Delibes de Castro. elDiario.es (06/05/2022) [https://www.eldiario.es/andalucia/sostenibilidad/le-hemos-saltado-costuras-tierra-cambio-climatico-explicado-miguel-delibes-castro\\_1\\_8945024.html](https://www.eldiario.es/andalucia/sostenibilidad/le-hemos-saltado-costuras-tierra-cambio-climatico-explicado-miguel-delibes-castro_1_8945024.html)

---

Díaz-Paniagua, C. 2022. Guerra del agua entre Doñana y las explotaciones agrícolas y turísticas. The Conversation (16/03/2022). <https://theconversation.com/guerra-del-agua-entre-donana-y-las-explotaciones-agricolas-y-turisticas-179054>

---

Green A.J. 2022. Population projections ignore toll of climate crisis. Guardian Weekly Vol. 207. Number 23: 50

---

Jiménez-Blasco, I; Puigcerver, M; Rodríguez-Teijeiro, JD; Sánchez-Donoso, I; Ravagni, S; Vilà, C. 2022. La sorprendente estructura poblacional de la codorniz. Quercus 439:12-17

---

Juste, J; Ibáñez, C; Noguerras, J; Sánchez, S; Alonso, C. 2022. La portentosa comunidad de murciélagos de las sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Quercus 436: 20-27

---

---

Mayoral, E, Santos, A, Rodríguez, A, Gómez-Olivencia, A, Díaz-Martínez, I, Duveau, J, Rivera, J, Morales, JA; Díaz-Delgado, R. 2022. ¿Y si los que pasearon por Doñana no fueron los neandertales?. The Conversation (08/11/2022). <https://theconversation.com/y-si-los-que-pasearon-por-donana-no-fueron-los-neandertales-193545>

---

Mayoral, E, Santos, A, Rodríguez, A, Gómez-Olivencia, A, Díaz-Martínez, I, Duveau, J, Rivera, J, Morales, JA; Díaz-Delgado, R. 2022. Recently found 'Neanderthal footprints' in the South of Spain could be 275,000 years old. The Conversation (30/11/2022). <https://theconversation.com/recently-found-neanderthal-footprints-in-the-south-of-spain-could-be-275-000-years-old-195346>

---

Morales-Mata, I; Potti, J; Camacho, C; Martínez-Padilla, J; Canal, D. 2022. A veces ser muy guapo sale caro. National Geographic España, sección INSTINTO BASICO. [https://www.national-geographic.com.es/edicion-impres/ articulos/a-veces-ser-guapo-sale-muy-caro\\_19088](https://www.national-geographic.com.es/edicion-impres/ articulos/a-veces-ser-guapo-sale-muy-caro_19088)

---

Negro, JJ; Rodríguez-Rodríguez, E; Prenda, J; Campuzano, M. 2022. Aves silvestres que crían fuera de temporada. Quercus 434: 12-16

---

Orizaola, G; Burraco, P. 2022. Chernobyl black frogs reveal evolution in action. The Conversation (28/09/2022). <https://theconversation.com/chernobyl-black-frogs-reveal-evolution-in-action-191034>

---

Orizaola, G; Burraco, P. 2022. Las ranas negras de Chernóbil nos muestran la evolución en tiempo real. The Conversation (19/09/2022). <https://theconversation.com/las-ranas-negras-de-cher-nobil-nos-muestran-la-evolucion-en-tiempo-real-190855>

---

Robla, J. 2022. ¿Por qué participo hoy en La Noche Europea de los Investigador@s?. Blog la cuadratura del círculo. elDiario.es. [https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/participo-hoy-noche-europea-investigadorats\\_132\\_9575489.html](https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/participo-hoy-noche-europea-investigadorats_132_9575489.html)

---

Robla, J. 2022. La desaparición de los desconocidos. Blog la cuadratura del círculo. elDiario.es. [https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/desaparicion-desconocidos\\_132\\_9093031.html](https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/desaparicion-desconocidos_132_9093031.html)

---

Rodríguez, A. 2022. Celebramos los avances en la conservación del lince ibérico. The Conversation (09/05/2022). <https://theconversation.com/celebramos-los-avances-en-la-conservacion-del-lince-iberico-179414>

---

Sánchez, MI; Ordóñez, P. 2022. Música y danza: ¿Qué puede aportar el arte a la divulgación científica?. Blog la cuadratura del círculo. elDiario.es. [https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/musica-danza-aportar-arte-divulgacion-cientifica\\_132\\_9622338.html](https://www.eldiario.es/andalucia/la-cuadratura-del-circulo/musica-danza-aportar-arte-divulgacion-cientifica_132_9622338.html)

---

Sevilleja, CG; Arce, JI de; Barea-Azcón, JM; Cancela, JP; Fernández-Zamudio, R; González, S; Gutiérrez, D; Jubete, F; Marco, A; Mora, A; Redondo, MS; Romo, H; Munguira, ML. 2022. Informe anual 2021 del Programa de Seguimiento de Mariposas BMS España. <https://butterfly-monitoring.net/sites/default/files/Pdf/Spain%20BMS/Informe%20BMS%20Espa%C3%B1a%202021%20final.pdf>

---

# CONGRESOS

## Organización y comités

- **I Festival de Ecología.** Ignacio Bartomeus; Virginia Domínguez García. Miembro del comité organizador.
- **6th Pan-European Duck Symposium (PEDS6)** Andy J. Green. Miembro del Comité Científico.

