

MEMORIA DE LA ESTACIÓN BIOLÓGICA EL VENTORRILLO 2024

Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



Durante 2024, la actividad investigadora en la Estación Biológica El Ventorrillo (EBEV) se llevó a cabo a través de 17 proyectos de investigación en los que participaron 46 investigadores. En este año se publicaron 13 artículos científicos y se presentaron 12 comunicaciones en congresos. En cuanto a la actividad formativa, la EBEV ha acogido a 8 estudiantes de maestría, 6 estudiantes universitarios para la realización del Trabajo de Fin de Grado (TFG), 4 estudiantes de grado en prácticas o voluntariado, 1 estudiante de grado superior en prácticas y 7 técnicos ayudantes de investigación, de los cuales 1 fue personal funcionario, 5 contratados con cargo a proyecto (CCP) y 1 contratado Programa Investig. En 2024 se defendieron 1 tesis doctoral, 5 Trabajos de Fin de Maestría (TFM) y 12 TFGs.

Investigadores

- Séniores (S): **20**
- Postdoctorales (Po): **11**
- Predoctorales (Pr): **15**

Centros de adscripción de los investigadores

- MNCN – CSIC: 10 (S) + 5 (Pr) = **15**
- Universidad Autónoma de Madrid (UAM): 2 (S) + 3 (Po) + 1 (Pr) = **6**
- Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos-Universidad de Castilla-La Mancha (IREC-CSIC-UCLM): 2 (S) + 1 (Po) + 2 (Pr) = **5**
- Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología (UNCT): 1 (S) + 1 (Po) + 3 (Pr) = **5**
- Colegio Universitario de Londres (CUL): 3 (S) + 1 (Po) = **4**
- Universidad Complutense de Madrid (UCM): 3 (Po) + 1 (Pr) = **4**
- Universidad de Alcalá (UAH): 1 (S) = **1**
- Universidad de Extremadura (UEX): 1 (Po) = **1**
- Universidad de Exeter (UE): 1 (S) = **1**
- Universidad de Amberes (UA): 1 (Pr) = **1**

- Universidad de la Sorbona, París Norte (USPN): 1 (Pr) = 1
- Universidad de Tours (UT): 1 (Pr) = 1
- Universidad Eötvös Loránd (UEL) = 1

Universidades de adscripción de los estudiantes

- Universidad Rey Juan Carlos (URJC): 4
- Universidad de Padua (UP): 3
- Universidad Autónoma de Madrid (UAM): 2
- Universidad Complutense de Madrid UCM): 2
- Universidad de Córdoba (UCO): 1
- Universidad de la Sorbona, París Norte (USPN): 1
- Universidad de Uppsala (UU): 1
- Colegio Universitario de Londres (CUL): 1
- Universidad de Turku (UTu): 1
- Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx): 1
- Universidad Eötvös Loránd (UEL) = 1

Centros de adscripción de los técnicos

- MNCN-CSIC: 2
- URJC: 2
- EBEV-MNCN-CSIC: 1
- UCLM-IREC-CSIC: 1
- CUL: 1



Izquierda, fotografía del archivo de Manuel Sánchez Arcas (arquitecto de la ampliación de la Casa de Debajo de la EBEV) en los Fondos Documentales de la Biblioteca de la Universidad Politécnica de Madrid, tomada sobre 1930 ("Estación Alpina de Biología en Cercedilla; SARCAS_004F_C002-02_001). Derecha, de izquierda a derecha, Félix de Ardanaz y Crespo, Jefe de Estado Mayor de la Capitanía General de la séptima Región y entomólogo santanderino y el matrimonio Liebe, entomólogos alemanes, sentados en la entrada de la Casa de Abajo de la EBEV en 1927 (Álbum fotográfico de la Sección de Entomología, Archivo Histórico del MNCN; ACN140/001/17692).

PROYECTOS:

La ecología oculta bajo tierra en un mundo cambiante: impactos, respuestas y resiliencia de los reptiles fosoriales a cambios y perturbaciones del medio ambiente.

MCIN/AEI/FEDER PID2021-122358NB-I00

Resumen: Las alteraciones que se esperan del cambio global podrían tener consecuencias negativas especialmente fuertes para el medio subterráneo y los animales fosoriales. Sin embargo, estos impactos negativos han sido escasamente estudiados y pueden permanecer "ocultos" bajo tierra, resultando en un mal estado de conservación y salud de las poblaciones que pueden pasar desapercibidos. Además, comprender la ecología de los animales fosoriales es importante porque se enfrentan a desafíos ecológicos diferentes a los de las especies epigeas, y tales desafíos a menudo se resuelven mediante adaptaciones morfológicas, funcionales y de comportamiento a la vida subterránea muy peculiares. En este proyecto examinaremos el impacto potencial del cambio global en el medio ambiente del suelo y los reptiles fosoriales (anfisbenios), considerando que sus adaptaciones peculiares pueden resultar en consecuencias diferentes a las esperadas para las especies epigeas. Examinaremos específicamente (1) los efectos de las condiciones climáticas alteradas (aumento de temperaturas, sequía vs exceso de lluvia) y de otras perturbaciones directas e indirectas del suelo inducidas por el hombre (por ej, contaminación por metales pesados, compactación) en diferentes aspectos de la ecología y el comportamiento (incluida la eficiencia de la comunicación quimiosensorial) y las consecuencias sobre el estado de salud (utilizando indicadores fisiológicos de salud como la respuesta inmune y los niveles de estrés) y el éxito reproductivo de los reptiles fosoriales. A continuación, examinaremos (2) si y cómo los reptiles fosoriales son capaces de usar sus adaptaciones características a una vida fosorial para responder con flexibilidad fisiológica y de comportamiento a los cambios en el ambiente del suelo. En particular, comprobaremos si la detección de estímulos químicos del medio ambiente y de sus coespecíficos, y la flexibilidad en la elaboración de señales, les permite hacer frente a sus demandas ecológicas y perturbaciones del medio subterráneo.

Investigador Principal: **José Martín Rueda.** Profesor de Investigación, Departamento de Ecología Evolutiva, MNCN - CSIC.

Actividad desarrollada en la EBEV. Se capturaron culebrillas ciegas *Blanus cinereus* en los alrededores de Navacerrada y Collado Mediano. A continuación, se llevaron los ejemplares a la EBEV para ser medidas, se tomaron muestras fecales para análisis de los niveles de estrés fisiológico y muestras de las secreciones precloacales para analizar la composición de las señales químicas sexuales usadas en comunicación intraespecífica. Se realizaron varios estudios en semi-cautividad para examinar: (1) Efectos de la contaminación del sustrato por herbicidas sobre el comportamiento y estado de salud fisiológico de las culebrillas, y (2) Efectos de la temperatura elevada (olas de calor) sobre el comportamiento y estado de salud fisiológico de las culebrillas. Todos los individuos fueron liberados en su lugar de captura en perfecto estado de salud al finalizar los estudios.

Personas implicadas:

José Martín Rueda. jose.martin@mncn.csic.es

Pilar López Martínez. Investigadora Científica, MNCN – CSIC. pilar.lopez@mncn.csic.es

José Javier Cuervo Osés. Investigador Científico, MNCN - CSIC. jjuervo@mncn.csic.es

Alejandro de la Concha Maroto. Contratado predoctoral, MNCN-CSIC. alejandro.delaconcha@mncn.csic.es

Álvaro Navarro Castilla. Profesor Ayudante Doctor, UAM. alvaro.navarrocastilla@uam.es

Leonardo Crocenzi. Estudiante de grado (Erasmus +), UU, Suecia. leonardo.crocenzi.6395@student.uu.se

Pedro Jordan Pademia. Estudiante de maestría, UAM. pedro.jordan@estudiante.uam.es



*Terrarios para el estudio de la culebrilla ciega *Blanus cinereus* en la Unidad Interior de la Instalación de Experimentación Animal (IEA-EBEV).*



Ejemplar de culebrilla ciega Blanus cinereus perteneciente a la población de La Golondrina, Navacerrada.



De izquierda a derecha: Alvaro Navarro, José Martín, Alejandro de la Concha, Pilar López, Mike Gardner y Leonardo Crocenzi en la Casa de Arriba de la EBEV.

Aproximación experimental a la interacción de la microbiota intestinal y respiratoria de aves domésticas y silvestres con la infección por virus de influenza aviar (INFLUOMA)

PID2020-114060RR-C32. MICINN

Resumen: La microbiota comensal es importante en la salud y en la enfermedad, tanto en la defensa contra patógenos o, por el contrario, promoción de la infección. La composición del microbioma varía según la especie, la dieta, el hábitat y el individuo, y se ve alterada durante infecciones, como la influenza aviar (VIA). En pollos de carne difiere entre razas y sistemas de manejo. En el gorrión común (*Passer domesticus*), frecuente en ambientes humanizados urbanos y rurales, y las granjas avícolas y un posible vector del VIA a las aves de corral, la composición del microbioma intestinal varía significativamente entre hábitats rurales y urbanos. Aunque se ha estudiado experimentalmente el impacto del VIA en la composición del microbioma, como el papel de dicha composición en la respuesta del huésped a la infección por VIA, hasta la fecha no existe información sobre cómo las diferencias preexistentes en la composición del microbioma pueden afectar la infección por VIA. Sin embargo, podría ser la causa de la susceptibilidad a la infección por VIA de las aves de corral. Además, la urbanización y el cambio climático al afectar la composición de la microbiota podrían mermar la condición física y potencialmente la susceptibilidad a patógenos en aves silvestres. Comprender cómo ese cambio puede afectar el potencial de transmisión de VIA en una especie, abundante y difícil de controlar como el gorrión podría ser crucial para el control de la propagación de epidemias como la actual. No obstante, diferencias individuales en la susceptibilidad a la infección por VIA podrían estar medidas tanto por factores intrínsecos del hospedador como por la composición de la microbiota. Nuestro objetivo es estudiar cómo las diferencias en la composición de la microbiota entre las razas de pollos de engorde y entre los gorriones domésticos urbanos y rurales afectan al desarrollo de la infección por VIA. También se pretende comparar los cambios que provoca la infección por VIA en la composición del microbioma respiratorio e intestinal. Se plantea investigar de forma paralela las diferencias y los cambios en el proteoma plasmático de gorriones urbanos y rurales durante la infección por VIA. Para ello se utilizará un enfoque experimental combinado con metagenómica y Proteómica, concretamente para: i) comparar el microbioma intestinal y respiratorio de gorriones urbanos y rurales durante la infección por VIA H7N9 de baja patogenicidad; ii) comparar el proteoma plasmático de gorriones urbanos y rurales durante la infección por VIA H7N9 de baja patogenicidad; iii) comparar el microbioma intestinal y respiratorio de pollos de engorde industriales y de crecimiento lento durante la infección experimental por VIA H7N1 de alta patogenicidad; iv) estudiar los cambios en la microbiota de pollos de engorde industriales, y de crecimiento lento y gorriones urbanos y rurales durante la infección experimental por VIA en comparación con aves control; y v) comparar el microbioma respiratorio e intestinal entre los individuos susceptibles y resistentes a la infección por VIA en los cuatro grupos experimentales citados. Estos resultados proporcionarán información de posibles aplicaciones de diferencias en la microbiota mediada por la raza/el manejo en las aves de corral con el fin de prevenir la infección por VIA. También indicarán potenciales cambios en el potencial de los gorriones para la transmisión del VIA a las aves domésticas y otras aves silvestres.

Investigador Principal: **Ursula Höfle**, Profesora Contratada Doctora, Grupo Sanidad y Biotecnología, UCLM-IREC-CSIC.

Actividad desarrollada en la EBEV: Toma de muestras de estornino negro en colaboración con el grupo de Diego Gil y Lorenzo Pérez para la detección de gripe aviar y realización de microbiota cloacal y oral en aves positivas y negativas a gripe aviar.

Personas implicadas:

Ursula Höfle. ursula.hofle@uclm.es

Sara Minayo Martín. Investigadora predoctoral, Contratada Programa Investigo, UCLM-IREC-CSIC. saraminayo@hotmail.com

Sofía González Gállego. Técnico de apoyo a la investigación, Contratada Programa Investigo, UCLM-IREC-CSIC. sofiaggmp@gmail.com



Sara Minayo (izquierda) y Sofía González realizando trabajo de campo en la dehesa boyal de Soto del Real.

