

SECEMU

CONFERENCIAS

MESAS DE TRABAJO - DIVULGACIÓN - STANDS

Aracena

6-8
DICIEMBRE
2024
~~~~~



**IX JORNADAS DE  
CONSERVACIÓN Y ESTUDIO  
DE MURCIÉLAGOS**

---

**Libro de Resúmenes**

**IX Jornadas SECEMU**

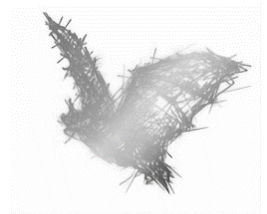


SECEMU

## **ORGANIZADORES**



## **PATROCINADORES**



---

**Libro de resúmenes de las IX JORNADAS DE SECEMU.** 2024. Aracena (Huelva).

Este trabajo es una recopilación de las comunicaciones presentadas en las IX Jornadas de SECEMU 2024, organizadas por la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos en colaboración con el Ayuntamiento de Aracena, y celebradas en Aracena (Huelva) los días 6, 7 y 8 de diciembre de 2024.

**Cita recomendada:**

SECEMU (2024). Libro de resúmenes de las IX Jornadas de Conservación y Estudio de Murciélagos. Aracena (Huelva).

**Edita:**

Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos.  
[www.secemu.org](http://www.secemu.org)

**Diseño y Maquetación:**

Silvia M<sup>a</sup> Cabezas León y Jorge Fariña Garralda  
(Comisión de divulgación de la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos).

Registrado en diciembre de 2024

**ISBN** 978-84-09-67511-1

**Correspondencia:**

[secretaria@secemu.org](mailto:secretaria@secemu.org)

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

- **Ana Isabel Cordero González**  
SECEMU
- **Javier Vázquez Rodríguez**  
Ayuntamiento de Aracena
- **Jorge Fariña Garralda**  
SECEMU
- **Silvia M<sup>a</sup> Cabezas León**  
SECEMU
- **Sonia Sánchez Navarro**  
SECEMU

## **COMITÉ CIENTÍFICO**

- **Ángel Guardiola Gómez**  
ANSE. Asociación de Naturalistas del Sureste
- **Carlos Ibáñez Ulargui**  
Estación Biológica de Doñana-CSIC
- **Elena Tena López**  
TRAGSATEC
- **Javier Juste Ballesta**  
Estación Biológica de Doñana-CSIC
- **Jordi Camprodon Subirachs**  
Centro de Ciencia y Tecnología Forestal de Cataluña. CTFC
- **Luisa Rodrigues**  
CIBIO-Portugal. Instituto para la Conservación de la Naturaleza y los Bosques.
- **Nerea Vallejo López**  
Universidad del País Vasco
- **Zeltia López Gallego**  
Morcegos de Galicia

## **PROGRAMA**

### **Viernes 6 de diciembre de 2024**

**11:00-14:00 y 16:00-18:30:** Recepción de participantes

**12:00-14:00:** Actividades divulgativas

**16:00-18:00:** Workshops

**19:00-19:30:** Inauguración institucional

**19:30-20:30:** Conferencia inaugural

“Estudio y conservación de los murciélagos en España. Evolución histórica y perspectivas de futuro”

### **Sábado 7 de diciembre de 2024**

**09:00-10:30:** Ponencias

**10:30-11:15:** Descanso y café

**11:15-11:30:** Conferencia invitada

“Ejemplos de proyectos relacionados con quirópteros en la empresa pública. El caso del Grupo Tragsa”

**11:30-12:30:** Ponencias

**12:30-13:00:** Conferencia

“BATlas: Proyecto de Seguimiento y Atlas de Quirópteros de España”

**13:00-14:00:** Mesa redonda

“Atlas de especies de España, una oportunidad para...”

**14:00-16:00:** Gastroparty

**16:00-16:30:** Sesión póster

**16:30-18:00:** Ponencias

**18:00-18:30:** Descanso y café

**18:30-19:00:** Conferencia

“Avances en el conocimiento de riesgos y seguimiento de quirópteros en la implantación de proyectos de energía eólica”

**19:00-20:00:** Mesa redonda

“Eólicos, una oportunidad para...”

**21:00:** Cena (necesario haberse inscrito previamente)

### **Domingo 8 de diciembre de 2024**

**09:00-09:45:** Ponencias

**09:45-10:00:** Votación mejores comunicaciones orales, escritas y fotografía. Entrega de premios.

**10:00-10:45:** Clausura

**10:45-11:30:** Descanso y café

**11:30-14:00:** Asamblea SECEMU (solo socios)

## ÍNDICE

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>CONFERENCIAS</b> .....                                                                                                                   | 1  |
| "Estudio y conservación de quirópteros en España. Evolución histórica y perspectivas de futuro" .....                                       | 2  |
| "BATlas: Proyecto de Seguimiento y Atlas de Quirópteros de España" .....                                                                    | 3  |
| "Avances en el conocimiento de riesgos y seguimiento de quirópteros en la implantación de proyectos de energía eólica" .....                | 4  |
| <br><b>COMUNICACIONES ORALES</b> .....                                                                                                      | 5  |
| "Volando con el nóctulo grande: Comportamiento de caza e interacción con sus presas" .....                                                  | 6  |
| "Quirópteros y arroz: el rol de los murciélagos como supresores de plagas agrícolas en España" .....                                        | 7  |
| "7 años de murciélagos forestales en las sierras del Sur de Salamanca: De la investigación independiente a la conservación activa" .....    | 8  |
| "Migración y movimientos de nóctulos marcados en los Pirineos. Primeros resultados de seguimiento mediante la red Sigfox" .....             | 9  |
| "Conocimiento de murciélagos al alcance de todos: mejoras del portal <a href="http://www.quiropteros.org">www.quiropteros.org</a> " .....   | 10 |
| "Viabilidad de las crías de murciélagos ingresadas en el Centro de Fauna de Vallcalent" .....                                               | 11 |
| "To share or not to share: DNA metabarcoding reveals trophic niche overlap between sympatric trawling bats" .....                           | 12 |
| "Murciélagos sobre arroz: explorando el rol de los murciélagos insectívoros como supresores de plagas en cultivos de arroz en México" ..... | 13 |
| "Caracterización de la comunidad de.....                                                                                                    | 14 |
| quirópteros en el Parque Nacional de la Sierra de las Nieves: primer paso hacia la conservación a largo plazo" .....                        | 14 |
| "Efecto del marco temporal para los parámetros de actividad de murciélagos en la evaluación y tendencias de las poblaciones" .....          | 15 |
| "Llévame al huerto: Aproximación preliminar al uso del espacio de <i>Eptesicus isabellinus</i> en paisajes humanizados" .....               | 16 |
| "Gathering information of cryptic species: Insights from Integrated Occupancy Models combining bat acoustic and mist net data" .....        | 17 |
| "Impacto de las plantas solares fotovoltaicas en la actividad de los murciélagos:                                                           |    |

---

|                                                                                                                                                                     |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Importancia de la vegetación natural en entornos agrícolas de Extremadura".....                                                                                     | 18     |
| "Consultas de mortalidad a las administraciones públicas, una odisea".....                                                                                          | 19     |
| "Análisis de la mortandad de quirópteros en los parques eólicos de la provincia de Cádiz: propuestas para su seguimiento y aplicación de medidas preventivas" ..... | 20     |
| "La importancia de la estandarización en la evaluación del impacto eólico: un estudio de caso en Cataluña" .....                                                    | 21     |
| "Una herramienta de modelización dinámica para predecir la mitigación de la mortalidad de murciélagos en escenarios de repotenciación de parques eólicos" .....     | 22     |
| "Murciélagos y parques eólicos: la importancia de ser cavernícola" .....                                                                                            | 23     |
| "Actividad de los murciélagos en altura en parques eólicos de Valencia" .....                                                                                       | 24     |
| <br><b>COMUNICACIONES ESCRITAS</b> .....                                                                                                                            | <br>25 |
| "De la “P” de Pirita a la “P” de Plecotus: una historia de mineros, sindicalistas y murciélagos" .....                                                              | 26     |
| "Descifrando la actividad de los murciélagos en cavidades: aplicación de las nuevas tecnologías para su conservación" .....                                         | 27     |
| "Reapertura y recolonización de un refugio de murciélagos tras 23 años cerrado" .....                                                                               | 28     |
| "Explorando el efecto de la heterogeneidad climática y ambiental sobre la actividad de los murciélagos Patagónicos" .....                                           | 29     |
| "Atrapado en la telaraña: explorando la depredación de murciélagos por arañas en Europa" .....                                                                      | 30     |