## Participación

- 15as Jornadas de SIG libre
- 18th International Society for Behavioral Ecology Congress 2022
- 19th International Bat Research Conference
- 25 Congreso Español de Ornitología
- 2nd Meeting of the Iberian Ecological Society (SIBECOL)
- 40th International Sea Turtle Symposium (ISTS40)
- 44th COSPAR Scientific Assembly
- 6th Pan-European Duck Symposium (PEDS6)
- 7th Mediterranean Conference on Marine Turtles
- 7th Seed Ecology Conference of the International Society for Seed Science
- Arthropod Genomics Symposium
- British Ecological Society meeting 2022
- Cell size and growth, from single cells to the tree of life
- EGU General Assembly 2022
- Encontro de Investigação Jovem da Universidade do Porto
- EpiPLANT 2022
- European Conference on Behavioural Biology ECBB22
- European Conservation Genetics Meeting
- European Ornithology Union Fledglings meeting

- ICBO-2022: International Conference on Biomedical Ontology
- IENE (Infrastructure & Ecology Network Europe) International Conference
- International Ornithology Congress
- La observación remota aplicada al seguimiento territorial de los ecosistemas
- Society for Experimental Biology meeting
- VI Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras y I Congreso Ibérico (EEI2022)
- VIII Biennial Congress of the Spanish Society for Evolutionary Biology
- XII Congreso de la Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional (SEMSTI)
- XII Congresso Italiano di Teriologia (12th Congress of the Italian Society of Mammalogy)
- XIV Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica (SHI)
- XIX Reunión Argentina de Ornitología (RAO)
- XVIII Congress of the European Society for Evolutionary Biology
- XVI Reunión de Biología Molecular de Plantas
- VIII Jornadas de la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU).
- Virtual Evolution 2021. Society for the Study of Evolution, Society of Systematic Biologists, American Society of Naturalists
- Workshop LIFE Wetlands4Climate
- XII RUSI - Reunião de Ungulados Silvestres Ibéricos.
- XIX Congresso Ibérico de Entomologia : Os Insetos e o Homem
- XV Congreso de la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM)
- XV Congreso Nacional de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET)
- XVI Congreso Internacional de Mirmecología, Taxomara 2021-Virtual

# TESIS DOCTORALES Y MAESTRÍAS

## Tesis doctorales

-----  
**Doctorando:** Barragán Lanuza, José

**Título de tesis:** Insights from plant reproductive trade-offs and plant-pollinator interactions at contrasting ecological scales

**Director/es:** Romina Rader; Ignasi Bartomeus

**Universidad:** Universidad de New England, Australia

-----

**Doctorando:** de Meis, Annagiulia

**Título de tesis:** Thermal ecology and vulnerability in Italian amphibians (Ecologia termica e vulnerabilità negli anfibi italiani)

**Director/es:** Miguel Tejedo Madueño

**Universidad:** Università degli Studi Roma Tre

-----

**Doctorando:** Labrador Manzanares, María del Mar

**Título de tesis:** Abundancia de ácaros de las plumas: una aproximación ecológica y comparativa

**Director/es:** Roger Jovani; David Serrano

**Universidad:** Universidad Autónoma de Madrid

-----

**Doctorando:** Pais da Costa, Antónia Juliana

**Título de tesis:** Climate change and pollutants as synergic drivers of biological Invasions

**Director/es:** Marta I. Sánchez; Mónica Martínez-Haro

**Universidad:** Universidad de Coimbra

-----

**Doctorando:** Rodríguez Martínez, María Sol

**Título de tesis:** An integrative approach to the evolution of melanin-based traits in birds

**Director/es:** Ismael Galván

**Universidad:** Universidad de Sevilla

-----

**Doctorando:** Rosengren, Maria

**Título de tesis:** Dissecting the genetics of athletic performance and conformation traits in horses

**Director/es:** Juan José Negro; Gabriella Lindgren (USL)

**Universidad:** Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science

-----

-----  
**Doctorando:** Villalva Aguilar, Pablo

**Título de tesis:** Amenazas actuales de los felinos neotropicales: la ganadería en el punto de mira

**Director/es:** Francisco Palomares Fernández; Marina Zanin

**Universidad:** Universidad de Sevilla  
-----

## Tesis de maestrías y otras

-----  
**Estudiante:** Alberti Romero, Pablo

**Título TFM:** General patterns in the population decline of land mammals

**Dirección:** Eloy Revilla; Ruben Bernardo Madrid

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide  
-----

**Estudiante:** Brehmer Bernardos, EriI

**Título TFG:** Diferencias Comportamentales en la Actividad Trófica de *Nyctalus lasiopterus* según Variables Intrínsecas y Extrínsecas

**Dirección:** Elena Tena

**Universidad:** Universidad Complutense de Madrid  
-----

**Estudiante:** Cano Povedano, Julian

**Título TFM:** Quantifying plastic load by non-breeding white storks in the Bay of Cádiz

**Dirección:** Cosme López; M.I.Sánchez Ordóñez

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide  
-----

**Estudiante:** Cordero Bentos-Pereyra, Sara

**Título TFM:** Seasonal climate change threatens the Iberian lynx by altering predator-prey dynamics

**Dirección:** Maria Paniw; Eloy Revilla

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide  
-----

**Estudiante:** Fernández Menéndez, Álvaro

**Título TFM:** Aplicación de la teledetección en la alerta temprana y en la predicción de la distribución de plantas acuáticas invasoras

**Dirección:** Ricardo Díaz Delgado

**Universidad:** Universidades Autónoma de Madrid y Complutense de Madrid  
-----



-----  
**Estudiante:** Granados Tello, Jorge

**Título TFM:** Spatiotemporal variation in soundscape diversity in Mediterranean ecosystems within the Doñana Natural Area

**Dirección:** Ana Benítez; Irene Mendoza

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide

-----

**Estudiante:** López Santiago, Lidia

**Título TFM:** Morphometric changes in the passerine birds of Doñana.

**Dirección:** Óscar Gordo; Irene Mendoza

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide

-----

**Estudiante:** Mayor Fidalgo, Lucía

**Título TFM:** In search of genetic variants associated with juvenile idiopathic epilepsy in the Iberian lynx.

**Dirección:** Jose Antonio Godoy; Enrico Bazzicalupo

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide

-----

**Estudiante:** Monreal Rodríguez, Adrián

**Título TFM:** Seed dispersal by wintering geese in a complex of natural and artificial Mediterranean wetlands

**Dirección:** Andrew J. Green; Víctor Martín Vélez

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide

-----

**Estudiante:** Moyua González, Nagore

**Título TFM:** Posible mejora de la calidad de los ESIAs de los parques eólicos gracias a la implantación de normativas específicas para quirópteros.