El papel de los patógenos del alimento, el olfato y la selección sexual en las interacciones depredador-presa

MCIN/AEI/FEDER PID2021-128074NB-I00

Resumen. La depredación es una de las mayores fuerzas selectivas que modula los fenotipos, los caracteres de historia vital y las dinámicas poblacionales, y que tiene incluso la capacidad de modular la estructura de los ecosistemas y el paisaje. Al contrario que las especies no depredadoras, las estrategias de forrajeo utilizadas por los depredadores no siempre encajan en el marco conceptual de la Teoría de Forrajeo Óptimo (OFT), un paradigma que proclama que los animales que buscan alimento prefieren el alimento (presas) que aporta una mayor cantidad de energía por unidad de tiempo cazando o manipulando el alimento. Esto es debido a que el forrajeo del depredador está influenciado por un alimento que tiene comportamiento, que no se encuentra al azar y por las características nutricionales y ecológicas de las especies presa, que juegan un papel importante en las decisiones de forrajeo de los depredadores. Incluso, es común que los depredadores elijan individuos subestándar para cazar, es decir, aquellos que son inexpertos, senescentes, débiles, heridos o enfermos, lo que está en concordancia con la OFT, ya que el alimento más económico proporciona la mayor cantidad de energía. Los parásitos de las presas influyen en estas relaciones depredador-presa en diferente grado y escala. Los individuos infectados pueden simplemente tener su capacidad de escape reducida debido a un deterioro de su salud o una peor condición corporal, siendo más susceptibles a la depredación. También los individuos infectados pueden comportarse de manera diferente, exhibiendo un rendimiento menor en su respuesta antidepredatoria. Ambos efectos hacen a las presas más propensas a la depredación, en términos de ahorro tiempo y energía (OFT), y en apoyo de estos dos efectos, se ha encontrado que la mayoría de los animales infectados tienen una mayor probabilidad de ser depredados. Un aspecto de interés en el estudio de las interacciones depredador-presa mediadas por parásitos está relacionado con las teorías de señalización y selección sexual. El objetivo principal de este proyecto de investigación es evaluar la relación entre las decisiones de caza de los depredadores en relación a la prevalencia de parásitos transmitidos por el alimento (presas) y la expresión de los caracteres sexuales secundarios en las presas con el objetivo de incrementar el conocimiento en las interacciones depredador-presa y en la teoría de la selección sexual. Para ello, pretendemos estudiar si existen comportamientos diferentes en las presas asociados al parasitismo, y los mecanismos potencialmente usados por los depredadores para evitar las presas parasitadas, incluyendo la detección del marcaje químico a través de diferentes sentidos. Además, pretendemos analizar la asociación potencial entre los parásitos transmitidos por las presas y la señalización sexual en una de estas presas.

Investigadores Principales: **Luisa Amo de Paz**. Científica Titular, Departamento de Ecología Evolutiva, MNCN-CSIC. **Juan Antonio Fargallo Vallejo**. Científico Titular, Departamento de Ecología Evolutiva, MNCN-CSIC.

Actividad desarrollada en la EBEV. Además del apoyo logístico, uso de instalaciones para mantenimiento de material de campo, preparación y conservación de muestras, se ha llevado a cabo un experimento de comportamiento en el topillo campesino *Microtus arvalis* realizado en la Unidad Exterior de la Instalación de Experimentación Animal (IEA-EBEV).

Personas implicadas:

Luisa Amo de Paz. luisa.amo@mncn.csic.es

Juan Antonio Fargallo Vallejo. fargallo@mncn.csic.es

Carolina Díaz Perea. Técnico Ayudante de Investigación CCP, URJC. carolinedperea@gmail.com

Eduardo Gómez Llanos. Técnico Ayudante de Investigación CCP, URJC. edu_ubeda@hotmail.com

Eva Esteo Lozano. Estudiante de maestría, UCM. evaesteo@ucm.es

Miguel Romero Del Hombre Bueno. Estudiante, Trabajo Fin de Grado, URJC. m.romeroc.2019@alumnos.urjc.es

José Luis García Gérez. Estudiante, Trabajo Fin de Grado, URJC. j.l.garciag.2020@alumnos.urjc.es

Cristina Alfaya Gallego. Estudiante, Trabajo Fin de Grado, URJC. c.alfaya.2018@alumnos.urjc.es

Susana Campanero Campos. Estudiante, Trabajo Fin de Grado, URJC. s.campanero.2020@alumnos.urjc.es



*Terrarios para aclimatación (izquierda) y para pruebas de comportamiento (derecha) de topillos campesinos *Microtus arvalis* emplazados en la Unidad Exterior de la Instalación de Experimentación Animal de la EBEV (IEA-EBEV).*

El papel del sistema inmune en el comportamiento de incubación de las aves

(RYC2022-035559-I - Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades)

Resumen. El periodo de incubación de las aves es una etapa crítica para el correcto desarrollo embrionario que exige una inversión parental significativa, posiblemente a expensas de la propia de la salud de las hembras. El sistema inmune es crítico en la defensa de las aves contra la exposición natural de patógenos y su activación puede desencadenar conductas de enfermedad como la reducción de la actividad física y la búsqueda de alimento. Se sabe que el comportamiento es probablemente una señal más dinámica que otros rasgos, y los cambios en el contenido de la señalización, por ejemplo, el estado de inmunidad, se vuelven instantáneamente evidentes para sus congéneres. De hecho, los cambios en los patrones de comportamiento se pueden detectar en una etapa más temprana en comparación con la detección clínica. En este proyecto exploramos si en el papamoscas cerrojillo, *Ficedula hypoleuca*, los patrones de comportamiento de incubación de las hembras se ven modificados como consecuencia de un desafío inmunológico.

Investigadores Principales: **Alejandro Cantarero Carmona.** Investigador Ramón y Cajal, Departamento de Fisiología, Facultad de Veterinaria, UCM.

Actividad desarrollada en la EBIV: se usaron las instalaciones del Ventorrillo para el procesado de muestras de sangre, separación de plasma y el almacenamiento de las mismas a -80C.

Personas implicadas:

Alejandro Cantarero Carmona. alejcant@ucm.es

Manuel Fuertes Recuero. Investigador Predoctoral, UCM. manufuer@ucm.es

Arianna Lentini. Estudiante de maestría, Erasmus+ for Traineeship Mobility, UP, Italia. arianna.lentini@studenti.unipd.it

Marco Zappini. Estudiante de maestría, Erasmus+ for Traineeship Mobility, UP, Italia. marco.zappini@studenti.unipd.it

Alessia Pagliaro. Estudiante de maestría, Erasmus+ for Traineeship Mobility, UP, Italia. alessia.pagliaro@studenti.unipd.it



*Arriba, una hembra de papamoscas cerrojillo *Ficedula hypoleuca* incubando (Foto: A. Cantarero). Abajo, equipo de trabajo de A. Cantarero. De izquierda a derecha: Manuel Fuertes Recuero, Marco Zappini, Alessia Pagliaro, Alejandro Cantarero y Arianna Lentini.*

Comportamiento termorregulador en lagartijas infectadas con parásitos

Resumen. En hospedadores ectotermos como las lagartijas, existen evidencias de que la infección por parásitos se puede relacionar con desviaciones del comportamiento termorregulador de los individuos no infectados. Esto se ve reflejado en alteraciones de las preferencias térmicas del hospedador. Aunque la fiebre comportamental en ectotermos (selección activa de microhábitats de mayor temperatura que permita alcanzar temperaturas corporales más elevadas) sería el mecanismo más parecido al que de manera endógena producen los endotermos, en los reptiles se ha descrito también hipotermia comportamental (disminución de la temperatura corporal mediante selección de microhábitats fríos). Se especula con que esta respuesta podría reducir las tasas de replicación del parásito que también sería termo-dependiente. Este estudio tiene como principal objetivo analizar la selección de temperaturas de machos de lagartija colilarga parasitadas por garrapatas y dos géneros de parásitos sanguíneos. Para ello se utilizaron datos de termografía tomados en gradientes térmicos en el laboratorio que fueron recogidos en 2023 y 2024. Los resultados mostraron que la coinfección por garrapatas y uno de los dos géneros de parásitos sanguíneos se relacionó con una selección de temperaturas máximas más bajas dando apoyo a la hipótesis de la hipotermia comportamental en reptiles como respuesta frente a infecciones por parásitos.

Investigadores Principales: **Emilio Civantos Calzada**. Profesor Ayudante Doctor, Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias Biológicas, UCM. **Rodrigo Manuel Megía Palma**. Profesor Ayudante Doctor, Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias Biológicas, UCM.

Actividad desarrollada en la EBEV: se utilizaron terrarios y gradientes térmicos instalados en los laboratorios de la EBEV para cuantificar, mediante el uso de una cámara termográfica, el comportamiento termorregulador de lagartijas parasitadas con garrapatas. Los experimentos se realizaron entre los meses de abril y junio de 2024, coincidiendo con el máximo periodo de actividad de las lagartijas.

Personas implicadas:

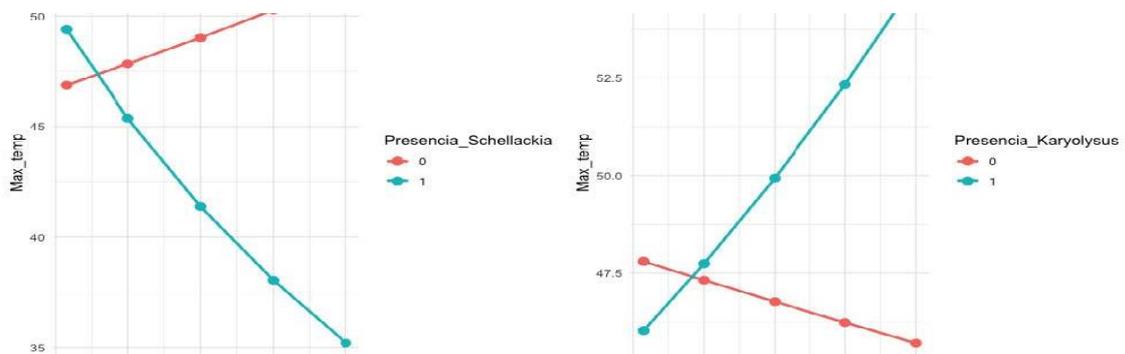
Emilio Civantos Calzada. ecivanto@ucm.es

Rodrigo Manuel Megía Palma. rmegia01@ucm.es

Laura Orman Peña. Estudiante de maestría, UCM. laorman@ucm.es



Gradientes térmicos utilizados en la EBEV para cuantificar las temperaturas preferidas de machos de lagartija colilarga Psammodromus algirus (Foto: E. Civantos)



Media de las temperaturas máximas seleccionadas por individuos macho de lagartija colilarga Psammodromus algirus con y sin coinfección de los parásitos sanguíneos Schellackia y Karyolysus.

Integrando perspectivas ecológicas y biogeográficas sobre la interrelación entre nicho y coexistencia a lo largo de la distribución de las especies (NICED)

MCIN/AEI/FEDER Proyecto coordinado: PID2022-140985NB-C21 (Subproyecto coordinador) y PID2022-140985NB-C22 (Subproyecto 2).

Resumen: SCENIC y su continuación NICED buscan alcanzar una comprensión integral de cómo los nichos de las especies varían a través del espacio y el tiempo, centrándose en la interacción entre nicho y coexistencia. Esto requiere integrar los procesos ecológicos y evolutivos dentro del contexto espacial y temporal donde ocurren, adoptando un enfoque multidisciplinario para explorar los efectos recíprocos del nicho y la coexistencia en múltiples escalas espaciales y temporales de trabajo. Esto significa estudiar diferentes aspectos de la ecología, la evolución y la biogeografía para identificar qué fenómenos se transfieren entre escalas y cómo. La investigación sobre estos fenómenos se aborda a través de una amplia variedad de temas especializados agrupados en varias disciplinas, conformando un mosaico heterogéneo de líneas de investigación y estudios específicos que dificulta una amplia síntesis en la ciencia de la biodiversidad. En una serie de proyectos precedentes que se desarrollan a lo largo de los últimos seis años (UNITED, SCENIC y NiDEvA) abordamos las implicaciones ecológicas y evolutivas de la variación de nichos a diferentes escalas y su interacción con la coexistencia. Entre otras cosas estos proyectos permitieron establecer una serie de sistemas de estudio experimentales y empíricos para el estudio de las respuestas de las especies a las condiciones abióticas y las interacciones bióticas en diferentes ramas del Árbol de la Vida y en una variedad de escalas espaciales y temporales, desde procesos que operan en comunidades locales hasta patrones evolutivos en tiempos profundos. NICED se basa en los conocimientos adquiridos durante estos proyectos y aprovecha la experiencia y el conocimiento de estos sistemas de estudio para abordar varias cuestiones pendientes y avanzar en la integración de las perspectivas evolutiva y ecológica. Además de abordar varios objetivos incluidos en la propuesta original del SCENIC que no fueron abordados debido a las limitaciones presupuestarias y las restricciones derivadas de la pandemia de COVID-19, incluidos experimentos evolutivos de selección basada en nichos en condiciones de coexistencia y el desarrollo de modelos más complejos, interconectando varias escalas.