| "Distribución del murciélago ratonero patudo, <i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837) en la Región de Murcia y en Castilla La Mancha" .....                      | 32     |
| "Atlas de los murciélagos cavernícolas de la provincia de Albacete" .....                                                                                           | 33     |
| "From low to high bat mobility: Understanding the size and habitat selection" .....                                                                                 | 34     |
| "Understanding the composition, behaviour and sociality of bats during swarming: Case study of Campanhó (2014-2024)" .....                                          | 35     |
| "Mapeando la actividad de murciélagos en las insuas do Miño (Lugo) mediante muestreo acústico pasivo" .....                                                         | 36     |
| "Murciélagos forestales y robledales en Galicia" .....                                                                                                              | 37     |
| "Actuaciones para la conservación de refugios subterráneos de murciélagos en Andalucía" .....                                                                       | 38     |
| "Bat Player: Evaluation of a Low-Cost Bat Lure for Bat Research and Monitoring" .....                                                                               | 40     |
| "Caracterización de actividad de “swarming” en el Mediterráneo occidental" .....                                                                                    | 41     |

---

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| "¿Por qué necesitamos a Morcegos.PT? Presentación de su misión, valores y objetivos" .....                                            | 43 |
| "Protocolo de seguimiento de quirópteros mediante muestreos acústicos en la Reserva Biológica de Doñana" .....                        | 44 |
| "Dos nuevas colonias de cría de Nyctalus noctula (Schreber, 1774) en la península ibérica: Almazán (Soria) y Milagro (Navarra)" ..... | 45 |
| "Proyecto Murciélagos Málaga: Realidad Virtual para la Conservación de los Murciélagos" .....                                         | 46 |
| "Social media as a tool to boost a citizen science project: Insights from the Bat Monitoring Programme" .....                         | 47 |
| "Valores de referencia de actividad de quirópteros para la evaluación de impacto ambiental de las energías renovables" .....          | 48 |
| "Vigilancia y seguimiento del estado de conservación de los quirópteros cavernícolas amenazados de Andalucía" .....                   | 49 |



Aracena  
**IX JORNADAS** 2024  
**SECEMU**

**CONFERENCIAS**

## **"Estudio y conservación de quirópteros en España. Evolución histórica y perspectivas de futuro"**

Ángel Guardiola<sup>1</sup> y Jorge M. Sánchez Balibrea<sup>1</sup>  
**[murciélagos@asociacionanse.org](mailto:murciélagos@asociacionanse.org)**

Los primeros trabajos científicos sobre murciélagos en España datan de la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX, destacando entre ellos los catálogos pioneros de Graells, Cabrera o Aguilar-Amat. El periodo que media entre la II República y el inicio de la democracia, aunque de producción escasa pero gradualmente creciente, es protagonizado por Morales Agacino, que realiza los primeros anillamientos de quirópteros en nuestro país y, sobre todo, por los trabajos de Enrique Balcells y sus discípulos, que en las décadas de los 50 a 70 del siglo XX aportan varias decenas de artículos y algunos libros que implican a áreas de conocimiento cada vez más variadas (faunística, parasitología, migratología o bioespeleología, entre otras). A partir de la década de los 80 empiezan a proliferar nuevos investigadores y los primeros contactos entre estos jóvenes, integrados en ONGs, centros de investigación o universidades, constituirán el germen de la actual Asociación Española para el Estudio y la Conservación de los Murciélagos (SECEMU), fundada en 1989. Se analiza la evolución de la producción científica sobre estos mamíferos, con especial detalle durante los últimos 50 años y haciendo énfasis en las aportaciones de SECEMU y sus proyectos colectivos, algunos todavía en ejecución.

Los esfuerzos de conservación de este grupo son, sin embargo, mucho más recientes, remontándose los primeros a hace apenas cinco décadas. Después de repasar las distintas normativas estatales sobre protección de la fauna, en lo que afectaban a los murciélagos, se hace un análisis comparativo de los distintos listados regionales de especies protegidas y se pondera la importancia de la Directiva Hábitats y sus informes sexenales. Otros esfuerzos se han dirigido a la aprobación de planes (de recuperación, conservación, manejo o gestión), muchos de ellos emanados de las legislaciones citadas. También se evalúa cómo ha evolucionado la catalogación de especies en forma de listas y libros rojos, mencionando como novedad la reciente creación del Grupo Nacional de Especialistas en Especies de la UICN, en el que se integran varios miembros de SECEMU en su subgrupo sobre quirópteros. Por último, se da un breve repaso a otras iniciativas conservacionistas recientes (proyectos LIFE, acuerdos de custodia del territorio, cerramiento y control de acceso a refugios, etc...) y se informa de la intención del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de poner en marcha en breve la redacción de una Estrategia Nacional para la Conservación de los Murciélagos de España.

**CONFERENCIA INAUGURAL.** [Ver conferencia.](#)

---

<sup>1</sup> Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE).

## **"BATlas: Proyecto de Seguimiento y Atlas de Quirópteros de España"**

Elena Tena<sup>1</sup>

**[etenalopez@gmail.com](mailto:etenalopez@gmail.com)**

Se ha iniciado un ambicioso proyecto nacional para mejorar el conocimiento sobre la distribución y estado de conservación de las poblaciones de murciélagos en España. Financiado por el Ministerio para la Transición Ecológica y coordinado por TRAGSATEC y SECEMU, este trabajo tiene como objetivos principales: actualizar el Atlas y Libro Rojo de las especies, completar las fichas sexenales de la Unión Europea y establecer un sistema de seguimiento a largo plazo.

Entre 2023 y 2025, se están llevando a cabo campañas de campo intensivas en todo el territorio español, empleando diversas técnicas como grabaciones de ultrasonidos, capturas con redes y censos en refugios. Además, se están implementando muestreos dirigidos a especies raras y se están recolectando muestras genéticas para identificar especies crípticas y mejorar la precisión de los mapas de distribución. Para el desarrollo de estos trabajos de campo, se formó un comité científico que ha asesorado en la preparación de protocolos para la realización de los trabajos de campo de forma homogénea. SECEMU invitó a participar a todos sus socios y se inscribieron un total de 91 socios que han aportado su experiencia para realizar los trabajos de campo financiados con el presupuesto del proyecto.

Hasta la fecha, se han registrado 259 localidades de capturas y 395 localidades de grabadoras, así como 113 refugios. Estos datos están siendo procesados para actualizar el Atlas y Libro Rojo, así como para completar las fichas sexenales.

La participación de un amplio grupo de especialistas y voluntarios ha sido fundamental para el éxito del proyecto. Gracias a este esfuerzo conjunto, se espera obtener una visión más completa y actualizada de la situación de los murciélagos en España, lo que permitirá diseñar estrategias de conservación más efectivas.

### **CONFERENCIA**

---

<sup>1</sup> Tecnologías y Servicios Agrarios S.A. (TRAGSATEC)

## **"Avances en el conocimiento de riesgos y seguimiento de quirópteros en la implantación de proyectos de energía eólica"**

Félix González<sup>1</sup>, Carlos Ibáñez<sup>1</sup>, Juan Tomás Alcalde<sup>1</sup> y Sonia Sánchez-Navarro<sup>1</sup>  
[fei2.ctv@gmail.com](mailto:fei2.ctv@gmail.com)

Desde el segundo trimestre de 2023 se está desarrollado un trabajo para el MITECO que aborda algunos aspectos relacionados con la problemática que afecta a los murciélagos en los parques eólicos. El proyecto original fue modificado para adecuarse a las necesidades planteadas por el MITECO. El planteamiento finalmente contratado aborda diversos aspectos relacionados con el análisis de la actividad de los murciélagos en los aerogeneradores en relación con algunas variables básicas del hábitat y las condiciones meteorológicas y la permanencia de los cadáveres en el campo. Estos objetivos son de interés para la preparación de los nuevos mapas de exclusión que el MITECO está desarrollando para la instalación de parques eólicos en España y para mejorar las estimas que se hacen en nuestro país de la mortalidad que estas infraestructuras energéticas ocasionan a las poblaciones de murciélagos.