**Dirección:** Elena Tena

**Universidad:** Universidad Complutense de Madrid

-----

**Estudiante:** Nadal López-Cepero, José Carlos

**Título TFM:** Tráfico ilegal de psitácidos en el Neotrópico: Sesgos observados en los decomisos a nivel local.

**Dirección:** Rubén Bernardo Madrid

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide

-----

**Estudiante:** Pérez González, Gerard

**Título TFM:** Evaluación de la capacidad indicadora de las imágenes de Sentinel-2 del estado foliar de los alcornoques centenarios de Doñana.

**Dirección:** Díaz Delgado, Ricardo

**Universidad:** Universidad Autónoma de Barcelona

-----

-----  
**Estudiante:** Sancha Expósito, Esperanza Rocío

**Título TFM:** Quantifying Cantabrian capercaillie poaching through field interviews

**Dirección:** Eloy Revilla; Miguel Clavero

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide

-----

**Estudiante:** Soriano Molina, M<sup>a</sup>Carmen

**Título TFM:** Distribution and dynamics of the ecological niche of the Italian crayfish over time in the face of the arrival of two north American crayfish invasive in the Iberian Peninsula

**Dirección:** Duarte de Serpa Viana; Francisco J. Oficialdegui

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide

-----

**Estudiante:** Suárez Couselo, Miguel Angel

**Título TFM:** Roads facilitate population spreading in ground-nesting European bee-eaters.

**Dirección:** Julio Blas; Marcello D'Amico

**Universidad:** Universidad Pablo de Olavide

-----



## CURSOS Y FORMACIÓN

**Curso:** 4ºCurso Semipresencial de Formación en Bienestar Animal para Uso de Fauna Silvestre con Fines Científicos (2022)

**Profesor/Tutor:** Afán, Isabel; Carro, Francisco; Carvajal, Ana; Clavero, Miguel; Diaz Paniagua, Carmen; Gómez, Mestre, Ivan; Liedtke, Christoph; Lopez Luque, Raquel; Marco, Adolfo; Miranda, Francisco; Palomares, Francisco; Redondo, Tomas; Reyes, Karen; Santamaría, Luis; Vazquez, Manuel

**Universidad/Centro:** Estación Biológica de Doñana

**Tipo:** Especialización

**Curso:** Programa no presencial de Formación Continua en Bienestar Animal para Uso de Fauna Silvestre con Fines Científicos

**Profesor/Tutor:** Afán, Isabel; Carro, Francisco; Clavero, Miguel; Diaz Paniagua, Carmen; Gómez Mestre, Iván; Liedtke, Christoph; Lopez Luque, Raquel; Marco, Adolfo; Palomares, Francisco; Redondo, Tomas; Reyes, Karen; Santamaría, Luis; Santamaría, Luis

**Universidad/Centro:** Estación Biológica de Doñana

**Tipo:** Especialización

**Curso:** Supervisión Estudiantes Turing Scheme y Erasmus+ (20 estudiantes)

**Profesor/Tutor:** Alonso, Conchita; Burraco, Pablo; Camacho, Agustín; Cobos, Joaquín; Coccia, Cristina; D'Amico, Marcello; Iglesias Carrasco, Maider; Figuerola, Jordi; Garcia-Gonzalez, Francisco; Gómez-Mestre, Iván; González Forero, Manuela; Mendoza, Irene; Rodríguez, Alejandro; Santamaría, Luis; Trillo, Alejandro; Vilà, Montserrat

**Universidad/Centro:** Estación Biológica de Doñana

**Tipo:** Tutorías en prácticas

**Curso:** Master Oficial Biodiversidad y Biología de la Conservación

**Profesor/Tutor:** Blas, Julio; Clavero, Miguel; D'Amico, Marcello; Delibes, Miguel; Díaz-Delgado, Ricardo; Duarte, Viana; Figuerola, Jordi; Gómez-Mestre, Ivan; Jordano, Pedro; Leonard, Jennifer A.; Paniw, María; Revilla, Eloy; Rodríguez Sánchez, Francisco; Román, Jacinto; Serrano, David; Soriano, Laura; Vilà, Montserrat; Vilà, Carles