Investigadores principales: **Joaquín Hortal Muñoz.** Investigador Científico, Departamento de Biogeografía y Cambio Global, MNCN–CSIC (subproyectos coordinadores SCENIC y NICED). **Nagore García Medina.** Profesora Contratada Doctora, UAM (subproyectos 2 SCENIC y NICED). **Virginia Valcárcel Núñez.** Profesora Titular, UAM (subproyecto 2 NICED).

Actividad desarrollada en la EBEV. Se utilizaron musgos de suelo para realizar experimentos realistas sobre el efecto de la competencia en la coexistencia de especies en áreas de dimensiones reducidas. Durante el año 2024 se monitorearon las unidades experimentales instaladas en la finca de la EBEV.

Personas implicadas:

Joaquín Hortal Muñoz. jhortal@mncn.csic.es

Nagore García Medina. nagore.garcia@uam.es

Virginia Valcárcel Núñez. virginia.valcarcel@uam.es

Incidencia de patógenos en aves silvestres: respuestas comportamentales, enfermedades zoonóticas, competencia vectorial y distribución espacial

(MICINN/FEDER PID2023-149436NB-I00)

Resumen: El parasitismo, entendido en sentido amplio, es una fuerza selectiva de gran importancia en la naturaleza. Los efectos del parasitismo sobre las poblaciones hospedadoras son muy variados y entre hospedadores y parásitos se establecen en muchas ocasiones relaciones coevolutivas de forma que cualquier adaptación por parte de un organismo produce una contra-adaptación por parte del otro. Además, cada vez es más preocupante la extensión de enfermedades emergentes y zoonóticas que afectan no solamente a la vida silvestre, sino también animales domésticos o incluso al mismo ser humano. Varios factores afectan a esta situación, como por ejemplo el cambio climático que afecta directamente a los hospedadores vertebrados, la extensión de nuevas especies que potencialmente pueden introducir enfermedades en las poblaciones previas y mayor contacto entre las poblaciones humanas, y/o sus animales domésticos, y los animales silvestres. En este sentido, resultan de gran interés las aproximaciones amplias donde profesionales de distintos ámbitos se combinan para conocer tanto la incidencia de las enfermedades como sus efectos en la naturaleza y los factores que gobiernan su expansión. En este proyecto investigadores del área de sanidad animal de ciencias veterinarias se combinan con investigadores expertos en el estudio de interacciones ecológicas para avanzar en el conocimiento de estas cuestiones. El proyecto pretende responder a varias cuestiones entre las que destacan 1. La incidencia de varios tipos de enfermedades, algunas de ellas zoonóticas, en pequeños passeriformes. 2. La distribución espacial de las distintas enfermedades en el área de estudio y los factores que pueden afectarla como por ejemplo la presencia de áreas de reproducción de vectores (cursos de agua). 3. Profundizar en nuestro conocimiento de la especificidad de las relaciones vector-parásitos que tienen gran influencia en la dispersión de enfermedades y 4. Los efectos directos e indirectos que los distintos patógenos y sus interacciones tienen sobre sus hospedadores en la naturaleza. El conocimiento de todos estos factores es de gran importancia para comprender como se extienden las enfermedades y estar preparados para responder allí donde sea más probable que se produzca un brote.

Investigadores principales: **Santiago Merino Rodríguez.** Profesor de Investigación, Departamento de Ecología Evolutiva, MNCN-CSIC. **Alejandro Cantarero Carmona.** Investigador Ramón y Cajal, Departamento de Fisiología, Facultad de Veterinaria, UCM.

Actividad desarrollada en la EBEV. Apoyo, logístico: necesidad de una sala en la EBEV para almacenar diversos aparatos y material (baterías, cargadores de baterías, sensores de tª externos e internos, frigorífico-congelador, embudos de Berlese, etc) para llevar a cabo el trabajo de campo en el bosque de Valsaín (Segovia). Utilización de embudos de Berlese para la obtención de entomofauna parasitaria de los nidos de aves.

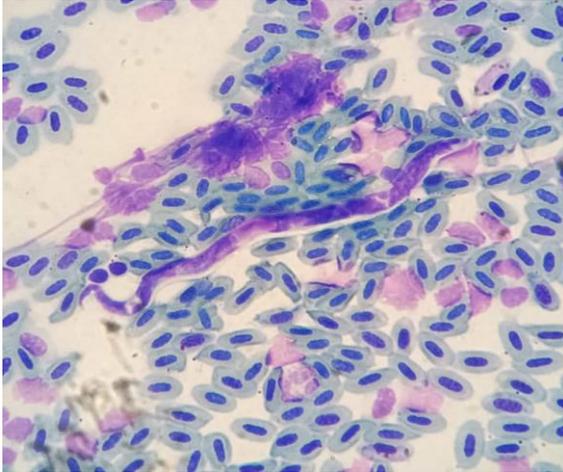
Personas implicadas:

Santiago Merino Rodríguez. santiagom@mncn.csic.es

Alejandro Cantarero Carmona. alejcant@ucm.es

Francisco Javier Martínez González. Profesor Titular, UAH. francisco.martinez@uah.es

Marina García del Río. Investigadora predoctoral FPI. MNCN-CSIC. marinagdelrio@mncn.csic.es



Arriba izquierda, microfilaria encontrada en un frotis sanguíneo de Herrerillo común (Foto: S. Merino). Arriba derecha, simúlidos capturados en un nido de Herrerillo común (Foto: M. García del Río). Centro izquierda, embudos de Berlese para la extracción de ectoparásitos del material del nido en la Estación Biológica de El Ventorrillo (Foto: M. García del Río). Centro derecha, ácaro depredador (*Cheyletus* sp.) obtenido de un nido de herrerillo común (Foto: J. García Velasco). Abajo, equipo de trabajo en Valsain, Segovia. De izquierda a derecha: Santiago Merino, Alessia Pagliaro, Marco Zappini, Arianna Lentini, Manuel Fuertes, Marina García del Río, Alejandro Cantarero y Yago Merino (Foto: S. Merino).

Efectos a corto y largo plazo de las altas temperaturas sobre las aves en desarrollo: una aproximación ecofisiológica al impacto del Cambio Global

CSIC (LINCG23031)

Resumen: El aumento de las temperaturas medias y la frecuencia de olas de calor pueden estar causando efectos no letales, pero con importantes consecuencias para la viabilidad de las poblaciones animales. Este proyecto estudia los efectos a corto y largo plazo de las altas temperaturas experimentadas durante el desarrollo temprano en las aves. Para ello empleamos como modelo de estudio al estornino negro (*Sturnus unicolor*), un passeriforme que realiza dos puestas por temporada reproductiva que se desarrollan en condiciones ambientales y de temperatura muy contrastadas. Los objetivos son 1) estudiar los efectos de las condiciones de temperatura durante el desarrollo sobre el envejecimiento celular a largo plazo, 2) evaluar el impacto de las altas temperaturas sobre el estrés fisiológico y oxidativo de las aves durante el desarrollo en el nido, y 3) separar experimentalmente los efectos de dichas condiciones durante el desarrollo prenatal, en incubación, y durante el desarrollo postnatal. Para ello se ha establecido un consorcio compuesto por un equipo CSIC -con investigadores de dos centros (IREC y MNCN)- y tres equipos mexicanos (de la UNAM, UATx y UAM-Iztapalapa). Los grupos implicados combinan competencias diversas, desde la ecología del comportamiento a la fisiología y biología molecular, y la propuesta contempla el intercambio recíproco de técnicas y habilidades para favorecer las sinergias y el abordaje interdisciplinar de los objetivos planteados.

Investigadores principales: **Lorenzo Pérez Rodríguez.** Científico Titular, IREC, CSIC-UCLM-JCCM.

Actividad desarrollada en la EBEV. Se usaron las instalaciones del Ventorrillo para el procesado de muestras de sangre y el almacenamiento de las mismas a -70C, así como para la logística básica durante el trabajo de campo.

Personas implicadas:

Lorenzo Pérez Rodríguez. lorenzo.perez@uclm.es

Diego Gil Pérez. Investigador Científico, (MNCN-CSIC). diego.gil@mncn.csic.es

Fátima Rosete Escobar. Estudiante, Trabajo Fin de Grado, UATx, México. frosete198@gmail.com



Fátima Rosete durante el trabajo de campo en la dehesa boyal de Soto del Real (Foto: L. Pérez-Rodríguez).

Bases fisiológicas de las respuestas de las comunidades de insectos al cambio climático

(326233 - FORSKER2, Consejo de Investigación Noruego)

Resumen: Los insectos terrestres están en declive y cada vez hay más pruebas de que nos enfrentamos a una crisis de biodiversidad de insectos que amenaza la agricultura al alterar servicios ecosistémicos como la polinización. Al mismo tiempo, otras especies de insectos están prosperando, ampliando su distribución y convirtiéndose en plagas. Se ha implicado al cambio climático para explicarlo, pero los mecanismos causales siguen siendo en gran medida desconocidos. Debido a su pequeño tamaño, los insectos son especialmente vulnerables a la desecación y a una mayor demanda energética. Sin embargo, hasta la fecha ningún estudio ha intentado cuantificar estas respuestas fisiológicas para determinar la vulnerabilidad a los cambios de temperatura y precipitaciones. Se propone una ambiciosa colaboración interdisciplinaria para avanzar en este campo mediante: 1) la cuantificación de la sensibilidad térmica del metabolismo y la pérdida de agua en comunidades de insectos de diferentes climas (norte de Noruega, centro de Noruega, centro de Francia y centro de España). Tomaremos muestras de diferentes grupos taxonómicos y funcionales (polinizadores, herbívoros, depredadores, descomponedores) y cuantificaremos la temperatura y la humedad de los microclimas que ocupan. 2) Utilizar metabarcodificación de ADN para identificar patrones de parentesco entre poblaciones y especies para facilitar análisis comparativos. También describiremos el simbioma de los organismos en coevolución que utilizan insectos como hospedadores y que se sabe que pueden alterar la fisiología del hospedador. 3) desarrollo de una nueva clase de modelos ecofisiológicos y teoría evolutiva que incorporen el doble reto de la temperatura y la pérdida de agua para predecir la vulnerabilidad, el rendimiento, la distribución de las especies y la evolución adaptativa. Sostenemos que esta investigación tendrá repercusiones transformadoras en todos los campos de estudio y en nuestra capacidad para comprender y predecir mejor las respuestas y efectos de los insectos respecto al medio ambiente cambiante.

Investigadores principales: **Cameron Ghalambor.** Profesor Catedrático del Departamento de biología de la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología (UNCT), Trondheim, Noruega.