Para recoger datos de actividad se han muestreado 42 parques eólicos repartidos por toda la geografía española (2 en la región macaronésica, 20 en la mediterránea y 20 en la atlántica) y previamente seleccionados por cumplir ciertos criterios (presencia de arbolado, altitud). De cada parque se ha muestreado en dos emplazamientos, uno situado en las proximidades de un aerogenerador y otro, utilizado como punto control, con similares características ambientales similares, pero alejados a más de 1000 m de los aerogeneradores.

Para obtener información sobre permanencia de cadáveres se han desarrollado experimentos en el campo en 7 regiones de España y utilizando tanto ubicaciones bajo los aerogeneradores como en puntos de control alejados más de 1000 m.

Los resultados no estarán disponibles hasta el próximo año, cuando el proyecto finaliza y podrán hacerse públicos.

### **CONFERENCIA**

---

<sup>1</sup> Comisión de murciélagos y parques eólicos (SECEMU)



Aracena  
**IX JORNADAS 2024**  
**SECEMU**

**COMUNICACIONES ORALES**

## **"Volando con el nóctulo grande: Comportamiento de caza e interacción con sus presas"**

Laura Stidsholt<sup>1,2</sup>, Elena Tena<sup>3</sup>, Ilias Foskolos<sup>1,4</sup>, Jesús Nogueras<sup>3</sup>, Iván de la Hera<sup>5</sup>, Sonia Sánchez-Navarro<sup>3</sup>, Juan Luis García-Mudarra<sup>3</sup> y Carlos Ibáñez<sup>3</sup>  
[etenalopez@gmail.com](mailto:etenalopez@gmail.com)

Los murciélagos son cazadores nocturnos muy eficientes, pero su estilo de vida hace difícil estudiarlos en su hábitat natural. El desarrollo del “on-board biologging”, es decir, la colocación de equipos tecnológicos sobre el propio animal, es esencial para adquirir datos de murciélagos a tiempo real.

El nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) es el murciélago más grande de Europa y con una amplia gama de presas (desde pequeños insectos a aves migratorias). Para comprender mejor su comportamiento durante la caza, marcamos a 21 nóctulos en el Parque Nacional de Doñana con un equipo de biologging ligero (2,6 g), desarrollado por la Universidad de Aarhus, dotado de un micrófono de ultrasonidos, un acelerómetro, un magnetómetro y un altímetro, que permiten seguir la interacción de los nóctulos con el entorno en gran detalle en vuelo libre en la naturaleza.

Recuperamos con éxito 16 equipos con 22 noches de actividad, que revelaron que los nóctulos permanecían en vuelo durante largos períodos para capturar presas de manera eficiente. Se registraron 609 interacciones con presas, incluyendo persecuciones breves (el 95% duraron menos de 10 segundos) que resultaron en pocos zumbidos de alimentación por presa (el 95% involucraron cinco o menos zumbidos). Estas interacciones ocurrieron a alturas bajas (un promedio de 53 metros sobre el nivel del suelo) y el consumo de las presas duró una media de 11 segundos. Los nóctulos grandes responden, por tanto, a los patrones de caza de los murciélagos insectívoros europeos, con una estrategia de bajo riesgo y baja ganancia para satisfacer sus necesidades alimenticias.

**COMUNICACIÓN ORAL.** Ver ponencia.

---

<sup>1</sup> Sección de Zoofisiología, Departamento de Biología, Universidad de Aarhus, Aarhus, Dinamarca.

<sup>2</sup> Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Zoo e Investigación de Vida Silvestre de Leibniz, Berlín, Alemania.

<sup>3</sup> Departamento de Ecología y Evolución, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla, España.

<sup>4</sup> Sección de Ecología de Vida Silvestre, Departamento de Ecociencia, Universidad de Aarhus, Aarhus, Dinamarca.

<sup>5</sup> Equipo de Monitoreo Ambiental, Aves (ICTS-RBD), Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla, España.

## "Quirópteros y arroz: el rol de los murciélagos como supresores de plagas agrícolas en España"

Carme Tuneu-Corral<sup>1,2,3,4</sup>, Xavier Puig-Montserrat<sup>1</sup>, Vanessa Mata<sup>2,3</sup>, Carles Flaquer<sup>1</sup>, Xavier Jordà<sup>5</sup>, Mar Cabeza<sup>4</sup>, Hugo Rebelo<sup>2,3</sup> y Adrià López-Baucells<sup>1</sup>  
[adria.baucells@gmail.com](mailto:adria.baucells@gmail.com)

Los murciélagos son importantes consumidores de insectos y su papel como controladores naturales de plagas en la agricultura se está estudiando cada vez más. El arroz es el principal alimento básico de más de la mitad de la población mundial y desempeña un papel esencial en la seguridad alimentaria y el crecimiento económico, especialmente en los países en desarrollo. Una de las principales plagas que afecta a este cultivo es la polilla barrenadora del arroz (*Chilo suppressalis*), una especie muy extendida en Australasia, Asia y el sur de Europa. En este estudio, cuantificamos el valor económico de los servicios ecosistémicos proporcionados por los murciélagos que consumen la polilla barrenadora del arroz mediante el uso de exclusiones experimentales combinadas con análisis de dieta en campos de arroz en España. También evaluamos si la presencia de ultrasonidos de murciélagos altera el comportamiento de este insecto a la hora de aparearse y poner huevos en cautividad. *C. suppressalis* es una polilla timpanada, por lo que planteamos la hipótesis de que podría detectar ultrasonidos de murciélagos alterando su comportamiento reproductivo. Los niveles de daño causado por *C. suppressalis* en plantas de arroz fueron >90% mayores en áreas donde se excluyeron los murciélagos, representando ahorros de hasta 135€ por hectárea (media de 56€/ha). También observamos que las hembras de *C. suppressalis* mantenidas en cautividad pusieron un menor número de huevos (en promedio, un 50% menos) por puesta en presencia de ultrasonidos. Nuestros resultados cuantifican, por primera vez en Europa, el potencial de los murciélagos como supresores de plagas en uno de los cultivos más importantes para la seguridad alimentaria a nivel mundial y evidencian sus beneficios para las comunidades rurales. Además, nuestros hallazgos también sugieren que los murciélagos pueden estar protegiendo las plantaciones de arroz con su mera presencia, simplemente emitiendo secuencias de ultrasonidos de caza durante las noches de verano.

**COMUNICACIÓN ORAL.** [Ver ponencia.](#)

<sup>1</sup> BiBio Research Group, Natural Sciences Museum of Granollers, Granollers, Catalonia, Spain

<sup>2</sup> CIBIO-InBIO (Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources), University of Porto, Vairão, Portugal

<sup>3</sup> BIOPOLIS Program in Genomics, Biodiversity and Land Planning, CIBIO, Campus de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>4</sup> Global Change and Conservation Lab, Faculty of Biological and Environmental Sciences, University of Helsinki, Helsinki, Finland

<sup>5</sup> Power Devices and Systems Group, IMB-CNM, CSIC Cerdanyola del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Catalonia

## **"7 años de murciélagos forestales en las sierras del Sur de Salamanca: De la investigación independiente a la conservación activa"**

Jorge Sereno-Cadierno<sup>1</sup>, David Ferrer-Ferrando<sup>1</sup>, Pedro Alonso-Alonso <sup>2</sup> y Xosé  
Pardavila<sup>3</sup>

**jorge.sereno@uclm.es**

Los murciélagos forestales constituyen uno de los grupos de quirópteros menos estudiados, incluso cuando hablamos de parámetros básicos (distribución, abundancia...). En este contexto, la Península Ibérica es un refugio clave para su conservación, albergando poblaciones importantes de algunas especies. Recientemente, las Sierras de Francia y Quilamas se sumaron a este listado, alojando abundancias elevadas de especies como *Myotis mystacinus* o *Myotis bechsteinii* y confirmando la cría de 9 especies de quirópteros forestales y la presencia de 20 especies de quirópteros en total.