**Universidad/Centro:** Estación Biológica de Doñana / Universidad Pablo Olavide

**Tipo:** Máster

---

**Curso:** Máster Oficial en Conservación de la Biodiversidad

**Profesor/Tutor:** Bartomeus, Ignasi; Bustamante, Javier; Negro, Juan Jose; Rodríguez Sánchez, Francisco

**Universidad/Centro:** Universidad de Huelva

**Tipo:** Máster

---

**Curso:** 4th Stable Isotope Course In Ecology and Environmental Sciences

**Profesor/Tutor:** Carrasco Congregado, Susana; López García, Sarai; Urdiales, Carlos

**Universidad/Centro:** Estación Biológica Doñana (CSIC)

**Tipo:** Especialización

---

**Curso:** Máster en Teledetección y SIG

**Profesor:** Díaz-Delgado, Ricardo

**Universidad/Centro:** Universidad Autónoma de Barcelona

**Tipo:** Máster

---

**Curso:** Teledetección con Drones Aplicada a Ecología

**Profesor:** Díaz-Delgado, Ricardo

**Universidad/Centro:** Gabinete de Formación CSIC

**Tipo:** Especialización

---

**Curso:** Seminario Teledetección como herramienta global

**Profesor:** Díaz-Delgado, Ricardo

**Universidad/Centro:** UIMP-PTI-Teledetetc

**Tipo:** Especialización

---

**Curso:** Aplicación de nuevas tecnologías (GPS, smartphones) en la toma de datos de campo en ecología y biología de la conservación

**Profesor:** Díaz-Delgado, Ricardo

**Universidad/Centro:** Gabinete de Formación-CSIC

**Tipo:** Especialización

---

---

**Curso:** Curso avanzado de SIG en Ecología  
**Profesor:** Díaz-Delgado, Ricardo  
**Universidad/Centro:** Gabinete de Formación-CSIC  
**Tipo:** Especialización

---

**Curso:** Programa de Cooperación Educativa  
**Profesor:** Fortuna Alcolado, Miguel Ángel  
**Universidad/Centro:** Estación Biológica Doñana  
**Tipo:** Tutoría en prácticas (Alumna: Alexandra Lux)

---

**Curso:** La Pandemia silenciosa: Antibiorresistencias en el Contexto de Salud Global (Ta-xibird: Aves como vectores - conectividad, bio-vectorización, servicios y diservicios)  
**Profesor/Tutor:** Green, Andy J.  
**Universidad/Centro:** Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos IREC-CSIC  
**Tipo:** Especialización

---

**Curso:** ADN antiguo y su aplicación en la arqueología  
**Profesor/Tutor:** Leonard, Jennifer A.  
**Universidad/Centro:** Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico  
**Tipo:** Especialización

---

**Curso:** Programa de Formación Continua de la Carrera Judicial de "Protección del medioambiente (CU22011)  
**Profesor/Tutor:** Fernández-Gil, Alberto  
**Universidad/Centro:** Consejo General del Poder Judicial  
**Tipo:** Especialización, no oficial

---

**Curso:** Curso escritura de artículos científicos 6ª edición  
**Profesor:** Picó Mercader, Xavier  
**Universidad/Centro:** Asociación Española de Ecología Terrestre  
**Tipo:** Especialización, no oficial

---

**Curso:** Curso teórico-práctico “Murciélagos de Doñana”

**Profesor/Tutor:** Tena López, Elena

**Universidad/Centro:** Sociedad Española de Etología y Ecología Evolutiva

**Tipo:** Especialización, no oficial

---



## PREMIOS Y DISTINCIONES

### **Miguel Delibes de Castro**

**Premio o distinción:** Medalla al mérito Medioambiental

**Institución que lo concede:** Gobierno de Andalucía

### **Olaya García Ruiz**

**Premio o distinción:** Divulgación Oro (III Concurso de Vídeos Divulgativos)

**Institución que lo concede:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

### **Carlos Gutiérrez Expósito (y otros coautores)**

**Premio o distinción:** Wildlife Publications Awards

**Institución que lo concede:** The Wildlife Society

### **Pedro Jordano**

**Premio o distinción:** : Ingreso en la Real Academia Sevillana de Ciencias (Académico electo)

**Institución que lo concede:** Real Academia Sevillana de Ciencias

### **Víctor Martín Vélez**


**Premio o distinción:** XIII Premio de Investigación en Limnología (Áccesit)

**Institución que lo concede:** Asociación Ibérica de Limnología

### **Montserrat Vilà**

**Premio o distinción:** Ingreso en la Real Academia Sevillana de Ciencias (Sección de Ciencias de la Tierra)

**Institución que lo concede:** Real Academia Sevillana de Ciencias



# RECURSOS HUMANOS

---



# DIRECCIÓN

## **DIRECCIÓN**

Eloy Revilla Sánchez

## **VICEDIRECCIÓN-INVESTIGACIÓN**

Carles Vilà Arbonés

## **VICEDIRECCION TÉCNICA**

Iván Gómez Mestre

## **VICEDIRECCIÓN ICTS-RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA**

Javier Bustamante Díaz

## **JEFATURA DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN Y CAMBIO GLOBAL**

Manuela González Forero

## **JEFATURA DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN**

Roger Jovani Tarrida

## **GERENCIA**

María del Castillo Hervás Hervás

## **COORDINACIÓN DIRECCIÓN**

Begoña Arrizabalaga Arrizabalaga

# DEPARTAMENTOS

## DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN Y CAMBIO GLOBAL

### Personal funcionario

<b>Miguel Delibes de Castro</b>	Profesor de Investigación (VAH)
<b>José Antonio Donázar Sancho</b>	Profesor de Investigación
<b>Miguel Ferrer Baena</b>	Profesor de Investigación
<b>Andrew John Green</b>	Profesor de Investigación
<b>Fernando Hiraldo Cano</b>	Profesor de Investigación (VAH)
<b>Francisco Palomares Fernández</b>	Profesor de Investigación
<b>José Luis Tella Escobedo</b>	Profesor de Investigación
<b>Montserrat Vilà Planella</b>	Profesora de Investigación
<b>Javier Bustamante Díaz</b>	Investigador Científico
<b>Joaquín Cerdá Sureda</b>	Investigador Científico
<b>Joaquín Cobos Sabaté</b>	Investigador Científico
<b>Jordi Figuerola Borrás</b>	Investigador Científico
<b>M. Inmaculada Moreno Garrido</b>	Investigadora Científica
<b>Eloy Revilla Sánchez</b>	Investigador Científico
<b>Luis Enrique Santamaría Galdón</b>	Investigador Científico
<b>Fabrizio Sergio</b>	Investigador Científico
<b>Elena Angulo Aguado</b>	Científica Titular
<b>Julio Blas García</b>	Científico Titular
<b>Miguel Clavero Pineda</b>	Científico Titular
<b>Jose Maria Fedriani Laffitte</b>	Científico Titular
<b>Manuela González Forero</b>	Científica Titular