Actividad desarrollada en la EBEV. Alexander Mauro: Durante mi estancia en la EBE investigué cómo la combinación de sequía y aumento de las temperaturas contribuye al estrés general de los insectos terrestres. Para ello, medí la tasa metabólica, las tasas de pérdida de agua por evaporación y las tasas de actividad de los insectos bajo diferentes combinaciones de temperatura y humedad. Me centré en cuatro especies: *Coccinella septempunctata*, *Chrysolina americana*, *Gonioctena aegrota* y *Holcocaster fibulata*. Se recogieron entre 16 y 20 individuos de cada una de estas especies en El Ventorrillo o en sus alrededores. **Alfredo Escanciano:** Durante el mes que estuve en la EBEV, realicé diferentes experimentos como parte del proyecto. En uno de ellos, medí la cantidad de agua perdida a través de la cutícula de varias especies de insectos terrestres muestreados. Utilice un máximo de 10 individuos por especie. También en otro experimento, cuantifiqué el límite térmico crítico superior (CTmax), el momento en el que los ectotermos alcanzan un nivel de estrés crítico debido a la alta temperatura, para cuantificar la vulnerabilidad respecto al calentamiento climático. En estos dos experimentos use sobre todo diferentes especies de coccinélidos y crisomélidos. Finalmente, realice un experimento depredador (*C. septempunctata*) – presa (Aphidae) para ver cómo responden ambos niveles tróficos a diferentes temperaturas. **Aksel Johan Fosse:** Ha muestreado insectos para estudios

del microbioma. Dicho trabajo investiga cómo el microbioma afecta a la preferencia y tolerancia fisiológica del insecto huésped y cómo su composición del microbioma está determinada por su historia evolutiva y funciones ecológicas. En total, se han recolectado 1.129 especímenes de 110 especies alrededor de la Estación Biológica El Ventorrillo y Cercedilla, siendo los más numerosos los coleópteros (cerca de 60 especies), hemípteros (30), himenópteros (20), dípteros y lepidópteros (10 aprox. en conjunto). **Hanna Kissener**: Trabajé principalmente en la recopilación de datos de temperatura y humedad con diferentes registradores de larga y corta duración en los lugares en los que se realizó el muestreo del grupo. Esto se hizo con el fin de fundamentar posteriormente los modelos teóricos con los datos ambientales y poder relacionar la información microclimática con las observaciones fisiológicas. También estudié los microclimas en diferentes plantas hospedadoras y cómo eran utilizados por los insectos, además de apoyar el muestreo del resto del grupo. **Gwenaëlle Deconninck**: Realizó experimentos de preferencia térmica, es decir, la temperatura a la que los insectos se sienten más cómodos, o son más tolerantes con diferentes especies de insectos (más relevantes coleópteros y hemípteros). El experimento consistía en poner a los insectos durante una hora en un gradiente térmico (de 8 a 34 grados centígrados) y cuantificar el tiempo que pasaban en su zona preferida de dicho gradiente. Las zonas de muestreo fueron las cercanías de la estación biológica, las afueras de Cercedilla y las del embalse de Navacerrada.

Personas implicadas:

Cameron Ghalambor. cameron.ghalambor@ntnu.no

Alexander Anthony Mauro. Investigador postdoctoral, UNCT, Noruega.
alexander.mauro@ntnu.no

Alfredo Escanciano-Gómez. Investigador predoctoral, UNCT, Noruega.
alfredo.e.gomez@ntnu.no

Aksel Johan Fosse. Investigador predoctoral, UNCT, Noruega. aksel.j.fosse@ntnu.no

Hanna L. Kissener. Investigador predoctoral, UNCT, Noruega. hanna.l.kissener@ntnu.no

Gwenaëlle Deconninck. Investigador predoctoral, UT, Francia.
gwenaelle.deconninck@biol.lu.se



De izquierda a derecha: Alexander Mauro, Alfredo Escanciano-Gómez, Hanna Kissener, Gwenaëlle Deconninck, Aksel Johan Fosse.

Plasticidad del fenotipo social: efectos maternos, ambiente temprano y desarrollo de la individualidad en rasgos sociales (SOCIALBORN)

MCIN/AEI/FEDER PID2022-139166NB-I00

Resumen: Las interacciones sociales son un componente esencial del entorno de un individuo y su ausencia está asociada al envejecimiento y a la morbilidad en vertebrados. Sin embargo, sabemos muy poco sobre las causas de variación individual en sociabilidad dentro de las poblaciones animales. Existen evidencias claras sobre la influencia de las madres en la trayectoria del desarrollo de los hijos, incluso antes de que nazcan, mediante la transferencia de material no genético a través de la placenta o el huevo (los llamados "efectos maternos prenatales"). Sin embargo, no está claro que esta plasticidad fenotípica entre generaciones sea adaptativa. En este contexto, la influencia de los efectos maternos prenatales en el desarrollo de la sociabilidad de los hijos permanece prácticamente inexplorada. En especies con cuidado parental, la familia forma el primer entorno social que encuentra un individuo al nacer y, por tanto, representa un escenario excelente para cuantificar la variación interindividual en sociabilidad durante el desarrollo. En este proyecto de investigación fundamental, vamos a explorar la influencia del ambiente temprano (incluidos los efectos maternos) sobre el desarrollo del comportamiento social. Concretamente, planteamos los siguientes objetivos específicos: 1) determinar la importancia de los efectos maternos prenatales sobre el desarrollo del comportamiento social; 2) integrar el contexto ambiental y el fenotipo materno en el análisis de la "programación" materna adaptativa entre generaciones; 3) analizar el comportamiento social de los hijos a través de la experiencia en el entorno familiar y la influencia de los efectos maternos prenatales sobre el mismo; 4) investigar los efectos recíprocos que surgen de las interacciones madre-hijo y como afectan a los eventos reproductivos posteriores. Para abordar estos objetivos, utilizaremos análisis filogenéticos comparados para explorar las asociaciones propuestas entre especies y estudios a nivel intra-específico en los que realizaremos una serie de experimentos de campo con el herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*), un ave paseriforme. Además, incorporaremos conceptos y métodos de la teoría de redes complejas y aplicaremos aproximaciones fisiológicas y epigenéticas. Puesto que la individualidad del comportamiento es una característica fundamental de las poblaciones animales, su desarrollo y significado evolutivo son temas clave en biología evolutiva, ecología y en estudios de comportamiento. Por lo tanto, esperamos que los resultados del proyecto sean relevantes para varias áreas de investigación. El enfoque sobre el comportamiento social facilitará el intercambio de conocimientos y la investigación interdisciplinaria, ya que la sociabilidad es un tema universal en el reino animal, incluidos los humanos.

Investigadores principales: **Judith Morales Fernaz**. Científica Titular, Departamento de Ecología Evolutiva, MNCN-CSIC.

Actividad desarrollada en la EBEV. Los estudios experimentales incluidos en este proyecto se llevan a cabo en una población silvestre de herrerillo común, que cría en la localidad de Miraflores de la Sierra. La EBEV ha proporcionado apoyo logístico y técnico a la investigación.

Personas implicadas:

Judith Morales Fernaz. jmorales@mncn.csic.es

José Javier Cuervo Osés. Investigador Científico, MNCN - CSIC. jjcuervo@mncn.csic.es

Pablo Melero Romero. Investigador predoctoral PIF (antiguas FPI), MNCN-CSIC
pablo.melero@mncn.csic.es

Alejandro García Antón. Investigador predoctoral, beca FWO, UA, Bélgica.
Alejandro.GarciaAnton@uantwerpen.be

Elena Martínez Hernández. Técnico Ayudante de Investigación CCP, MNCN-CSIC
elena.martinez@mncn.csic.es

Beatriz Egüen Recuero. Técnico Ayudante de Investigación, EBEV-MNCN-CSIC.
beguen@mncn.csic.es



Equipo de Judith Morales en el Bosque de Miraflores de la Sierra. De izquierda a derecha, Elena Martínez, Alejandro García-Antón y Pablo Melero (Foto: Marta Miñarro).

Influencia de la posición dentro de la red social para el éxito reproductivo y la supervivencia en un ave social

MCIN/AEI/FEDER PID2021-126673NB-I00

Resumen: Aunque el estudio del componente social del comportamiento ha sido un aspecto clave del desarrollo de la etología como ciencia, los ecólogos conductuales modernos se han fijado más en el individuo, enfatizando el estudio de las diferencias individuales. Sin embargo, en los últimos años ha surgido un nuevo interés en el estudio de las relaciones sociales. La investigación contemporánea en redes sociales ofrece una perspectiva que va más allá de la visión tradicional sobre dominancias y jerarquía. Se ha demostrado que es posible caracterizar de forma precisa la posición relativa de cada individuo dentro de la red social, su centralidad dentro de la misma, el número de sus conexiones, etc. Esta perspectiva nos permite una conexión entre la posición dentro de la estructura social y la adecuación biológica del individuo que solo ha comenzado a ser explorada en unas cuantas especies. Las redes sociales tienen la capacidad de difundir rápidamente información e innovaciones, y es posible que este sea uno de los factores principales que expliquen su valor adaptativo. Una de las limitaciones de los estudios en redes sociales en aves es que se basan fundamentalmente en unas pocas especies territoriales. Es de esperar que el estudio de especies con un mayor grado de socialidad ofrezca una perspectiva muy diferente, ya que los vínculos sociales afectarán de forma continuada a la vida de las aves, incluso durante la época reproductiva. Los estorninos (*Sturnus* sp.) son un grupo de especies caracterizadas por una muy alta socialidad, no solo durante el invierno, donde los grupos pueden llegar a miles de individuos, sino también durante la época reproductiva. El objetivo de este proyecto es analizar las repercusiones de la posición social sobre varias medidas de adecuación biológica en el estornino negro (*Sturnus unicolor*), un ave que es social durante todo el año. Un requerimiento clave de estos estudios es la posibilidad de poder obtener datos sobre proximidad social. Para ello contamos con una población ya marcada con microchips, en la que las aves usan comederos de forma rutinaria y donde podemos medir su estructura social. Nuestra hipótesis principal es que la posición de un ave dentro de la estructura social tendrá una repercusión en la supervivencia, el éxito reproductivo y la difusión de información dentro de la red. Para comprobar estas hipótesis construiremos redes sociales basadas en la proximidad de los individuos entre sí durante el uso de los comederos artificiales. Analizaremos la estabilidad de la red social entre años. Por otro lado, estudiaremos cómo la posición relativa de cada individuo afecta a una serie de correlatos de adecuación biológica, que incluyen medidas de emparejamiento, paternidad extra pareja y supervivencia. El estudio controlará también por diferencias en personalidad individual. Por otro lado, comprobaremos en un experimento la influencia de la condición física sobre la posición dentro de la red social. Comprobaremos si existe una relación entre la distancia genética y la social. Finalmente realizaremos dos experimentos para comprobar si las aves se benefician de sus compañeros más cercanos en la red para adquirir información.

Investigadores principales: **Diego Gil Pérez.** Investigador Científico, Departamento de Ecología Evolutiva, MNCN-CSIC. **Lorenzo Pérez Rodríguez.** Profesor Contratado Doctor, UCLM-IREC-CSIC.

Actividad desarrollada en la EBEV. Se usaron las instalaciones del Ventorrillo para el procesado rápido de muestras de sangre y el almacenamiento de las mismas a -70C, así como la logística de campo (recarga de baterías, puesta a punto del material) y alojamiento de parte del equipo durante la temporada reproductiva de la especie de estudio.

Personas implicadas:

Diego Gil Pérez. diego.gil@mncn.csic.es

Lorenzo Pérez Rodríguez. lorenzo.perez@uclm.es

Eva de la Peña Rodríguez. Investigadora postdoctoral, Juan de la Cierva, IREC-CSIC-UCLM. evadelapenha@gmail.com

Roger Fusté i Mach. Investigador predoctoral, Fundación La Caixa, MNCN-CSIC. rogerfusteimach@gmail.com

Sonia Wadosell Carrasco. Investigadora predoctoral PIF, MNCN-CSIC. soniawadosell@gmail.com

Daniel Parejo Pulido. Investigador predoctoral, Contratado Programa Investigato, IREC-CSIC-UCLM. dapapu96@gmail.com

Alaïs Lienard. Investigador predoctoral, USPN, Francia. alais.lienard@gmail.com

Diego Hernán Rodríguez. Estudiante de maestría, UCO. diegoherman84@gmail.com

Alexia Ladouce. Estudiante de grado, USPN, Francia. ladoucealexia@sfr.fr

Karen Tse. Estudiante de grado, UTu, Finlandia. chytse@utu.fi



Sonia Wadosell (izquierda) y Karen Tse (derecha) durante el trabajo de campo en la dehesa boyal de Soto del Real (Foto: D. Gil).

Predicting sudden and widespread biodiversity loss on a rapidly warming planet: when and where does biology change things?