Durante los últimos 7 años, se han realizado estaciones de captura y sondeos acústicos aumentando el conocimiento sobre la distribución de estas especies en esta zona de Salamanca, a la vez que se empiezan a tener algunas ideas sobre sus preferencias de hábitat.

Entre otras acciones se han establecido estaciones de captura que se repiten anualmente, desarrollo de proyectos de conservación, colaboraciones para el estudio de la comunidad de ectoparásitos, marcaje con anillas de algunas especies para evaluar movimientos y uso de bebederos y la integración de actividades de divulgación y participación entre la población local.

De manera preliminar, presentamos una actualización de la distribución de las especies forestales en la zona, así como las preferencias de hábitat de las especies más características (*Myotis bechsteinii*, *Myotis mystacinus*, *Plecotus auritus* y *Barbastella barbastellus*), evaluando la importancia del tipo de bosque, la densidad de árboles y matorral o la presencia de ganadería extensiva con resultados en consonancia con lo ya descrito para estas especies. Al mismo tiempo, se presentan iniciativas de participación de la población local y ciencia ciudadana en la zona, así como las colaboraciones y proyectos en marcha.

**COMUNICACIÓN ORAL.** Ver ponencia.

---

<sup>1</sup> Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC-CSIC-UCLM-JCCM)

<sup>2</sup> University of Würzburg

<sup>3</sup> Sorex Ecología e Medio Ambiente S.L.

## **"Migración y movimientos de nóctulos marcados en los Pirineos. Primeros resultados de seguimiento mediante la red Sigfox"**

Juan Tomás Alcalde<sup>1</sup>, David Guixé<sup>2</sup>, Jordi Camprodon<sup>2,3</sup>, Robert Manzano<sup>2</sup>,  
Ramón Jato<sup>4</sup>, Noel Caparroz<sup>2</sup>, Luis Górriz<sup>1</sup>, David López-Bosch<sup>5</sup>, Dina  
Dechmann<sup>6</sup>, Ivan Lenzi<sup>6</sup> y Edward Hurme<sup>6</sup>  
[jordi.camprodon@ctfc.cat](mailto:jordi.camprodon@ctfc.cat)

La migración de larga distancia es un aspecto poco conocido de la biología de los murciélagos europeos, a causa del bajo rendimiento de las recapturas de animales marcados y la falta de emisores de seguimiento remoto compatibles con el escaso peso de los murciélagos. Los emisores desarrollados por el Max Planck Institute que utilizan la red de estaciones base Sigfox permiten superar esta limitación. Esta comunicación presenta los primeros resultados de radioseguimiento de las tres especies de nóctulos en la Península Ibérica. En marzo-abril de 2024 se marcaron 2 hembras y 1 macho de nóctulo grande, 14 hembras de nóctulo mediano y 5 hembras de nóctulo pequeño. En septiembre-octubre se marcaron 5 hembras y un macho de nóctulo grande, 4 hembras y un macho de nóctulo mediano y 15 hembras de nóctulo pequeño entre Navarra, Aragón y Cataluña.

De la migración primaveral, destaca una hembra de nóctulo grande marcada en marzo que migró por el sur de Francia y norte de Italia hasta perder su señal en Eslovaquia, probablemente por falta de cobertura (9 días de migración y 2.028 km de distancia lineal recorrida). Tres hembras de nóctulo pequeño migraron al norte de Francia y una al norte de Alemania. Solo una hembra de nóctulo mediano se desplazó hacia el norte, quedándose en el sur de Francia. Las demás de esta especie se quedaron en el entorno de las zonas donde habían sido marcadas en Navarra.

De la migración otoñal se registraron movimientos de hembras de nóctulos pequeños desde Navarra al norte de Portugal, la cornisa cantábrica, la meseta norte y el sur de Francia. Una hembra de nóctulo mediano marcada en Navarra se desplazó al sur de Francia y una de nóctulo grande marcada el 15 de septiembre en Aragón se desplazó a Les Landes aquitanas y se detectó en Soria el 20 de noviembre. Los demás murciélagos se movieron cerca de las zonas de captura.

Estos primeros resultados permiten comprobar la eficiencia de los emisores y la red Sigfox y son el punto de partida para proseguir con nuevos marcajes que permitan conocer los desplazamientos de las tres especies de nóctulos a lo largo del año.

**COMUNICACIÓN ORAL.** [Ver ponencia.](#)

<sup>1</sup> Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU)

<sup>2</sup> Grup de Biologia de la Conservació, Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)

<sup>3</sup> Departament de Biociències. Universitat de Vic (UVic-UCC)

<sup>4</sup> Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental (SARGA)

<sup>5</sup> BiBio Research Group, Natural Sciences Museum of Granollers

<sup>6</sup> Max Planck Institute of Animal Behaviour

## **"Conocimiento de murciélagos al alcance de todos: mejoras del portal [www.quiropteros.org](http://www.quiropteros.org)"**

David López-Bosch<sup>1,2</sup>; Maria Mas<sup>1,2</sup>; Estel Blanch<sup>1</sup>; Sergi Cano Gesé<sup>1</sup>; Ferran Páramo<sup>1</sup>; Eric Marín<sup>1</sup>; Jorge Rodríguez<sup>1</sup>; Ricard de la Vega<sup>3</sup>; Joan Caparrós<sup>3</sup>; Víctor Pérez<sup>3</sup>; Xavier Puig-Montserrat<sup>1</sup>; Carles Flaquer<sup>1</sup> y Adrià López-Baucells<sup>1</sup>  
**[dlbosch@mcng.cat](mailto:dlbosch@mcng.cat)**

Desde 2019 el portal online del Programa de Seguimiento de Murciélagos ([www.quiropteros.org](http://www.quiropteros.org)) se ha usado para recopilar datos de investigadores, especialistas en murciélagos y voluntarios. Mediante cinco protocolos estandarizados distintos, esta base de datos recoge información sobre acústica, censos visuales, cajas-refugio, colonias de reproducción, migración e hibernación subterráneas y en otras estructuras, sesiones de capturas, así como observaciones puntuales. Con esta diversidad de informaciones, se puede obtener una imagen muy clara de la distribución, población y estado de conservación de las distintas especies de murciélagos europeos. En los dos últimos años, el portal del Programa de Seguimiento de Murciélagos ha incorporado multitud de mejoras y herramientas para sus usuarios: un sistema de procesamiento de datos acústicos mediante un servidor de supercomputación del CSUC, información y gráficos de tendencias poblacionales por especie calculadas mediante el sistema TRIM, herramientas de consulta de información de quirópteros mediante mapas dinámicos, así como un protocolo de importación masiva de grandes cantidades de datos, diseñado especialmente para nuevos usuarios con bases de datos que quieran subirlos a la plataforma para empezar a usarla de manera habitual. El portal [www.quiropteros.org](http://www.quiropteros.org) se está convirtiendo en uno de los portales de referencia quiropterológica a nivel ibérico y europeo, con un gran potencial para la estandarización de datos de murciélagos a gran escala, una herramienta clave para la conservación de estos animales a nivel continental.