<b>Alejandro Rodríguez Blanco</b>	Científico Titular
<b>Marta Isabel Sánchez Ordóñez</b>	Científica Titular
<b>David Serrano Larraz</b>	Científico Titular
<b>Ramón Casimiro-Soriguer</b>	Científico Titular (VAH)
<b>Jacinto Román Sancho</b>	Técnico Superior Especializados de OPIs
<b>Manuel Jesús de la Riva Pérez</b>	Técnico Especialista de Grado Medio No PI
<b>Cristina Pérez González</b>	Ayudante de Invest. OPIs
<b>Francisco Gabriel Vilches Lara</b>	Auxiliar de Invest. OPIs

### Personal laboral

<b>Adolfo Marco Llorente</b>	Investigador Distinguido
<b>Alberto Fernández Gil</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof. (INDE)
<b>Francisco Javier Naves Cienfuegos</b>	Titulado Superior Act. Téc y Prof. (INDE)
<b>Raquel López Luque</b>	Titulada Medio Act. Téc. y Prof.
<b>Juan Carlos Rivilla Sánchez</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.
<b>Ana María Ruíz Lamata</b>	Técnica Superior Gestión Forestal y del Medio Natural

### Personal contratado

<b>Raquel Baos Sendarrubia</b>	Doctora (PRY)
<b>Ruben Bernardo Madrid</b>	Doctor (PRY)
<b>Cristina Coccia</b>	Doctora (PRY)
<b>Ainara Cortés Avizanda</b>	Doctora (PRY)
<b>Marcello D'Amico</b>	Doctor (PDOC)
<b>Duarte de Serpa Pimentel</b>	Doctor (PDOC)
<b>José Ignacio Fernández Villar</b>	Doctor (PRY)
<b>Simone Guareschi</b>	Doctor (PRY)

<b>Cayetano Gutiérrez Canovas</b>	Doctor (PDOC)
<b>Dailos Hernández Brito</b>	Doctor (PRY)
<b>Cosme López Calderón</b>	Doctor (PDOC)
<b>Laetitia Marie Lucie Navarro</b>	Doctora (PRY)
<b>Francisco Oficialdegui Aladren</b>	Doctor (PRY)
<b>Maria Paniw</b>	Doctora (UE)
<b>Maria José Ruíz López</b>	Doctora (PRY)
<b>Irene Saavedra Garcés</b>	Doctora (PRY)
<b>Zulima Tablado Almela</b>	Doctora (PRY)
<b>Alessandro Tanferna</b>	Doctora (PRY)
<b>Alejandro Trillo Iglesias</b>	Doctor (PRY)
<b>Jesus Veiga Nieto</b>	Doctor (PRY)
<b>Francisco Blanco Garrido</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Sara Cordero Bentos</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Bia de Arruda Almeida</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Miguel de Gabriel Hernando</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>José Manuel de los Reyes González</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Carlos Florencio Sayago</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Marina García Alfonso</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Alberto García Rodriguez</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Jaume Izquierdo Palma</b>	Investigación M3
<b>Jessica Jiménez Peñuela</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Maria Lucena Pérez</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Sergio Magallanes Argany</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Carlos Marfil Daza</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Victor Martín Vélez</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Jorge Monje Martín</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof

<b>Marina Moreno García</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Raul Morón López</b>	Investigación M3
<b>Roberto Muriel Abad</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Irene Quintanilla Rodrigo</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Javier Rivas Salvador</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Carlos Rodríguez López</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Juan Rodríguez Ruiz</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Jesús Sancho Giaever</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Ariadna Sanglas Oliva</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>José Manuel Vidal Cordero</b>	Investigación M3
<b>Sergio Bedmar Castillo</b>	Investigación M2
<b>María Belén Cañuelo Jurado</b>	Técnica Superior Act. Téc. y Prof
<b>Carlos Caro de la Barrera García</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof
<b>Isabel Martín Silva</b>	Técnica Superior Act. Téc. y Prof
<b>Alvaro Martín Huelva Romero</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof
<b>Alvaro Solis Gutiérrez</b>	Química y Salud Ambiental M1
<b>Sonia Cebrián Camisón</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Jesus Manuel Díaz Fernández</b>	Titulado Superior (predoc)
<b>Iago Ferreiro Arias</b>	Titulado Superior (predoc)
<b>Olaya García Ruiz</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Daniel García Silveira</b>	Titulado Superior (predoc)
<b>Cecilia Gimeno Castellano</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Iciar Jiménez Martín</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Ana Morales González</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Maria José Navarro Ramos</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>David Ramón Martínez</b>	Investigación M3 (predoc)
<b>Jairo Robla Suárez</b>	Titulado Superior (predoc)

<b>Raul Sánchez García</b>	Investigación M3 (predoc)
<b>Marina Aucejo Ibañez</b>	Predoctoral Introducción Inv
<b>Irati Diez Virto</b>	Predoctoral Introducción Inv
<b>Ricardo García Martínez</b>	Predoctoral Introducción Inv
<b>Marta Garrigós López</b>	Predoctoral Introducción Inv
<b>Zhao, Yang</b>	Predoctoral Introducción Inv

## DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN

### Personal funcionario

<b>Carlos María Herrera Maliani</b>	E. Profesores de Investigación de OPIS
<b>Carlos José Ibáñez Ulargui</b>	E. Profesores de Investigación de OPIS
<b>Pedro Jordano Barbudo</b>	E. Profesores de Investigación de OPIS
<b>Juan Jose Negro Balmaseda</b>	E. Profesores de Investigación de OPIS
<b>Carlos Vilá Arbonés</b>	E. Profesores de Investigación de OPIS
<b>Juan Aguilar-Amat Fernández</b>	E. Investigadores Científicos de OPIS
<b>M<sup>a</sup> Carmen Díaz Paniagua</b>	E. Investigadoras Científicas de OPIS
<b>Jose Antonio Godoy López</b>	E. Investigadores Científicos de OPIS
<b>Javier Juste Ballesta</b>	E. Investigadoras Científicas de OPIS
<b>Maria Concepción Alonso Menéndez</b>	E. Científicas Titulares de OPIS
<b>Ignacio Bartomeus Roig</b>	E. Científicos Titulares de OPIS
<b>Francisco García González</b>	E. Científicos Titulares de OPIS
<b>Iván Gómez-Mestre</b>	E. Científicos Titulares de OPIS
<b>Roger Jovani Tarrida</b>	E. Científicos Titulares de OPIS
<b>Jennifer Anne Leonard</b>	E. Científicas Titulares de OPIS
<b>Joaquín Ortego Lozano</b>	E. Científicos Titulares de OPIS

<b>Francisco Picó Mercader</b>	E. Científicos Titulares de OPIS
<b>Cristina Ramo Herrero</b>	E. Científicas Titulares de OPIS
<b>Tomás Cayetano Redondo Nevado</b>	E. Científicos Titulares de OPIS
<b>Miguel Tejado Madueño</b>	E. Científicos Titulares de OPIS
<b>Maria Pilar Bazaga García</b>	E. Técnicos Superiores Especializados de OPIS
<b>Miguel Angel Rendón Martos</b>	E. Técnicos Especializados de OPIS

### Personal laboral

<b>Juan Miguel Arroyo Salas</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Monica Medrano Martínez</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Juan Luis García Mudarra</b>	Titulado Medio Act. Téc. y Prof
<b>Jesus Nogueras Montiel</b>	Titulado Medio Act. Téc. y Prof
<b>Carlos F. Campos Marchena</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof
<b>Ana Carvajal Maldonado</b>	Técnica Superior Act. Téc. y Prof
<b>Jose Luis Dorado Villar</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof
<b>Fernando Ibáñez Fernandez</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof
<b>David Ragel Celdrán</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof
<b>Manuel Vázquez Castro</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof

### Personal contratado

<b>Ana Benítez López</b>	Doctora (PRY)
<b>Maria Teresa Boquete Seoane</b>	Doctora (JC)
<b>Pablo Burraco Gaitán</b>	Doctor (PDOC)
<b>Agustín Camacho Guerrero</b>	Doctor (UE)
<b>Sebastiano De Franciscis</b>	Doctor (PRY)
<b>Raul de la Mata Pombo</b>	Doctor (PRY)

<b>Virginia Domínguez García</b>	Doctora (UE)
<b>Miguel Angel Fortuna Alcolado</b>	Doctor (RC)
<b>Hans Christoph Liedtke</b>	Doctor (PDOC)
<b>Vicente García-Navas Corrales</b>	Doctor (RC)
<b>Jorge Gutiérrez Rodríguez</b>	Doctor (PRY)
<b>Maidier Iglesias Carrasco</b>	Doctora (PRY)
<b>Mylene Marie Mariette</b>	Doctora (RC)
<b>Rubén Martín Blázquez</b>	Doctor (PRY)
<b>Carlos Martínez Núñez</b>	Doctor (PRY)
<b>Irene Mendoza Sagrera</b>	Doctora (PRY)
<b>Eva Moracho Martínez</b>	Doctora (PRY)
<b>Javier Puy Gutiérrez</b>	Doctor (PDOC)
<b>Francisco Rodríguez Sánchez</b>	Doctor (PRY)
<b>Elena Tena López</b>	Doctora (PRY)
<b>Francisco Valverde Morillas</b>	Doctor (PRY)
<b>José Barragán Sánchez</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Gemma Calvo García</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Anna Cornellas Pitarch</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Maria del Pilar Fernández Díaz</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Aldara Girona Ruiz</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Rocío Gómez Rodríguez</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Laura Gracia Quintas</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Pablo Homet Gutiérrez</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Maria Esmeralda López Perea</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Miguel Lozano Terol</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Paula Martín Díaz</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Francisco Molina Fuentes</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof



<b>Anupoma Niyola Troyee</b>	Investigación M3
<b>Alejandro Núñez Carbajal</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Juan Ochando Tomas</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Elena Quintero Borrero</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Maria del Carmen Ramírez Soto</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Cristina Rigueiro Caballero</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Mario Rincón Barrado</b>	Investigación M3
<b>Inés Sánchez Donoso</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Sonia Sánchez Navarro</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Laura Soriano Sancha</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Marina Trillo Gabaldón</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Elena Velado Alonso</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof
<b>Pablo Villalva Aguilar</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof
<b>Clara Gutiérrez Rebollo</b>	Investigación M2 (EJ)
<b>Noelia Pérez Hernández</b>	Investigación M2
<b>Raúl Ortega Lobato</b>	Titulado Medio Act. Téc. Y Prof
<b>Rafael Márquez Sánchez</b>	Laboratorio Clínico y Biomedico M1
<b>Blanca Arroyo Correa</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Enrico Bazzicalupo</b>	Titulado Superior (predoc)
<b>Verónica Castaño Sanz</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Miguel de Felipe Toro</b>	Titulado Superior (predoc)
<b>Jorge Isla Escudero</b>	Titulado Superior (predoc)
<b>Lorena Lorenzo Fernández</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Natividad Lupiañez Corpas</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Nerea Montes Pérez</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>David Pablo Quevedo Colmena</b>	Titulado Superior (predoc)
<b>Sara Ravagni</b>	Titulada Superior (predoc)