Natural Environment Research Council (NE/W006618/1)

La detección de respuestas abruptas al cambio climático utilizando mariposas en gradientes de elevación de montañas (DRAMA)

MCI/AEI/FEDER EU (PID2021-126293OB-I00)

Resumen: A medida que nuestro planeta se calienta, los riesgos para la biodiversidad aumentarán. Los modelos existentes indican que el aumento de las temperaturas conducirá a una expansión abrupta del número de poblaciones expuestas a condiciones climáticas peligrosas, poniendo a comunidades enteras de especies en riesgo de un colapso precipitado. Una simplificación importante de estos modelos es que los límites térmicos de las especies se estiman a partir de datos de distribución a gran escala. Para comprender cómo la biología térmica puede mejorar nuestras predicciones de las respuestas bióticas al cambio climático, recopilamos datos de biología térmica de más de 60 especies de mariposas ibéricas. Estamos utilizando datos de abundancia a largo plazo en combinación con modelos mecanicistas de microclima histórico, para mostrar que las distribuciones de especies a escala fina son producto de la variación de temperatura a escala local y los límites de los nichos térmicos de las especies. Nuestro objetivo es utilizar este proyecto para mostrar cómo la disponibilidad de condiciones microclimáticas adecuadas, el comportamiento y los modelos biofísicos de temperatura corporal se pueden utilizar para incorporar conocimientos biológicos fundamentales en las predicciones del cambio de la biodiversidad en respuesta al cambio climático.

Investigadores principales: **Robert Wilson**. Científico Titular, MNCN-CSIC. **Alex Pigot**. Investigador, CUL, Reino Unido. **Jon Bridle**. Catedrático, CUL, Reino Unido. **Richard Gregory**. Catedrático honorario, CUL, Reino Unido. **Ilya Maclean**. Catedrático, UE, Reino Unido.

Actividad desarrollada en la EBEV. Cuatro investigadores relacionados con estos proyectos tuvieron su base en la EBEV entre mayo y junio de 2024. Recolectaron mariposas de sitios de campo alrededor de la estación biológica, en Colmenar Viejo, Cerceda, Guadalix de la Sierra, Navacerrada, Miraflores de la Sierra, Rascafría y Soto del Real. Luego realizaron ensayos de tolerancia térmica en la EBEV. Las respuestas de los individuos a una temperatura determinada son monitoreadas. Todas las mariposas son marcadas y liberadas en el punto de captura al día siguiente. Estos datos se utilizan para predecir las respuestas de las especies al calentamiento climático. Entre julio de 2023 y octubre de 2024 se colocaron una serie de registradores de la temperatura en la vegetación tanto en los alrededores de la estación biológica como en otros puntos de la Sierra en los términos municipales de Navacerrada, Rascafría y Miraflores de la Sierra. Se colectaron estos registradores el día 23 de octubre de 2024.

Personas implicadas:

Robert Wilson. rjwilson@mncn.csic.es

Joseph Williamson. Investigador postdoctoral, CUL, Reino Unido. joseph.williamson@ucl.ac.uk

Adrián Sánchez Albert. Técnico Ayudante de Investigación CCP, CUL - MNCN-CSIC. adrian.sanchez@mncn.csic.es

Marta Goded Blanco. Técnico Ayudante de Investigación CCP, CUL. martagoded@gmail.com.

Ondrej Pelanek. Estudiante de maestría, CUL, Reino Unido. op319@cam.ac.uk



Equipo de Rob Wilson en la EBEV.

Efectos del pool de especies y procesos de ensamblaje de comunidades sobre la diversidad y funciones ecosistémicas de los escarabajos coprófagos en un mundo más cálido (DUNGPOOL)

MCI/AEI/FEDER EU (PID2021-122380NA-I00)

Resumen: La naturaleza proporciona muchos beneficios a la humanidad a través de las funciones de los ecosistemas (FE). La diversidad es un determinante importante de las FE, que a la vez depende de procesos a múltiples escalas, como el pool de especies, el filtrado ambiental y las interacciones bióticas. El cambio climático puede afectar la diversidad, con la consecuente reducción de las FE. Muchas FE son realizadas por insectos, destacándose los escarabajos coprófagos (EC) que se alimentan de los excrementos y, al enterrarlos, contribuyen a la mineralización, dispersión de semillas, disponibilidad de nutrientes en el suelo, etc. El objetivo de DUNGPOOL es evaluar el efecto del pool de especies, los procesos de ensamblaje de comunidades y el aumento de las temperaturas sobre la diversidad local y las FE realizadas por EC en pastizales usados por ganado. DUNGPOOL se enfocará en diferentes escalas espaciales, desde una escala global a una escala regional incluyendo dos áreas (Sierra de Madrid; y las islas de Azores) y evaluando 3 FE: remoción de excremento, dispersión de semillas y aporte de nutrientes al suelo. Usaremos diferentes tipos de datos y de experimentos (en campo y en laboratorio). Utilizando datos ya disponibles sobre la remoción de excremento y la diversidad local de EC de un estudio previo realizado a nivel mundial, evaluaremos los efectos del pool de especies en la diversidad local y en la relación entre biodiversidad y EF (BEF; enfocándonos en la remoción de excremento). También usaremos una combinación de muestreos de EC en las áreas que podrían actuar como pool de especies y experimentos de campo utilizando cámaras de apertura superior (CAS) que calientan el interior 1.5°C con respecto a la temperatura exterior, y unidades de control que no lo hacen, para evaluar los efectos individuales y combinados del pool de especies y el cambio climático sobre la diversidad local (riqueza de especies y diversidad funcional), FE y BEF. Al realizar estas tareas en Madrid y Azores, dos regiones con contextos históricos y ecológicos dispares, podremos conocer si los resultados son extrapolables a otras regiones. DUNGPOOL también incluye experimentos de mesocosmos (laboratorio y campo), para evaluar cómo la provisión de FE se ve influenciada por las interacciones entre las especies y los efectos de prioridad (la llegada diferenciada de las especies), y cómo la temperatura afecta tales relaciones. Para ello se utilizarán: (i) cámaras climatizadas que permiten controlar las condiciones de temperatura (usando la temperatura exterior como temperatura de control, y aumentando 2°C esta temperatura basal para simular las temperaturas previstas por el IPCC); y (ii) uso de CAS en el campo (en Madrid). En ambos casos, colocaremos 2 especies de EC en estas cámaras, individualmente o juntas, agregando individuos y/o especies en diferentes momentos del tiempo. Después de 72 horas, mediremos las FE bajo las diferentes combinaciones de especies y regímenes de temperatura. DUNGPOOL será fundamental para comprender los determinantes a múltiples escalas de las relaciones BEF bajo condiciones ambientales cambiantes, un paso esencial para diseñar políticas ambientales sostenibles y basadas en la resiliencia de los ecosistemas al cambio global. También sentará las bases de un programa de investigación que proporcione evaluaciones experimentales de alta calidad del impacto del calentamiento global en las FE de insectos.

Investigadores principales: Ana Margarida Coelho dos Santos. Contratada Ramón y Cajal, Depto. Ecología, UAM.

Actividad desarrollada en la EBEV. Se han realizado experimentos de mesocosmos en las cámaras aclimatadas de la EBEV para evaluar cómo la provisión de funciones ecosistémicas se ve influenciada por las interacciones entre las especies y los efectos de prioridad (la llegada diferenciada de las especies) y cómo la temperatura afecta tales relaciones. Para ello se usaron dos temperaturas, la temperatura control (definida usando la temperatura exterior) y la temperatura +4°C (aumentando 4°C esta temperatura basal para simular las temperaturas previstas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)). Se utilizaron combinaciones distintas de individuos de 2 especies de escarabajos coprófagos, agregándose individuos y/o especies en diferentes momentos. Después de 72 horas, se ha medido la remoción de excremento, dispersión de semillas y se han obtenido muestras de suelo para que sean posteriormente analizadas en laboratorio (y así obtener el aporte de nutrientes al suelo).

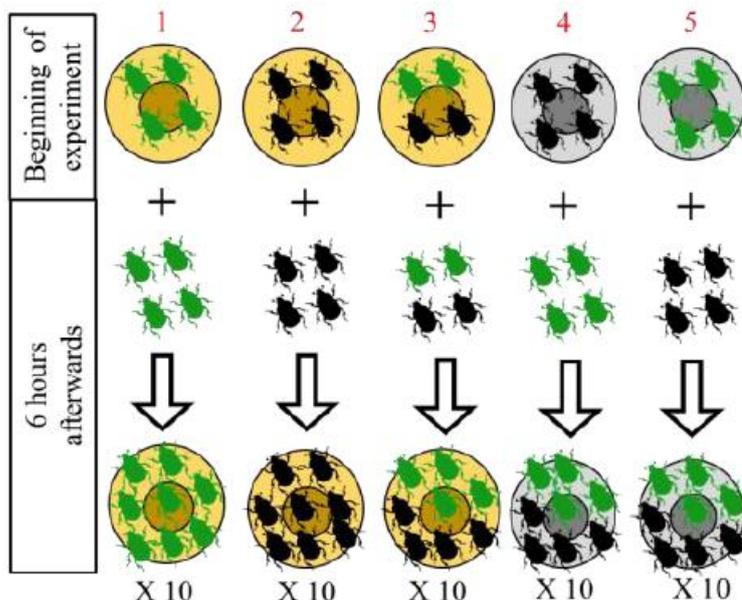
Personas implicadas:

Ana Margarida Coelho dos Santos. ana.margarida.c.santos@gmail.com; anamc.santos@uam.es

Eva Cuesta Moreno. Investigadora postdoctoral, contrato asociado al proyecto, UAM. eva.cuesta@uam.es

Almudena Dueñas Rojas. Investigadora predoctoral FPI, UAM. almudena.duenas@uam.es

Lucía Trapero Flores. Estudiante en prácticas del Grado Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural, Programa de Formación en Centros de Trabajo (FCT):



Representación de las diferentes combinaciones de especies (números en rojo) y del orden en el que se añadirán las especies al experimento. Los círculos grises corresponden a los recipientes en los que se coloca una especie 24 horas antes que la otra (los escarabajos de mayor tamaño son los que se añaden primero) y los círculos amarillos representan los recipientes en los que no se añade ninguna especie antes que otra.

Papel de la comunicación química en el comportamiento social del ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*)

Resumen: El comportamiento social en roedores es crucial para entender su ecología y evolución, revelando la complejidad de las interacciones sociales y su impacto en la supervivencia de estas especies. Sin embargo, la mayoría de los trabajos que han evaluado las interacciones sociales han sido realizados con roedores de laboratorio. El objetivo principal de este trabajo es estudiar el comportamiento social en poblaciones naturales de ratón de campo *Apodemus sylvaticus*. En este proyecto queremos probar la capacidad de los ratones de campo para detectar y discriminar entre diferentes individuos (machos o hembras, conocidos o desconocidos) mediante el uso de las señales químicas presentes en la orina y los excrementos, y examinar si esta habilidad puede influir en las decisiones de uso y selección del espacio, así como en la detección y preferencia de individuos.

Concretamente, los estudios que se van a realizar consistirán (1) en la observación del comportamiento de los roedores a la presencia o a los olores de otros individuos a través de un dispositivo conocido como la “caja de sociabilidad” (ejemplo: <https://www.noldus.com/applications/sociability-cage>) donde los ejemplares pueden interactuar con otros congéneres. Además, (2) se identificarán las posibles relaciones entre los comportamientos y las preferencias observadas en los ratones debidas a la composición de las señales químicas (compuestos volátiles) y los perfiles hormonales. Estos parámetros serán analizados de manera no invasiva en muestras de orina y heces depositadas por los animales en sus jaulas individuales. Se espera que los resultados de este trabajo puedan contribuir al conocimiento sobre las interacciones sociales en roedores, así como a esclarecer si el reconocimiento/preferencia social pueden estar condicionados por los perfiles hormonales y de compuestos volátiles de los individuos.

Investigadores principales: **Pilar López Martínez.** Investigadora Científica, Departamento de Ecología Evolutiva, MNCN - CSIC.