**COMUNICACIÓN ORAL.** [Ver ponencia.](#)

<sup>1</sup> BiBio Research Group, Natural Sciences Museum of Granollers, Granollers, España

<sup>2</sup> CREAF, Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola del Vallès, España

<sup>3</sup> Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC), Barcelona, España

## "Viabilidad de las crías de murciélagos ingresadas en el Centro de Fauna de Vallcalent"

Alba Caballol Alongina<sup>1</sup>, Adrià López-Baucells<sup>2</sup> y Àngel Such-Sanz<sup>3</sup>  
[alba.caballol@gencat.cat](mailto:alba.caballol@gencat.cat)

Los murciélagos representan más del 60% de los ingresos anuales de mamíferos en los Centros de Fauna (CF) de Cataluña. El 95% de los ejemplares que ingresan pertenecen a especies de entornos urbanos: *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus* y *P. kuhlii*. El número de ingresos muestra un patrón estacional, concentrándose entre junio y septiembre, relacionados con su época de cría y dispersión. Entre junio y julio la mayoría de los ingresos corresponden a crías huérfanas, mientras que a partir de agosto se corresponden a juveniles en crecimiento.

La rehabilitación de los ejemplares y su adaptación a la naturaleza una vez liberados son los objetivos de los CF. Ante el constante incremento de ingresos, a partir del verano de 2022 se instauró en el CF de Vallcalent (CFV) un nuevo protocolo de manejo para alcanzar estos objetivos. Se cambió la alimentación y se construyeron instalaciones de musculación y liberación nuevas, y se colocaron cajas refugio en el exterior del CFV. Todos los individuos liberados durante la temporada 2022-2023 se marcaron con microchip para estudiar su viabilidad en la naturaleza.

Los resultados generales muestran un aumento del éxito de recuperación del 35% antes de 2021 (n=234 ingresos) al 71% entre 2021- 2023 (n=654 ingresos). Los resultados provisionales de los microchips confirman la supervivencia de 3 ejemplares liberados en 2023 al menos 13 meses después de su liberación. También se confirmó la reproducción, con el retorno de al menos una hembra con cría. Además, muestra que los ejemplares mantienen el peso en la etapa de exploración y de vida independiente.

Aunque los resultados son provisionales, consideramos que las crías de murciélagos rehabilitadas en el CF de Vallcalent parecen ser viables en la naturaleza, y por tanto el protocolo de manejo utilizado podría ser una herramienta útil para la conservación de estas especies.

**COMUNICACIÓN ORAL.** [Ver ponencia.](#)

<sup>1</sup> Centro de Fauna de Vallcalent, Generalitat de Catalunya. Partida de Vallcalent, 63 25199 Lleida.

<sup>2</sup> BiBio Research Group, Natural Sciences Museum of Granollers, Granollers, Catalunya.

<sup>3</sup> Forestal Catalana, SA, Generalitat de Catalunya, Torrent de l'Olla, 218-220, 08012, Barcelona.

## "To share or not to share: DNA metabarcoding reveals trophic niche overlap between sympatric trawling bats"

Estel Blanch<sup>1,2</sup>, Adrià López-Baucells<sup>2</sup>, Vanessa A. Mata<sup>3,4</sup>, Carles Flaquer<sup>2</sup> y  
David López-Bosch<sup>2</sup>  
[estelblanchojea@gmail.es](mailto:estelblanchojea@gmail.es)

Understanding ecological niches is essential to comprehend the processes that allow similar species to occur sympatrically. Niche overlap can result in some degree of competition when resources are limited, and therefore, sympatric species must differ to some extent at some niche level in order to co-exist. The two trawling bats that co-occur along the Mediterranean region share their foraging strategy and feeding grounds, potentially consuming similar prey species. However, no research has been conducted to elucidate their dietary niche similarities or differences to test whether these may shape their sympatric foraging occurrence and distribution.

We used DNA metabarcoding to study the dietary composition and niche overlap of *Myotis capaccinii* (an exceptionally endangered species) and *M. daubentonii* (a relatively common species). Faecal samples were collected during the breeding season (June-August 2021) from two river basins in Catalonia (Spain), the Segre and Fluvia, both located near known *M. capaccinii* breeding roosts. DNA was extracted from one random faecal pellet per bat capture (n = 369; 117 from *M. capaccinii* and 252 from *M. daubentonii*).

Unlike previous studies, Trichoptera was the most frequently consumed prey order for both bat species, followed by Diptera (mainly Chironomidae). We also reported, for the second time, fish consumption by *M. capaccinii* in the Iberian Peninsula, and provided the fourth record of European bats preying on *Gambusia affinis/bolbrooki*. Although minor differences in diet composition between both trawling bats were found, they presented highly overlapping dietary niches and similar dietary niche breadths, suggesting that they exploit similar trophic resources. Overall, the current results suggest that both species may have found a balance to co-occur in the same trophic niche without interspecific competition being a limiting factor to a sympatric co-occurrence.

**COMUNICACIÓN ORAL.** [Ver ponencia.](#)

---

<sup>1</sup> Real Jardín Botánico-CSIC, Plaza Murillo 2, 28014 Madrid, Spain

<sup>2</sup> BiBio, Natural Sciences Museum of Granollers, Av/Francesc Macià 51, 08402 Granollers, Spain

<sup>3</sup> CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Campus de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>4</sup> BIOPOLIS Program in Genomics, Biodiversity and Land Planning, CIBIO, Campus de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal

## **"Murciélagos sobre arroz: explorando el rol de los murciélagos insectívoros como supresores de plagas en cultivos de arroz en México"**

Cárol Sierra-Durán<sup>1,2</sup>, Ángel Torres-Alcántara<sup>1</sup>, Adrià López-Baucells<sup>2</sup> y Rodrigo A. Medellín<sup>1</sup>

**camsierradu@unal.edu.co**

El arroz es uno de los cultivos más importantes para la humanidad, ya que más de la mitad de la población mundial depende de él como su fuente primaria de alimento. Una de las principales plagas que afecta a este cultivo son los barrenadores del tallo (Lepidoptera: Crambidae). Estas polillas se alimentan del interior de los tallos durante su fase larvaria y pueden causar grandes pérdidas de rendimiento. Los murciélagos son depredadores clave de artrópodos nocturnos y han sido descritos como eficientes supresores de insectos plaga. Sin embargo, la mayoría de estimaciones económicas de este servicio ecosistémico suponen que los murciélagos consumen suficientes insectos adultos para impactar el tamaño poblacional de la plaga y, en consecuencia, el daño al cultivo. En este estudio utilizamos seis exclusiones experimentales en campos de arroz en México para evaluar el efecto de los murciélagos insectívoros sobre la abundancia de barrenadores y el daño al cultivo. Luego, utilizamos estos datos para estimar el valor económico de este servicio y extrapolarlo a escenarios de infestación media y alta de barrenadores. Nuestros experimentos mostraron una reducción promedio del 58.3% en el daño a los cultivos debido a la presencia de murciélagos insectívoros. A partir de estos resultados, estimamos un valor económico promedio de US\$3.39/ha/año para arroz sin pulir o US\$8.03/ha/año para arroz pulido en nuestros campos experimentales, con el potencial de llegar a entre US\$279,342 y US\$21,115,610 a nivel nacional. Nuestros resultados representan la primera evidencia en el continente americano de que los murciélagos reducen significativamente la abundancia de barrenadores del tallo del arroz y el daño al cultivo, así como la primera estimación económica del servicio ecosistémico para arroz en el continente. Estos hallazgos representan información clave para promover la implementación de planes de conservación de murciélagos en agroecosistemas e incluirlos en los planes de manejo integrado de plagas.

**COMUNICACIÓN ORAL.** Ver ponencia.

<sup>1</sup> Laboratorio de Ecología y Conservación de Vertebrados Terrestres, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, México.

<sup>2</sup> BiBio Research Group, Natural Sciences Museum of Granollers, Av/Francesc Macià 51, 08402, Granollers, España.

## "Caracterización de la comunidad de quirópteros en el Parque Nacional de la Sierra de las Nieves: primer paso hacia la conservación a largo plazo"

Nora Portilla<sup>1</sup>, María del Mar Salguero<sup>1,2</sup>, Andrés de la Cruz<sup>1</sup>, Gonzalo M.