<b>Rafael Rico Millán</b>	Titulado Superior (predoc)
<b>Isabel Salado Ortega</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Paula Sianes Castillo</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Bernardo Toledo González</b>	Titulado Superior (predoc)
<b>Irbin Manuel Veliz Isidro</b>	Investigación M3 (predoc)
<b>Celia Vinagre Izquierdo</b>	Titulada Superior (predoc)
<b>Andrea Aguado Marín</b>	Predoctoral Introducción Inv
<b>Gabriel López Poveda</b>	Predoctoral Introducción Inv
<b>Lucía Mayor Fidalgo</b>	Predoctoral Introducción Inv
<b>Adrián Monreal Rodríguez</b>	Predoctoral Introducción Inv

## SERVICIOS CIENTÍFICOS Y GENERALES

### COLECCIONES CIENTÍFICAS

#### Personal funcionario

<b>Carlos Urdiales Alonso</b>	Titulado Tecnico Grado Medio Oo.Aa.
<b>Ernesto José García Márquez</b>	Ayudante de Invest. de OPIs

#### Personal laboral

<b>Manuel López Rivera</b>	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof (INTA)
----------------------------	---

#### Personal contratado

<b>Juan Luis de la Fuente Reina</b>	Investigación M2 (EJ)
<b>María Rosario Sempere Rodríguez</b>	Técnica Superior de Act. Téc. y Prof. (PRY)
<b>Josefa Celsa Señaris Vázquez</b>	Titulada Superior (PTA)

## COORDINACIÓN, DIRECCIÓN E INVESTIGACIÓN

### Personal funcionario

<b>Begoña Arrizabalaga Arrizabalaga</b>	Técnica Superior Especializada de OPIs
<b>Guyonne F.E. Janss</b>	Técnica Superior Especializada de OPIs
<b>María González Tirante</b>	Técnica Especializada de OPIs
<b>Carlos Ruíz Benavides</b>	Técnico Especializado de OPIs
<b>Manuela de Lucas Castellano</b>	Ayudante de Invest. OPIs
<b>Sofía Conradi Fernández</b>	Auxiliar de investigación de OPIS

### Personal laboral

<b>Pilar Bayón Romero</b>	Técnica Superior de Act. Téc. y Prof. (INDE)
---------------------------	--

### Personal contratado

<b>Giulia Crema</b>	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (PRY)
<b>Sandra Ragel Bernal</b>	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (EJ)
<b>Antonio López Pacheco</b>	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof. (PTA)

## LABORATORIOS

### Personal funcionario

<b>Isabel María García Jiménez</b>	Técnica Superior Especializada de OPIs
<b>Ana Isabel Píriz Ferradas</b>	Técnica Superior Especializada de OPIs
<b>María Isabel Afán Asencio</b>	Técnica Especializado de OPIs
<b>David Aragonés Borrego</b>	Técnico Especializado de OPIs
<b>José María Gasent Ramírez</b>	Técnico Especializado de OPIs

<b>Mónica Gutiérrez Rivillo</b>	Técnica Especializada de OPIs
<b>José Manuel Espinosa Vázquez</b>	Ayudante de Invest. OPIs
<b>Antonio Concepción López López</b>	Ayudante de Invest. OPIs
<b>Cristina Eugenia Megias Baeza</b>	Ayudante de Invest. OPIs

### Personal laboral

<b>Ricardo Díaz Delgado</b>	Doctor
<b>Susana Carrasco Congregado</b>	Técnica Superior de Act. Téc. y Prof.

### Personal contratado

<b>Pedro Jesus Gómez Giraldez</b>	Doctor (PRY)
<b>Sarai López García</b>	Investigación M3
<b>Juan Pascual Gil de Gómez</b>	Investigación M2 (EJ)
<b>Maria del Carmen Romero Toribio</b>	Investigación M2 (EJ)
<b>Begoña Adrados Blasco</b>	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (PTA)
<b>Vanesa Cespedes Castejón</b>	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (PTA)
<b>Diego García Díaz</b>	Titulado Superior de Act. Téc. y Prof
<b>Francisco Manuel Miranda Castro</b>	Titulado Superior de Act. Téc. y Prof
<b>Karen Reyes Begoña</b>	Titulada Superior de Act. Téc. y Prof (PTA)

## UNIDAD ISTIC

### Personal funcionario

<b>Juan Manuel Balbontín Arenas</b>	Cuerpo Técnico Auxiliar AGE
-------------------------------------	-----------------------------

**Personal contratado**

<b>Manuel Eduardo Escobar Ubreva</b>	Investigación M3
<b>Pablo Flores Martin</b>	Investigación M3
<b>Abel Valero Lancho</b>	Titulado Superior Act. Téc. y Prof.(PRY)
<b>Ignacio Boixo Chico</b>	Titulado Medio Act. Téc. y Prof.