Actividad desarrollada en la EBEV. Los ratones de campo (*A. sylvaticus*) fueron capturados con trampas Sherman en diferentes localizaciones cercanas a la Estación Biológica El Ventorillo (EBEV) donde fueron alojados en jaulas individuales. Las pruebas observacionales se realizaron en terrarios experimentales. Las pruebas fueron grabadas en video para no molestar a los ratones y no condicionar su comportamiento. En el análisis de las grabaciones se registrará el tiempo que cada animal pasó inspeccionando/interactuando en cada zona y con cada individuo, número de interacciones y tipos de comportamiento realizados en cada caso. Además, se recolectaron de manera no invasiva la orina y las heces depositadas por los animales en sus jaulas individuales, para estudiar los compuestos volátiles y los perfiles hormonales y analizar posibles relaciones entre los comportamientos y las preferencias observadas en los animales. Una vez concluidas las grabaciones se liberaron los ratones en su lugar de captura en perfecto estado de salud. Este trabajo formará parte del Trabajo Fin de Grado de Carlos López Piedra que será defendido en junio de 2025 en la Universidad Autónoma de Madrid.

Personas implicadas:

Pilar López Martínez. pilar.lopez@mncn.csic.es

José Martín Rueda. jose.martin@mncn.csic.es

Álvaro Navarro Castilla. Profesor Ayudante Doctor, UAM. alvaro.navarrocastilla@uam.es

Carlos López Piedra. Estudiante, Trabajo Fin de Grado, UAM. carlos.lopezpiedra@estudiante.uam.es



*Arriba izquierda, caja de sociabilidad diseñada para los experimentos de comunicación química en ratones de campo *Apodemus sylvaticus* en la Unidad Interior de la IEA-EBEV. Arriba derecha, Carlos López Piedra durante el trabajo de campo. Abajo derecha, señuelos de ratón utilizados como control no oloroso en los experimentos. Abajo izquierda, ratón de campo utilizado en los experimentos.*

Selección de agua y hemoparásitos en dos especies de tortugas semiacuáticas (*Mauremys leprosa* y *Trachemys scripta*)

Resumen: El presente informe detalla los procedimientos y resultados preliminares de un experimento realizado en la Estación Biológica El Ventorrillo, enfocado en el comportamiento de selección de agua en tortugas del género *Mauremys leprosa*, en el contexto de invasiones biológicas por *Trachemys scripta*. Además, se analiza la presencia de hemoparásitos en ambas especies con el objetivo de establecer posibles correlaciones. El objetivo es evaluar la preferencia de las *Mauremys leprosa* en función del tiempo que pasaban en cada vagoneta y su respuesta ante la presencia del químico de *Trachemys scripta*. Se extrajo sangre de los individuos de ambas especies para analizar la presencia de hemoparásitos mediante técnicas moleculares (PCR anidada y secuenciación) y determinar posibles correlaciones con su comportamiento y exposición a compuestos químicos liberados por *Trachemys scripta*. El experimento se centra en la selección de agua por parte de las *Mauremys leprosa* y su posible rechazo o preferencia hacia el medio con químicos de *Trachemys scripta*. A su vez, los análisis de hemoparásitos permitirán establecer la incidencia de infecciones en ambas especies y sus implicaciones ecológicas dentro del marco de las invasiones biológicas. Los resultados aún están por completarse.

Investigadores principales: Manuel González Blázquez. Contratado postdoctoral Margarita Salas, UEx.

Actividad desarrollada en la EBEV. El experimento se llevó a cabo en la IEA-EBEV durante los meses de junio y julio.

Personas implicadas:

Manuel González Blázquez. manuelgb@unex.es

La relación entre el estrés y los componentes de variación del comportamiento individual de la lagartija carpetana

Resumen: Los cambios y perturbaciones ambientales a menudo inducen un estado de estrés que obliga a los individuos a ir más allá de sus preferencias ecológicas o fisiológicas, o incluso de sus límites de tolerancia. Un factor crucial para hacer frente al estrés ambiental es la flexibilidad y plasticidad del comportamiento, lo que sugiere que el estrés desempeña un papel importante en el desarrollo de diferencias consistentes en el comportamiento entre individuos ("personalidad animal"). Se espera que la relación entre el estrés y el comportamiento dependa en gran medida de la intensidad del factor estresante. En casos de estrés extremo (por ej., inanición grave, deshidratación), se puede suponer que todos los individuos de una población adoptarán la misma estrategia de comportamiento (escenario de canalización). Sin embargo, cuando el factor estresante es leve y no supone una amenaza inmediata para la supervivencia (por ej., hambre leve, presencia de competidores), pueden surgir diversas estrategias de comportamiento individuales (escenario de diversificación). En el presente estudio, investigamos el efecto de la escasez temporal de alimento en el comportamiento de asunción de riesgo en machos de lagartija carpetana (*Iberolacerta cyreni*). Inicialmente, se les proporcionó a las lagartijas acceso *ad libitum* al alimento (grillos) en condiciones de temperatura adecuadas durante tres días, después de lo cual se les limitó parcialmente el alimento durante los tres días siguientes. Estas lagartijas están activas y se alimentan regularmente siempre que la temperatura ambiente se encuentre dentro del rango adecuado. Se examinó en varias ocasiones el comportamiento de asunción de riesgo de las lagartijas en las dos situaciones de disponibilidad de alimento. Nuestra hipótesis es que el escenario de diversificación de comportamientos prevalecerá en respuesta a la escasez temporal de alimento que no amenaza directamente a su supervivencia, ya que es probable que surjan múltiples estrategias de comportamiento dependiendo del estado nutricional inicial de cada individuo.

Investigador Principal: **Gergely Horváth**. Profesor Ayudante, Departamento de Zoología Sistemática y Ecología, Instituto Biológico, UEL, Budapest, Hungría.

Actividad desarrollada en la EBEV: Se capturaron lagartijas carpetanas *Iberolacerta cyreni* en los alrededores del Puerto de Navacerrada. Se mantuvieron temporalmente las lagartijas en terrarios situados en el exterior de la EBEV, donde se hicieron grabaciones de video para examinar los efectos del estrés nutricional sobre la variación individual de comportamientos (personalidad) de las lagartijas en colaboración con el grupo de José Martín y Pilar López (MNCN-CSIC). Todas las lagartijas fueron liberadas en su lugar de captura en perfecto estado de salud al finalizar los estudios.

Personas implicadas:

Gergely Horváth, gergely.horvath@ttk.elte.hu

José Martín Rueda. Profesor de Investigación, MNCN – CSIC. jose.martin@mncn.csic.es

Pilar López Martínez. Investigadora Científica, MNCN – CSIC. pilar.lopez@mncn.csic.es

Daniella Kiss. Estudiante de grado (Erasmus +), UEL, Budapest, Hungría. kdaniella99@student.elte.hu



Macho de lagartija carpetana Iberolacerta cyreni en su hábitat natural del Puerto de Navacerrada y terrarios situados en la finca de la EBEV donde se hicieron las grabaciones de video para estudiar su comportamiento.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

- D'Arpa, S. R; Gil, D., Muriel, J., Monclús, R., Perez-Rodríguez, L., Martínez-Padilla, J. (2024). Low evolutionary potential for blue-green egg colouration in a wild bird population. *Journal of Evolutionary Biology* 37-9, pp.1035-1042.
- de la Peña, E., Muriel, J., Gil, D., Pérez-Rodríguez, L. (2024) Parasite shedding is highly influenced by age, time of day, and sampling date in spotless starling *Sturnus unicolor* nestlings. *Ardeola* 71: 307-320.
- Fuertes-Recuero, M., & Cantarero, A. (2024). First Documented Report of Complete Shell Pigment Loss in the Blue-Green Eggs of the Pied Flycatcher. *Ardea*, 112(1), 152-157.
- García-Campa, J., González-Braojos, S., Morales, J. (2024). Nest secondary plants and their associations with haemosporidian blood parasites in blue tit females. *Parasitology* 12:1-11. <https://doi.org/10.1017/S0031182024000775>
- García-del Río, M., Castaño-Vázquez, F., Martínez, J., Martínez-de la Puente, J., Cantarero, A., García-Velasco, J., ... & Merino, S. (2024). Nestling sex and behaviour determine the host preference of insect vectors in avian nests. *Molecular Ecology*, 33(19), e17517.

- García-Velasco, J., Háva, J., García-del Río, M., Cantarero, A., Castaño-Vázquez, F., Merino, Y., Selfa, J. & Merino, S. (2024). Effects of experimental modification of temperature and humidity on abundance of dermestid beetles in nests of blue tits. *Entomologia Experimentalis et Applicata*.
- Gómez-Llanos, E., Redondo, I., Pérez-Rodríguez, L., & Gil, D. (2024). Male starling floaters preferentially visit nests of males with reduced resource holding potential. *Biology Letters*, 20(3), 20230376.
- Martín, J., Navarro-Castilla, A., de la Concha, A., Cuervo, J.J., Barja, I. y López, P. (2024). Heat-altered scent marks of males of a fossorial reptile still allow recognition by females but lose information on male quality. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 78: 77.
- Megía-Palma, R., Cuervo, J.J., Fitze, P.S., Martínez, J., Jiménez-Robles, O, De la Riva, I., Reguera, S., Moreno-Rueda, G., Blaimont, P., Kopena, R., Barrientos, R., Martín, J. y Merino, S. (2024). Do sexual differences in life strategies make male lizards more susceptible to parasite infection? *Journal of Animal Ecology*, 93(9): 1338-1350.
- Martín, J., Rodríguez-Ruiz, G., Navarro-Castilla, A., Barja, I. y López, P. (2024). Blind date: female fossorial amphisbaenians prefer scent marks of large and healthy males. *Integrative Zoology*, 19(6): 1018-1033.
- Martín, J., López, P., Rodríguez-Ruiz, G., Cuervo, J.J., Sacchi, R. y Mangiacotti, M. (2024). Age-dependent self- and individual chemosensory discrimination in male *Psammodromus algirus* lizards is based on lipids and proteins from their scent. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 78: 125.
- Millanes, P. M., Pérez-Rodríguez, L., Rubalcaba, J. G., Gil, D., Jimeno, B. (2024) Corticosterone and glucose are correlated and show similar response patterns to temperature and stress in a free-living bird. *Journal of Experimental Biology* 227 (14): jeb246905. DOI: 10.1242/jeb.246905
- Plaza, M., Cantarero, A., Machordom, A., Serrano-Davies, E., & Moreno, J. (2024). Extra-pair paternity is not repeatable between years in Pied Flycatchers (*Ficedula hypoleuca*): a role for social context. *Ibis*, 166(2), 386-395.

COMUNICACIONES EN CONGRESOS

- Amo, L., Salaberría, C. & Fargallo, J.A. (2024). Can common kestrels detect the chemical cues of their prey? Comunicación en panel. International Society for Behavioral Ecology Congress. Melbourne, Australia. 29 sept – 4 oct.
- Egüen, B. (2024). La Estación Biológica El Ventorrillo. Comunicación Oral. I Jornadas de servicios Científico-Técnicos de Museo Nacional de Ciencias Naturales. Organizadas por el MNCN-CSIC, Madrid. 10 dic.
- Fargallo, J.A., Díaz de Tuesta, J. (2024). The role of foodborne pathogens in predator-prey relationships. Comunicación en panel. International Society for Behavioral Ecology Congress. Melbourne, Australia. 29 sept – 4 oct.