Arroyo<sup>1</sup> y Antonio Román Muñoz<sup>3</sup>

[noraporti@gmail.com](mailto:noraporti@gmail.com)

Los murciélagos son indicadores de los efectos del cambio climático en la biodiversidad debido a su estrecha relación con factores ambientales. Las zonas montañosas pueden actuar como refugios climáticos para algunas especies de murciélagos sensibles, pero el aumento de las temperaturas también puede afectar negativamente a otras.

Este estudio analiza los patrones de actividad de la comunidad de quirópteros en el Parque Nacional Sierra de las Nieves, Málaga, durante tres años. Para ello se realizó un seguimiento bioacústico diario, entre el 02/03/2021 y el 21/02/2024, en horario de 20:00 a 6:30 (hora local), mediante una grabadora de ultrasonidos Batcorder. Posteriormente se identificaron los registros con el software Kaleidoscope Pro según Barataud (2015). Cuando fue posible se discriminó a nivel de especie; en caso contrario, se utilizaron pares o grupos vocales. Adicionalmente, se estudiaron las relaciones entre los niveles de actividad de los murciélagos y diferentes variables ambientales como la temperatura, la humedad, la precipitación y la velocidad y dirección del viento, obtenidas de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

A lo largo del estudio se identificaron siete especies, dos géneros (*Myotis* spp. y *Rhinolophus* spp.) y dos pares vocales. El par *Nyctalus leisleri*/*Eptesicus isabellinus* alcanzó el 54% de los registros, seguido de *Hypsugo savii* (10%), *Pipistrellus pipistrellus* (9%) y *Nyctalus lasiopterus* (8,5%).

Se registró actividad de murciélagos durante todo el año, con picos en los meses de verano (junio-agosto). La actividad se correlacionó positivamente con la temperatura máxima nocturna y, en menor medida, de forma negativa con la humedad, la precipitación y la velocidad del viento.

Esta investigación pone de manifiesto la necesidad de monitorizar las poblaciones de murciélagos en áreas montañosas para evaluar los impactos a largo plazo del cambio climático.

Caracterización de la comunidad de quirópteros en el Parque Nacional de la Sierra de las Nieves: primer paso hacia la conservación a largo plazo.

**COMUNICACIÓN ORAL.** Ver ponencia.

<sup>1</sup> Departamento de Biología, Área de Zoología, Universidad de Cádiz

<sup>2</sup> Personal Técnico del Departamento de Biodiversidad, Ideas Medioambientales

<sup>3</sup> Grupo de Investigación en Biogeografía, Diversidad y Conservación, Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga.

## **"Efecto del marco temporal para los parámetros de actividad de murciélagos en la evaluación y tendencias de las poblaciones"**

Barthelemy Dufau Saphores<sup>1</sup>, Adrià López-Baucells<sup>1</sup>, Alba Coronado Gomis<sup>1</sup>,  
Esther Amores Gago<sup>1</sup>, Marina Perceval<sup>1</sup> y Xavier Puig-Montserrat<sup>1</sup>

[acoronado@mcng.cat](mailto:acoronado@mcng.cat)

Las actividades humanas han llevado a la multiplicación de las amenazas potenciales para las poblaciones de murciélagos, lo que ha resultado en su declive global durante el último siglo. Sin embargo, los métodos de investigación y conservación de los murciélagos, como la bioacústica, aún se encuentran en un estadio inicial en términos de desarrollo. En las últimas décadas, han aparecido nuevas grabadoras de ultrasonido y actualmente son una excelente solución para muestrear las llamadas de ecolocalización de los murciélagos de manera pasiva en una amplia diversidad de hábitats. Este método permite recopilar grandes cantidades de datos, que se pueden utilizar para realizar potentes análisis estadísticos y revelar patrones ecológicos que generalmente son difíciles de detectar. Sin embargo, este tipo de muestreo no proporciona recuentos individuales debido a la naturaleza móvil de los murciélagos, ya que pueden ser grabados varias veces. La métrica “actividad de murciélagos” es comúnmente utilizada para solventar este problema.

En este estudio, revisamos las diferentes maneras en que se ha utilizado la “actividad de los murciélagos” en la literatura científica, generalmente basada en el uso de diferentes marcos temporales. Aplicamos diferentes marcos temporales para repetir los análisis estadísticos utilizados en tres proyectos basados en la actividad de los murciélagos en diferentes tipos de investigación: a) un estudio experimental para evaluar las respuestas ecológicas de los murciélagos a variables ambientales continuas, b) un estudio que utiliza tratamientos en bloque y variables categóricas para evaluar los patrones ecológicos, y c) un programa a largo plazo sistemático para calcular tendencias poblacionales de los murciélagos.

Nuestros análisis sugieren que la significación estadística de los resultados varía mucho según el marco temporal utilizado, lo que podría sesgar los resultados y su interpretación. El marco temporal utilizado en cada estudio debe seleccionarse con cautela para evitar interpretaciones erróneas y conclusiones sesgadas.

**COMUNICACIÓN ORAL.** [Ver ponencia.](#)

---

<sup>1</sup> Natural Sciences Museum of Granollers - BiBio Research Group, 08402 Granollers, Catalonia, Spain

## "Llévame al huerto: Aproximación preliminar al uso del espacio de *Eptesicus isabellinus* en paisajes humanizados"

Xosé Pardavila<sup>1,2</sup>, Francisco Javier Almansa Paredes<sup>1</sup>, Jorge Sereno-Cadierno<sup>3</sup>,  
Diego Fuentes- Lamas<sup>2</sup> y Néstor Yelo Valero<sup>1</sup>.  
[xosepardavila@gmail.com](mailto:xosepardavila@gmail.com)

El murciélago hortelano meridional (*Eptesicus isabellinus*, (Temminck, 1839)), es una de las especies de quirópteros más comunes en la Región de Murcia y el sur Ibérico, adaptándose a gran variedad de ambientes, siendo frecuente relacionarlo con ambientes agrícolas tradicionales heterogéneos con gran variedad de recursos.

Los cambios en el paisaje acaecidos en las últimas décadas (intensificación de cultivos, urbanización, etc), podrían afectar a sus poblaciones. Conocer el uso del espacio durante su ciclo biológico puede ayudar a mejorar el escaso conocimiento de la especie y sus amenazas y, por lo tanto, mejorar su conservación.

Así, en una colonia de cría de entre 40-50 hembras situada en las juntas de dilatación de un viaducto ferroviario en Alhama de Murcia (Valle del Guadalentín), durante junio de 2023, fueron marcadas 4 hembras reproductoras con emisores GPS-loggers (PinPoint 10, Lotek), de las cuales 2 fueron recapturadas a los 4 y 5 días respectivamente con 26 y 43 posiciones obtenidas.

Los resultados mostraron desplazamientos máximos entre 13 y 17 km desde el refugio e itinerarios que promediaron 14 km (0.5-38 km/noche). Las estimas para MCP (*Mínimo Polígono Convexo*) 100%, resultaron de 19.56 y 44.80 km<sup>2</sup>, mientras que el uso del espacio hace ver que los individuos no repiten las mismas zonas de caza (diferentes zonas agrícolas) en días consecutivos usando además, varios refugios durante la monitorización.

En conclusión, el acceso a información sobre desplazamientos, uso de refugios y áreas potenciales de caza en un entorno afectado por los cambios en los usos del suelo, puede identificar áreas importantes para la especie en estos paisajes. Con un esfuerzo puntual y pocos datos, hemos podido empezar a conocer las rutas y lugares de caza de esta población.

**COMUNICACIÓN ORAL.** Ver ponencia.

<sup>1</sup> Meles, Asociación para el Estudio y Conservación de la Naturaleza.

<sup>2</sup> Sorex Ecología e Medio Ambiente S.L.

<sup>3</sup> Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC).