**EQUIPO DE SEGUIMIENTO DE PROCESOS NATURALES****Personal funcionario**

<b>Miguel Ángel Bravo Utrera</b>	Técnico Superior Especializados de OPIs
<b>Rocío Fernández Zamudio</b>	Técnica Superior Especializada de OPIs
<b>Diego Fernando López Bañez</b>	Auxiliar de Invest. OPIs

**Personal laboral**

<b>Francisco Alberto Carro Mariño</b>	Titulado Medio Act. Téc. y Prof.
<b>Antonio Martínez Blanco</b>	Titulado Medio Act. Téc. y Prof (INDE)
<b>Rubén Rodríguez Olivares</b>	Titulado Medio Act. Téc. y Prof (INDE)
<b>José Luis Arroyo Matos</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.
<b>Alfonso Luis Ramírez González</b>	Técnico Superior de Act. Téc. y Prof.
<b>Isidro Román Maudo</b>	Oficial de Act. Téc. y Prof.
<b>José Luis del Valle Chaves</b>	Oficial de Act. Téc. y Prof.
<b>Nieves Díez Navarro</b>	Laboratorio de análisis de Calidad M1

**Personal contratado**

<b>Giulia Bastianelli</b>	Investigación M3 (PTA)
<b>Sebastián Palacios Ojeda</b>	Investigación M3

<b>José Ruiz Martín</b>	Investigación M3 (PTA)
<b>Mizar Torrijo Salesa</b>	Investigación M2 (EJ)
<b>María Rosa Arribas Ramos</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PTA)
<b>Rocío Márquez Ferrando</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (PTA)

## OFICINA DE ANILLAMIENTO

### Personal funcionario

<b>María del Rocío Martínez Jiménez</b>	Ayudante de Invest. OPIs
---	--------------------------

### Personal laboral

<b>Rosa Fernanda Rodríguez Manzano</b>	Titulada Superior Act. Téc. y Prof. (INDE)
<b>Carlos Jaime Moreno Casado</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.
<b>María Rocío López Báñez</b>	Ayudante de Act. Téc. y Prof.

## RESERVA BIOLÓGICA DE DOÑANA

### Personal funcionario

<b>David Antonio Paz Sánchez</b>	Técnico Especializado OPIs
<b>Margarita López Espina</b>	Auxiliar de Invest. OPIs
<b>Jaime Robles Caro</b>	Auxiliar de Invest. OPIs

### Personal laboral

<b>Maria Nuria Gallego Peón</b>	Titulada Medio Act. Téc. y Prof
<b>M<sup>a</sup> del Carmen Saavedra Rodríguez</b>	Ayudante de Gest. y Serv. Com.

<b>Fabiola Otero Chulián</b>	Ayudante de Act. Téc y Prof.
<b>Cecilia Rocio Pascual Ramírez</b>	Ayudante de Act. Téc. y Prof.
<b>José Corento Bañez</b>	Oficial de Act. Téc. y Prof.
<b>Antonio Manuel Laíno Díaz</b>	Oficial de Act. Téc. y Prof.
<b>Álvaro Robles Caro</b>	Oficial de Act. Téc. y Prof.

### Personal contratado

<b>Irene Fuentes Loaiza</b>	Investigación M2 (EJ)
-----------------------------	-----------------------

## SERVICIOS ECONÓMICOS Y ADMINISTRATIVOS

### Personal funcionario

<b>M. Castillo Hervás Hervás</b>	Cuerpo de Gestión
<b>María Antonia Orduña Cubillo</b>	Cuerpo General Administrativo de AGE
<b>Carmen M<sup>a</sup> Velasco Jimenez</b>	Cuerpo General Administrativo de AGE
<b>M<sup>a</sup> Olga Guerrero Aguilar</b>	Cuerpo General Auxiliar de AGE
<b>M<sup>a</sup> Carmen Guzmán Díaz</b>	Cuerpo General Auxiliar de AGE

### Personal laboral

<b>Antonio Jiménez González</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.
<b>Antonio Carlos Landa Ruíz</b>	Técnico Superior Gest. y Serv. Com.
<b>Ana Isabel Sánchez González</b>	Técnica Superior Act. Téc. y Prof. (INDE)
<b>Sonia Velasco Jiménez</b>	Técnica Superior Act. Téc. y Prof.
<b>M<sup>a</sup> del Carmen Moro García</b>	Oficial de Gest. y Serv. Com.
<b>Ana Dolores Ruíz Pérez</b>	Oficial de Act. Téc. y Prof. (INDE)
<b>Manuel Vázquez Martínez</b>	Ayudante de Gest. y Serv. Com.

### Personal contratado

<b>Manuel Marín García</b>	Técnico Superior Gest. y Serv. Com. (EJ)
----------------------------	--

## SERVICIOS DE COMUNICACIÓN E INFORMÁTICA

### Personal funcionario

<b>Luis Guillermo Torres Sanjuan</b>	Cuerpo Técnico Grado Medio
<b>José Luis Castro López</b>	Cuerpo Técnico Auxiliar AGE

### Personal contratado

<b>Jesús Miguel Ramírez Barrera</b>	Sistemas de Telecomunicaciones M1
-------------------------------------	-----------------------------------

## SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

### Personal funcionario

<b>M<sup>a</sup> Carmen Quintero Martín</b>	Cuerpo General Auxiliar de AGE
---	--------------------------------

### Personal laboral

<b>Juan Antonio González Najarro</b>	Mantenimiento General M1
<b>Raúl Sojo Ballesteros</b>	Técnico Superior Act. Téc. y Prof.

NOTA. Tipos de Contratos

EJ	Programa empleo Garantía Juvenil	PREDOC	Predctoral contratado
INDE	Laboral indefinido no fijo	PRY	Contratado Obra o Servicio / Proyectos
INTA	Laboral Interino	PTA	Personal Técnico de Apoyo (MICINN)
UE	Contrato de Doctor Unión Europea	RC	Programa Ramón y Cajal
PDOC	Investigador en Prácticas	VAH	Vinculado Ad Honorem