- García-Antón, A. García-Antón, A., Müller, W., García-Campa, J., Cuervo, J.J., Mayor-Fidalgo, L., Cubas, N., López-Arrabé, J. & Morales, J. (2024). Forecasting the future? Differential allocation of maternal hormones in function of experimentally manipulated social contexts in blue tits *Cyanistes caeruleus*. Comunicación Oral. Jornadas de Investigación del MNCN-CSIC, Madrid. 24-25 abr.
- García-del Río, M., Merino, S., Chércoles-Nieto, J., Baldan, D., Fuertes-Recuero, M., Castaño-Vázquez, F., Merino, y., Cantarero, A. (2024). Comunicación oral: Experimental evidence that blood parasite infection and nest microclimate affect incubation behaviour in cavity-nesting songbirds. VI International Conference on Malaria and Other Blood Parasites of Wildlife & III International Symposium of the Wildlife Diseases Research Network, Medellín, Colombia, 26-29 nov.
- Kiss, D., Horváth, G., Martín, J., López, P. & Herczeg, G.A. (2024). The effect of nutritional stress on the individual behavioral variation of the Iberian rock lizard. Comunicación en panel. Magyar Etológiai Társaság XXVI Konferenciája (XXVI Congreso de la Sociedad Etológica Húngara). Veszprém, Hungría. 21-23 nov.
- Kopena, R., Martín, J., López, P., Majláth, I. y Majláthová, V. (2024). The role of Iberian green lizards in the spread of tick-borne pathogens. *Comunicación Oral*. 12th International Symposium on Mediterranean Lacertid Lizards. Funchal, Madeira (Portugal). 27-30 jun.
- Horváth, G., Kiss, D., Martín, J. y Herczeg, G. (2024). Does stress diversify individual behavioral strategies? A case study in Carpetan rock lizards. *Comunicación Oral*. 12th International Symposium on Mediterranean Lacertid Lizards. Funchal, Madeira (Portugal). 27-30 jun.
- Mangiacotti, M., Fumagalli, M., Moreno-Rueda, G., Zamora-Camacho, F.J., Martín, J. y Sacchi, R. (2024). The secret of secrets: the role of Carbonic Anhydrase in the femoral gland secretions of *Psammotromus algirus*. *Comunicación Oral*. XV Congress of the Italian Herpetological Society. Perugia (Italia). 17-21 sept.
- Molina-Bustamante, M., Chefaoui, R.M., Ronquillo, C., Morales-Barbero, J., Medina, N.G. & Hortal, J. Título: Current distribution and future range shift projections of six common soil moss species. Póster: XX International Botanical Congress (IBC). Madrid (España). 21–27 jul.
- Merino, S. 2024. "Blood parasites and wildlife: the development of a discipline" Conferencia inugural invitada en el VI International Conference on Malaria and Related Haemosporidian Parasites of Wildlife and III International Symposium of the Wildlife Disease Research Network. Medellín, Colombia, 26-29 nov.
- Morales J, Garcia-Antón A, Garcia-Campa J, Cuervo JJ, Mayor L, Cubas N, López-Arrabé J, Müller W. (2024). Born to be social? Phenotype plasticity in social traits via prenatal maternal effects. Poster. European Conference on Behavioural Biology. University of Zurich, Switzerland. 16-19 jul.

TESIS DOCTORALES

- Eduardo Gómez Llanos. (2024). Sistema de identificación por radiofrecuencia para el estudio de la biología reproductora del estornino negro (*Sturnus unicolor*). MNCN-CSIC y UCM. Director: Diego Gil, (MNCN-CSIC).

TRABAJOS DE FIN DE MAESTRÍA

- Eva Esteo Lozano (2024). Presión de selección por depredación entre el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). Máster Universitario de Zoología, Universidad Complutense de Madrid. Director: Juan A. Fargallo (MNCN).

- Laura Orman Peña (2024). Relación entre la infección por ecto- y endoparásitos y las preferencias termales de machos de lagartija colilarga. Máster Universitario de Zoología, Universidad Complutense de Madrid. Directores: Emilio Civantos (UCM) y Rodrigo M. Megía-Palma (UCM).

- Laura Paunero del Río titulado (2024). "Evaluación de parásitos intestinales en félidos silvestres y sus presas: un estudio coprológico en dos tipos de bosque tropical en Costa Rica." Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Directores: Santiago Merino (MNCN-CSIC) y Víctor Manuel Montenegro (Universidad Nacional de Costa Rica).

- Marco Zappini (2024). "Effects of increasing nest temperature on blue tits incubation behaviour and its impact on offsprings". Master Degree in Evolutionary Biology. Universidad de Padua, Italia. Directores: Alejandro Cantarero (UCM) y Andrea Pilastro (Universidad de Padua).

- Rubén Barbero Robledillo. (2023). Comportamiento termorregulador en lagartijas infectadas con parásitos. Master en Zoología de la UCM. Directores: Emilio Civantos Calzada (UCM), Rodrigo M. Megía Palma (UAH) y Sara Blázquez Castro (UAH).

TRABAJOS DE FIN DE GRADO

- Beatriz Arévalo Mora (2024). "Efecto del estrés hídrico sobre los niveles de glucocorticoides fecales en la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*)". TFG Grado en Biología. Universidad Autónoma de Madrid. Directores: I. Barja (UAM) y J. Martín (MNCN).

- Bruno Gutiérrez Garrido (2024). "Causas del fallo en la eclosión del huevo en el papamoscas cerrojillo". Departamento de Fisiología (Facultad de Veterinaria) de la Universidad Complutense de Madrid. Directores: Alejandro Cantarero (UCM) y Manuel Fuertes Recuero (UCM).

- Cristina Alfaya Gallego. "El papel de los parásitos de las presas en las interacciones depredador-presa: una revisión". Universidad Rey Juan Carlos. Directores Luisa Amo (URJC; MNCN-CSIC) y Juan A. Fargallo (MNCN-CSIC).

- José Luis García Gérez. "Uso del olfato en la detección de las presas en el mirlo común". Universidad Rey Juan Carlos. Directores Luisa Amo (URJC; MNCN-CSIC) y Juan A. Fargallo (MNCN-CSIC).
- Julia Chércoles Nieto (2024). "Efectos del parasitismo en el comportamiento de incubación del papamoscas cerrojillo". Departamento de Fisiología (Facultad de Veterinaria) de la Universidad Complutense de Madrid. Directores: Alejandro Cantarero (UCM) y Santiago Merino (Museo Nacional de Ciencias Naturales).
- Lucía Llera Calvo (2024). "Efectos del incremento de la temperatura del nido en el comportamiento de incubación del herrerillo común y su impacto en la descendencia". Departamento de Fisiología (Facultad de Veterinaria) de la Universidad Complutense de Madrid. Directores: Alejandro Cantarero (UCM) y Manuel Fuertes Recuero (UCM).
- Miguel Romero del Hombre Bueno. "Uso del olfato en la detección de las presas en aves rapaces". Universidad Rey Juan Carlos. Directores Luisa Amo (URJC; MNCN-CSIC) y Juan A. Fargallo (MNCN-CSIC).
- Noemí Ríos Serrano (2024). "Conflicto entre parasitismo y depredación en ectotermos". Universidad Rey Juan Carlos. Directores Luisa Amo (URJC; MNCN-CSIC) y Juan A. Fargallo (MNCN-CSIC).
- Raquel García Pérez (2024). Influencia del sexo, edad y condición física sobre la ornamentación de un ave paseriforme. Museo Nacional de Ciencias Naturales / Universidad Complutense de Madrid. Supervisor: Diego Gil (MNCN-CSIC).
- Sofía Canto Castro (2024). "Reutilización de nidos y parásitos en el herrerillo común". Departamento de Fisiología (Facultad de Veterinaria) de la Universidad Complutense de Madrid. Directores: Alejandro Cantarero (UCM) y Marina García del Río (MNCN).
- Sofía Collado Verdejo (2024). "Efectos de la humedad del suelo en la selección de microhábitats por un reptil fosorial (*Blanus cinereus*)". Universidad Autónoma de Madrid. Directores: I. Barja (UAM) y J. Martín (MNCN).
- Susana Campanero Campos (2024). "Especialización individual: reproducción y morfología del cernícalo vulgar asociadas al consumo de grillos y grillo-topos". Universidad Rey Juan Carlos. Director: Juan A. Fargallo (MNCN).

DIVULGACIÓN

Publicaciones

- Egüen, B. y Fargallo, J.A. (2024). La Estación Biológica El Ventorrillo: más de un siglo de ciencia en la sierra de Guadarrama. [El Papel de Cercedilla 8: 46-51](#).

Charlas, conferencias, seminarios

- de la Concha, A. (2024). "La vida en un mundo subterráneo. ¿Cómo sobrevive un reptil en la oscuridad?" Ciclo de Conferencias "Ciencia Serrana 2024" organizadas por la Estación Biológica El Ventorrillo (MNCN-CSIC). El Templo de Byggvir, Navacerrada, Madrid. 28 nov.
- de los Ríos, A. (2024). "Luchando contra los pequeños atacantes de la piedra desde las canteras madrileñas." Ciclo de Conferencias "Ciencia Serrana 2024" organizadas por la Estación Biológica El Ventorrillo (MNCN-CSIC). Restaurante La Muñoza, Cercedilla, Madrid. 6 nov.
- Fargallo, J.A. (2024). "El cernícalo vulgar: un modelo para el estudio de la ecología trófica". Ciclo de seminarios de la asignatura Fisiología y Ecofisiología Animal del grado en Biología. Universidad Rey Juan Carlos. 22 feb.
- Fargallo, J.A. (2024). La Estación Biológica El Ventorrillo. Charla para "Club In Sierra Fest 2024" festival de música y charlas temáticas organizado por el club de música "Nuestro SHAGRI-LA", Los Molinos, Madrid. 7-10 nov.
- Martínez-Solano, I. (2024). "¿Adónde vas? 15 años persiguiendo ranas y sapos por la sierra de Guadarrama." Ciclo de Conferencias "Ciencia Serrana 2024" organizadas por la Estación Biológica El Ventorrillo (MNCN-CSIC). El Ancla Restobar, Collado Mediano, Madrid. 21 nov.
- Melero, P., Martínez, E. (2024) Participación en la Noche Europea de los Investigadores 2024 con un stand sobre el proyecto en el MNCN-CSIC.



Pablo Melero y Elena Martínez Hernández en la Noche Europea de los Investigadores (Foto: Almudena Álvarez).

- Merino, S. (2024). "Sociobiología". Conferencia impartida dentro del Simposio "Generación y Evolución del Conocimiento Humano". Organizado por la Sociedad de Amigos del MNCN. Impartida el 11 de marzo de 2024, en el salón de actos "Emiliano Aguirre" del Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC.

- Merino, S. (2024). "Las Aves. Filogenia y Biología". Conferencia introductoria del Curso "Manejo, mantenimiento y conservación de aves" organizado por el Zoo-Aquarium de Madrid. Madrid, 20 de abril de 2024.

- Merino, S. (2024). "Efectos del clima sobre la abundancia de parásitos en el herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*): 25 años de estudio en los bosques de Valsaín (Segovia)." Organizado por AUNATUR (Asociación para la divulgación medioambiental, proyectos de naturaleza y ecoturismo). Sala de usos múltiples, Revenga, Segovia. 22 de junio de 2024.

- Wilson, R. (2024). "¿Para qué sirve una colección de mariposas?" Ciclo de Conferencias "Ciencia Serrana 2024" organizadas por la Estación Biológica El Ventorrillo (MNCN-CSIC). Restaurante – Club de Música Nuestro Shangri-La, Los Molinos, Madrid. 14 nov.

Páginas web

<https://ebryo.com/>

<https://jhortal.com/project/scenic-scaling-the-effects-of-niche-and-ecological-interactions-on-species-coexistence/>

Actividades

Ciclo de conferencias Ciencia Serrana

- Ciencia Serrana 2024. Se organiza un año más este ciclo de conferencias divulgativas en los bares-restaurantes de la Sierra de Guadarrama madrileña durante el mes de noviembre. En ediciones anteriores el objetivo fue divulgar la investigación desarrollada en la EBEV. En su última edición 2024, el ciclo se sigue organizando desde la EBEV (organizadores: Juan A. Fargallo y Beatriz Egüen) pero se amplía incluyendo a las investigaciones ecológicas que se realizan en el área de la Sierra de Guadarrama con la intervención de investigadores del MNCN y universidades. Este año se han realizado también 4 sesiones en bares y restaurantes de la comarca, siendo Cercedilla, Navacerrada, Los Molinos y Collado Mediano los municipios elegidos. En la difusión a través de las redes sociales y diferentes medios de comunicación han ayudado enormemente Azucena López Márquez, Xiomara Cantera Arranz y Marta Fernández Lara de la Vicedirección de Comunicación y Cultura Científica del MNCN-CSIC.

Algunos lugares de difusión : [CSIC](#), [MNCN](#), [La Dársena](#), [MAS VIVE](#), [El Guadarramista](#), [Recida](#), [El Resurgir de Madrid](#), [Adesgam](#). También se hicieron entrevistas para la difusión de Ciencia Serrana en las cadenas de radio Onda Cero Sierra y Cadena Ser Sierra.



De arriba a abajo, charlas divulgativas en Ciencia Serrana 2024 de Asunción de los Ríos en La Muñoza (Cercedilla), Robert Wilson en Nuestro Shangri-La (Los Molinos), Íñigo Martínez-Solano en El Ancla (Collado Mediano) y Alejandro de la Concha en El Templo de Byggvir (Navacerrada).

VUELVE....