## "Gathering information of cryptic species: Insights from Integrated Occupancy Models combining bat acoustic and mist net data"

F. C. Martins<sup>1</sup>, P. Segurado<sup>2</sup>, P. Barros,<sup>3</sup> J. Cabral<sup>3</sup> and J. T. Marques<sup>1</sup>  
[d49669@alunos.uevora.pt](mailto:d49669@alunos.uevora.pt)

Effective conservation planning relies on an adequate understanding of species occurrence at both individual and community levels. However, detecting some species presents a challenge, and the efficiency of sampling methods varies. Data integration from multiple methods is a natural solution to address these issues and enhance species parameter estimation. This study explores the benefits of combining sampling methods and using an integrated modelling framework with Bayesian inference in occupancy models. We investigate the occurrence of 14 bat species at 122 sites in Portugal, with 59 sites in the southern region and 63 in the northern region. We combine two recurring methods to estimate occupancy and detection: acoustic recording and mist netting. Combining data from these methods can be a great advantage because acoustic recording facilitates the collection of a substantial dataset of species echolocations, while mist nets, although time-consuming, can target acoustically challenging species. By implementing an integrated Bayesian occupancy model to analyse data from both methods jointly, we found that this approach significantly improved occupancy probability estimates, particularly for acoustically undersampled species in single-method surveys. Our findings underscore the practical implications of integrating multiple methodologies to understand better species distributions and community diversity, capturing variability in detectability across different taxa and both methods. This integrated approach represents a broadly applicable strategy for monitoring communities with species with differing detection probabilities. From a management perspective, it can improve communities' research and provide valuable insights for conservation planning.

**COMUNICACIÓN ORAL.** Ver ponencia.

---

<sup>1</sup> MED, Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento, and CHANGE, Global Change and Sustainability Institute, IIFA, Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora, Évora, Portugal.

<sup>2</sup> CEF, Centro de Estudos Florestais, Laboratório Associado TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisbon, Portugal.

<sup>3</sup> CITAB, Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas, Universidade de Trás-Os-Montes E Alto Douro, Vila Real, Portugal.

## **"Impacto de las plantas solares fotovoltaicas en la actividad de los murciélagos: Importancia de la vegetación natural en entornos agrícolas de Extremadura"**

Julían Cendrero<sup>1</sup>, Unai Ormazabal Santa Cruz<sup>1</sup>, José María Guzman<sup>1</sup>, Rocío Rios-Guisado<sup>1</sup>, Julia Guerra<sup>1</sup>, Ignacio G. Hermosell<sup>1</sup>, Cosme López-Calderón<sup>1</sup>, Francisco Díaz-Ruiz<sup>1</sup>

[jucenra@unex.es](mailto:jucenra@unex.es)

La energía solar fotovoltaica ha crecido de manera exponencial en la última década con el objetivo de combatir el cambio climático. Estas instalaciones ocupan grandes extensiones del territorio y, por tanto, pueden causar impactos en la biodiversidad. En Extremadura las plantas solares se encuentran principalmente en entornos agrícolas. En este contexto, los quirópteros constituyen un grupo taxonómico poco estudiado, lo que contrasta con su gran interés en conservación. Nuestro objetivo en este estudio es evaluar el uso que hacen los quirópteros de las plantas fotovoltaicas y estudiar cómo la estructura de las plantas fotovoltaicas influye sobre la actividad, las llamadas sociales y los eventos de caza en las diferentes especies de murciélagos que usan estas infraestructuras. Para ello utilizamos grabadoras de ultrasonidos (SM4bat-*Wildlife Acoustics*) que instalamos dentro de las plantas solares, en cada uno de los tres hábitats presentes: vegetación natural (matorral esclerófilo), ecotono entre planta fotovoltaica y cultivos, así como áreas dominadas por los propios paneles solares. Las grabadoras estuvieron durante 29 días consecutivos entre abril y mayo del 2024. Para evaluar si había diferencias significativas entre la actividad, las llamadas sociales y los eventos de caza entre los diferentes hábitats, utilizamos las pruebas no paramétricas para comparar diferencias entre hábitats. Detectamos 4 especies (*Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus pipistrellus* y *Tadarida teniotis*) y 3 grupos fónicos (*Myotis sp.*, *Eptesicus isabellinus*/*Nyctalus leisleri*, y *Plecotus sp.*) que utilizan las plantas fotovoltaicas. Como resultado, las tres variables dependientes de estudio (actividad, llamadas sociales y eventos de caza) son significativamente mayores en las zonas de vegetación natural que en el resto de hábitats. Sin embargo, no hemos detectado diferencias significativas entre las zonas de ecotono (borde) y paneles solares. Nuestros resultados resaltan el valor de la vegetación natural para mitigar el impacto del desarrollo energético fotovoltaico sobre la biodiversidad, contribuyendo así a su conservación en estas zonas intensificadas.

**COMUNICACIÓN ORAL.** Ver ponencia.

---

<sup>1</sup> Grupo de Investigación en Biología de la Conservación, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, 06006 Badajoz, España; [jucenra@unex.es](mailto:jucenra@unex.es)

## **"Consultas de mortalidad a las administraciones públicas, una odisea"**

Sonia Sánchez-Navarro<sup>1</sup>, Juan Tomás Alcalde<sup>1</sup>, Félix González<sup>1</sup> y Carlos Ibáñez<sup>1</sup>  
[ibanez@ebd.csic.es](mailto:ibanez@ebd.csic.es)

La mortalidad ocasionada por el funcionamiento de los aerogeneradores es una información fundamental para conocer el impacto que ocasionan los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos. Sin embargo, esta información es prácticamente desconocida, incluso por las propias administraciones públicas con competencias en conservación de especies silvestres.

A través de la Comisión sobre murciélagos y parques eólicos de la SECEMU, se han solicitado los datos de mortalidad de murciélagos a las 15 comunidades autónomas con parques eólicos operativos. También se solicitó información sobre los protocolos de seguimiento post-operacional de las instalaciones.

Siete meses después, únicamente 8 comunidades habían respondido, de las cuales solo 3 enviaron los datos solicitados (Aragón, Castilla y León, Comunidad Valenciana). En Andalucía, hay que solicitar la información a cada provincia (una no ha contestado), y en La Rioja su obtención está sujeta al pago de una tasa de más de 100 euros. Solo en 2 casos los datos están disponibles libremente a través de sus páginas web (Comunidad Valenciana y Principado de Asturias).

El número total de incidencias recopiladas asciende a 7.555, atribuidas a 24 especies para el periodo 1998-2023, que cambia entre comunidades y provincias. Los datos disponibles sobre cada incidencia varían mucho entre territorios y con frecuencia se limitan a información muy básica. La heterogeneidad de la información dificulta extraer muchas conclusiones.

Esta consulta, que ha durado casi 2 años, evidencia el escaso interés sobre un problema importante de pérdida de biodiversidad. También muestra la nula coordinación entre administraciones públicas, incluso dentro de la misma comunidad autónoma. Sorprendentemente, no existe ningún registro nacional y oficial de la mortalidad encontrada ni estimada como ocurre en otros países descentralizados de nuestro entorno (Alemania). Disponer de esta información es imprescindible para tomar conciencia de la gravedad de la situación y de la necesidad de aplicar medidas correctoras.

**COMUNICACIÓN ORAL.** [Ver ponencia.](#)

---

<sup>1</sup> Comisión de murciélagos y parques eólicos (SECEMU)

## **"Análisis de la mortandad de quirópteros en los parques eólicos de la provincia de Cádiz: propuestas para su seguimiento y aplicación de medidas preventivas"**

Luis Linares<sup>1</sup> y Alba Vilar<sup>1</sup>

[info@linaria.es](mailto:info@linaria.es)

Probablemente, una de las primeras causas de mortalidad de quirópteros sea la debida a la producción de energía eólica, a través de los aerogeneradores, por colisión y por barotrauma. La provincia de Cádiz destaca en el territorio nacional por disponer de valores de la mortandad desde 1993 hasta nuestros días, considerados datos mínimos de detección de siniestros. El análisis de esos datos, realizado para la Junta de Andalucía, permite detectar cuales son las especies y el número de ejemplares afectados, así como las épocas de mínimo y máximo impacto y las áreas de mayor incidencia, entre otros muchos aspectos. Además, facilita la comparación de la importancia del efecto sobre los quirópteros y sobre las aves. El análisis pone de manifiesto cuáles son las mayores dificultades para una interpretación adecuada de los datos, entre las que destacan el escaso seguimiento de las poblaciones y la relativa inconsistencia del registro de los impactos. No obstante, se confirma que los efectos son muy importantes, particularmente al contrastarlos frente al protocolo de aerogeneradores conflictivos. Ante esta situación, se proponen determinadas acciones, entre las que destacan mejorar el conocimiento de las poblaciones y actualizar las instrucciones para el seguimiento de los impactos. Además, se proponen una serie de medidas a nivel de parque, e incluso de aerogenerador, con el objetivo de prevenir las colisiones mediante la aplicación de un modelo de explotación que considere las variables día/noche, aves/quirópteros, velocidad de viento, temperatura, etc. Por último, se analizan diversas variables relacionadas con el posible efecto de las repotenciaciones y se sugieren los mecanismos para el seguimiento de unos impactos de los que no se dispone de datos consistentes.