CIENCIA SERRANA

2024
6-28 NOVIEMBRE

MIÉRCOLES
06/11
19:30

LA MUÑOZA (CERCEDILLA)

"LUCHANDO CONTRA LOS PEQUEÑOS ATACANTES DE LA PIEDRA DESDE LAS CANTERAS MADRILEÑAS"
ASUNCIÓN DE LOS RÍOS MNCN-CSIC

JUEVES
14/11
20:00

NUESTRO SHANGRI-LA (LOS MOLINOS)

"¿PARA QUÉ SIRVE UNA COLECCIÓN DE MARIPOSAS?"
ROBERT WILSON, MNCN-CSIC

JUEVES
21/11
19:30

ANCLA - RESTOBAR (COLLADO MEDIANO)

"¿ADÓNDE VAS? 15 AÑOS PERSIGUIENDO RANAS Y SAPOS POR LA SIERRA DE GUADARRAMA"
ÍNIGO MARTÍNEZ-SOLANO MNCN-CSIC

JUEVES
28/11
20:00

EL TEMPLO DE BYGGVIR (NAVACERRADA)

"LA VIDA EN UN MUNDO SUBTERRÁNEO: ¿CÓMO SOBREVIVE UN REPTIL EN LA OSCURIDAD?"
ALEJANDRO DE LA CONCHA MNCN-CSIC

¡VENTE A TOMAR ALGO!
(ENTRADA LIBRE HASTA COMPLETAR AFORO)





ORGANIZA:
ESTACIÓN BIOLÓGICA EL VENTORRILLO

25

1771
2021

mncn

museonacionaldedicienciasnaturales



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Cartel anunciante del ciclo de conferencias divulgativas "Ciencia Serrana 2024" (Diseño: Beatriz Egüen).

Jornadas de puertas abiertas

- Jornada de puertas abiertas en la colonia de estorninos. Festival Sotogüeña, Soto del Real.
Participante: Diego Gil (Soto del Real, 1-5-2024)

- Jornada de puertas abiertas en la Estación Biológica El Ventorrillo, organizadas por Beatriz Egüen y Juan A. Fargallo (25-02-2024).

DOMINGO 25 DE FEBRERO DE 2024

IMPRESINDIBLE RESERVA DE PLAZA
beguen@mncn.csic.es

Conoce la historia y la actividad científica que se desarrolla en la Estación Biológica El Ventorrillo

JORNADA DE PUERTAS ABIERTAS

- ✓ Ruta a pie desde el Embalse de Navalmedio hasta la EBEV por el Camino del Calvario. Ruta sin dificultad (4 km, desnivel 200 metros)
- ✓ Subida: una hora
Visita: una hora y media
Bajada: media hora
- ✓ Posibilidad de acceder en coche a personas mayores y movilidad reducida

PUNTO DE ENCUENTRO: ZONA DE APARCAMIENTO DEL EMBALSE DE NAVALMEDIO (CERCEDILLA)
09:30 HORAS

25 años mncn CSIC

Cartel anunciante y participantes de la Jornada de puertas abiertas en la Estación Biológica El Ventorrillo (Diseño cartel: Beatriz Egüen).

EVENTOS Y OTROS

Centro Usuario de Experimentación Animal

El 14 de febrero de 2024 se incluye la recién creada Instalación de Experimentación Animal (IEA-EBEV) en el Registro de Explotaciones Ganaderas y en el Registro de Centros de Animales de Experimentación de la Comunidad de Madrid. Esto se hace a través de la ampliación de instalaciones y especies animales del MNCN como Centro con categoría de **Criador y Usuario** nº ES280790000189 al que pertenece la IEA-EBEV. Se crean unas [Normas de Usuario de la IEA-EBEV](#) donde se describe la propia instalación y el protocolo a seguir para su uso. Dicho documento se puede descargar de la página web de la [EBEV](#). También en la página web se puede descargar la [Solicitud](#) para su uso. La solicitud de uso se estudiará en todos los casos por el **Responsable de Bienestar Animal** y el **Responsable Científico** de la EBEV para determinar su viabilidad en base a la compatibilidad con el uso de los diferentes proyectos de experimentación animal e investigación en la EBEV y con la propuesta de bienestar animal.

Responsable de Bienestar Animal

La figura de Responsable de Bienestar Animal de la IEA-EBEV recae en **Pilar López Martínez** investigadora del Departamento de Ecología Evolutiva del MNCN. La EBEV ha financiado el curso en enero-febrero de 2024 para obtener la capacitación para la Función E, esto es, “asunción de la responsabilidad de la supervisión *in situ* del bienestar y cuidado de los animales”, requerido para actuar como Responsable de Bienestar Animal en un centro usuario.

Proyecto Memoria Democrática

El proyecto concedido sobre la recuperación de la memoria democrática titulado “La memoria de la ciencia: de los orígenes de la Estación Alpina de Biología de Guadarrama (1911- 1939) hasta nuestros días” y financiado por el Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática (Ref.: 243-MD-2023) ha seguido su curso y se han elaborado 5 paneles informativos sobre 1) historia, 2) Naturalistas de la Edad de Plata 3) Guerra Civil, 4) finca y paisaje, 5) arquitectos de la EBEV. Además, se pondrá una placa de reconocimiento a Ignacio Bolívar Urrutia como propulsor de la construcción de e investigación en la EBEV.

Concesión de ocupación de Pinar Baldío

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Comunidad de Madrid y los ayuntamientos de Cercedilla y Navacerrada han llegado a un acuerdo para que la EBEV pueda seguir ocupando los terrenos de Pinar Baldío que ha venido ocupando hasta ahora.

Reuniones y jornadas

- Celebración de las Jornadas del Departamento de Ecología Evolutiva del MNCN-CSIC. 22-10-2024.



Asistentes a las Jornadas del Departamento de Ecología Evolutiva del MNCN-CSIC realizadas en la EBEV (Foto: B. Egüen).

- Reunión con el personal del archivo Mónica Vergés Alonso, responsable del Archivo Histórico del MNCN y María Pilar Rodríguez Luque Ayudante de Colección del Archivo Histórico del MNCN.



De izquierda a derecha, María Pilar Rodríguez, Beatriz Egüen y Mónica Vergés en el exterior de la Casa de Debajo de la EBEV.

ARREGLOS Y MEJORAS

- Instalación de fibra óptica y amplificadores de la señal WIFI para las conexiones de internet. Agradecer a los operarios Orlando Ospinosa Escudero y Leonel Morales Mazuera por acceder a instalar la fibra solventando con ingenio los problemas logísticos y estructurales.
- Instalación de cámaras de vigilancia en el extremo de la finca cercano a la ermita para prevenir el vandalismo ocurrido en años anteriores.
- Reparaciones en el tejado de la Casa de Arriba debido a la caída de un árbol y en el interior debido a las humedades provocadas por la rotura de tejas.



Izquierda, cámaras de vigilancia instalados en la finca de la EBEV, en el entorno de la ermita (Foto: J.A. Fargallo). Árbol caído sobre el tejado de la Casa de Arriba (Foto: B. Egüen).

- Reparación del sótano de la Casa de Arriba debido a la humedad provocada por la filtración de agua desde la terraza e interior de la Casa de Arriba.



Arreglo del sótano de la Casa de Arriba de la EBEV. Arriba, impermeabilización y colocación de baldosas antideslizantes en la terraza. Abajo, sótano con techo arreglado y pintado (Fotos: B. Egüen).

- Instalación de tomas de luz y agua en la Unidad Exterior de la IEA-EBEV (aviario).



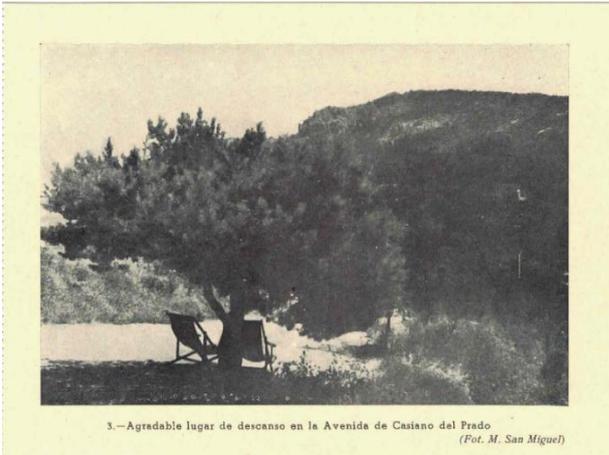
Ingenioso diseño de Miguel Antony Flores Astudillo (R. A. Reformas General), para cubrir el cableado que pasa por el muro de contención de la pradera de la Casa de Abajo hacia la Unidad Exterior de la IEA-EBEV (Foto: J.A. Fargallo).



Tomas de luz instaladas en la Unidad Exterior de la IEA-EBEV (Foto: J.A. Fargallo).

- Reparación de las cámaras térmicas de la Casa de Arriba.
- Renovación de sillas y mesas de oficina y laboratorios.
- Compra de somieres para camas de la Casa de Abajo.
- Adquisición de proyector para presentaciones.
- Realización de Certificado Energético.

- Adquisición y donación al Archivo Histórico del MNCN de 9 postales de los años 1950 de la finca, instalaciones y alrededores de la EBEV.



3.—Agradable lugar de descanso en la Avenida de Casiano del Prado
(Fot. M. San Miguel)



11.—Avenida del Patriarca Obispo L. Eijo Garay
(Fot. M. San Miguel)



7.—Entrada a la Estación. Avenida de S. Ramón y Cajal
(Fot. M. San Miguel)



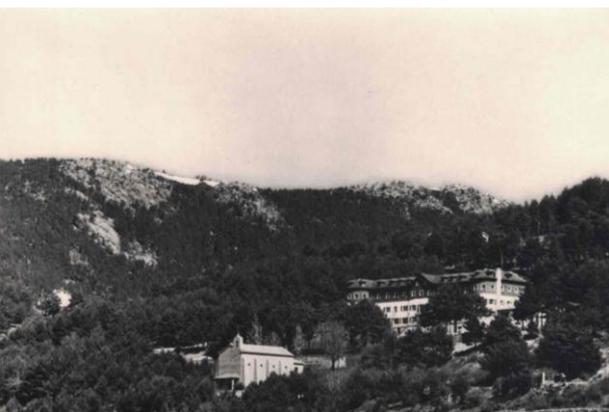
8.—Casa residencia y laboratorio de Investigadores
(Fot. M. San Miguel)



9.—Plaza de España
(Fot. M. San Miguel)



6.—Plaza de San José al Este de la Residencia
(Fot. M. San Miguel)



Estación Agrícola Biológica

- Agradecimientos en este apartado a José María Torregrosa Perera del Departamento de Mantenimiento del MNC-CSIC por su ayuda más allá de lo puramente laboral con el fin de solventar los diversos desajustes y desperfectos de la EBEV.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS

En total, 22 personas que han participado e 6 proyectos de investigación han utilizado el servicio de alojamiento - uso de instalaciones de la EBEV, un proyecto ha utilizado el servicio de apoyo técnico en trabajo de campo y otro proyecto más ha usado el servicio de cámaras térmicas.

Facturación por servicios:

- Alojamiento - uso de instalaciones:	8,732.55 €
- Apoyo técnico en trabajo de campo:	1,360.00 €
- Cámaras térmicas:	2,805.22 €
- Facturación total:	12,897.77 €.

Facturación de servicios interna MNCN:	7,959.45 €
Facturación de servicios externa MNCN:	4,998.32 €

CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

En junio de 2024, con la estación en plena ocupación, se produce el cambio en la empresa de limpieza del MNCN, que también presta servicios en la EBEV. Olga Timochenko decide no continuar con la nueva empresa y nos envían a otra persona que a los pocos días de la incorporación causa baja por incapacidad temporal hasta final de temporada. La nueva empresa supo manejar estas dificultades y rápidamente pudo sustituirla por Encarnación Ballesteros Álvarez. Encarna ha realizado limpieza diaria hasta final de temporada y mensualmente desde agosto hasta la actualidad, según lo recogido en el pliego de condiciones entre la empresa y el MNCN. La nueva empresa ha cumplido también favorablemente con la limpieza general semestral.

Responsable Científico de la EBEV 2024: **Juan Antonio Fargallo Vallejo**
Responsable Técnico de la EBEV 2024: **Beatriz Egüen Recuero**