**COMUNICACIÓN ORAL.** [Ver ponencia.](#)

---

<sup>1</sup> Linaria Consultores Ambientales S.L.P.

## **"La importancia de la estandarización en la evaluación del impacto eólico: un estudio de caso en Cataluña"**

Marina Perceval<sup>1,2</sup>, Xavier Puig-Montserrat<sup>1</sup>  
**mperceval@mcng.cat**

La falta de sistematización en los estudios ambientales de los parques eólicos en Cataluña ha llevado a una subestimación del impacto real de estas infraestructuras sobre la biodiversidad. Con objetivo de estandarizar y mejorar la recopilación de datos sobre mortalidad causada en aves y murciélagos, se ha desarrollado este estudio, iniciado en 2020 por el Museo de Ciencias Naturales de Granollers por encargo de la Generalitat, para comprender los factores que afectan a la detectabilidad de los cadáveres para poder redactar protocolos estandarizados, y así mejorar las estimaciones de mortalidad en los parques eólicos de la región.

Dos factores clave afectan esta detectabilidad: la persistencia de los cadáveres y la eficiencia de búsqueda. Para determinar qué variables afectan estos dos factores, se han llevado a cabo ensayos para monitorear la descomposición de los cadáveres y comparar la eficiencia de perros detectores con equipos de búsqueda humanos. Para ello se monitoreó la descomposición de 390 cadáveres (109 murciélagos, 92 pájaros pequeños, 91 pollitos y 98 ratones) observando que el 89% desapareció en 15 días. Los prometedores resultados obtenidos con los perros (88% de aciertos) en comparación con los humanos (47% de aciertos) justifican el desarrollo de un protocolo estándar para optimizar las búsquedas y garantizar su eficacia a largo plazo.

Este estudio contribuye al conocimiento sobre el impacto de la energía eólica en la fauna, resaltando la importancia de mejorar la comunicación y la transmisión de conocimientos a la administración. Para una gestión efectiva, es indispensable contar con datos de alta calidad y protocolos estandarizados. La utilización de perros detectores, con eficiencia demostrada y supervisada desde la administración, y el seguimiento de la persistencia de los cadáveres, son aspectos clave a considerar en los estudios de impacto y los planes de monitoreo. Los hallazgos de esta investigación pueden servir como base para el desarrollo de estrategias de mitigación más efectivas y para informar las políticas de gestión de la energía eólica.

**COMUNICACIÓN ORAL.** [Ver ponencia.](#)

<sup>1</sup> Natural Sciences Museum of Granollers - BiBio Research Group, 08402, Granollers, Barcelona.

<sup>2</sup> Universitat Autònoma de Barcelona, 08193, Bellaterra, Barcelona.

## **"Una herramienta de modelización dinámica para predecir la mitigación de la mortalidad de murciélagos en escenarios de repotenciación de parques eólicos"**

Salguero, MM<sup>1,2</sup>, Bastos, R.<sup>3</sup> y Cabral, J.A.<sup>3</sup>

[mar.salgueroperez@gmail.com](mailto:mar.salgueroperez@gmail.com)

La expansión de la producción de energía renovable, particularmente la energía eólica, se erige como un pilar estratégico en el esfuerzo global por mitigar el cambio climático. No obstante, crece la preocupación por las repercusiones de esta fuente de energía sobre la biodiversidad. Comprender las variables vinculadas a la mortalidad de murciélagos en parques eólicos es fundamental para desarrollar herramientas de modelización que puedan predecir las respuestas a las estrategias de gestión y facilitar la implementación de las medidas de mitigación más efectivas. Los marcos de modelización dinámica de sistemas se consideran particularmente relevantes para interrelacionar los procesos biológicos, ecológicos y ambientales. En este contexto, se elaboró un modelo estocástico-dinámico (StDM) basado en datos de mortalidad de murciélagos en parques eólicos de Cádiz entre 2009 y 2019. Este modelo se combinó de manera intrincada con gradientes espacio-temporales que abarcan variables ambientales, meteorológicas y técnicas de los parques eólicos, como son los usos de suelo, la distancia a masas de agua, la temperatura o el tamaño de los aerogeneradores. Los escenarios considerados abarcaron la situación actual, la aplicación de medidas de mitigación, la repotenciación de estos parques eólicos y la aplicación de medidas de mitigación en los parques repotenciados. Este análisis consideró tres grupos distintos de parques eólicos (de bajo, medio y alto riesgo de colisión), categorizados en función de los datos históricos de mortalidad. Las simulaciones obtenidas destacan la eficacia de implementar medidas de mitigación simples, como paradas a velocidades de viento inferiores a 6 m/s, que reducen significativamente la mortalidad de murciélagos en todos los escenarios considerados. La implementación de tales medidas es especialmente crítica en los parques eólicos repotenciados, y aún más en aquellos considerados actualmente de bajo riesgo. Este análisis proporciona información sumamente valiosa considerando la situación actual, donde la tendencia es repotenciar los parques eólicos antiguos.

**COMUNICACIÓN ORAL.** [Ver ponencia.](#)

<sup>1</sup> Institute of Marine Research (INMAR), Biology Department, University of Cádiz. 11510 Puerto Real, Cádiz, Spain.

<sup>2</sup> Technical Specialist in the Department of Biodiversity, Ideas Medioambientales.

<sup>3</sup> CITAB/Inov4Agro-Centre for Research and Technology of Agro-Environment and Biological Sciences, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, 5000-801 Vila Real, Portugal.

## "Murciélagos y parques eólicos: la importancia de ser cavernícola"

Sonia Sánchez-Navarro<sup>1,2</sup>, Carlos Camacho<sup>1</sup> & Carlos Ibáñez<sup>1</sup>  
[soniasanchezna@gmail.com](mailto:soniasanchezna@gmail.com)

Cádiz (sur de España) es una de las regiones europeas con mayor mortalidad registrada de murciélagos en parques eólicos (n= 4.010 muertes; datos oficiales, periodo 2005-2021). Los parques eólicos afectan principalmente a murciélagos cazadores aéreos (98,8%) y, fisurícolas (94,5%). Los murciélagos cavernícolas representan sólo el 2,1% de estas muertes, pero a diferencia del resto, se conocen los tamaños poblacionales y la ubicación de sus refugios y pueden considerarse en las evaluaciones de mortalidad. Esto los hace excelentes modelos para comprobar hipótesis sobre cómo contribuyen los rasgos ecológicos (estrategia de caza, comportamiento espacial) al riesgo de mortalidad en parques eólicos. Hemos investigado las tasas de mortalidad de tres especies cavernícolas y una arborícola que difieren en su estrategia de búsqueda de alimento y su comportamiento espacial: *Miniopterus schreibersii* (cazador aéreo y migrador regional), *Myotis myotis* y *Myotis blythii* (segadores y sedentarios) y *Nyctalus lasiopterus* (cazador aéreo y migrador regional). Predecimos que *Miniopterus schreibersii* morirá con más frecuencia debido a su estrategia de alimentación y mayor abundancia local que *Myotis myotis/blythii*, pero menos que *N. lasiopterus* por su carácter cavernícola. A pesar de ser más abundante, *Miniopterus* no muere con más frecuencia (n= 34 muertes) que *Myotis* sp. (n= 40), ni que *N. lasiopterus* (n= 88). Esto refuta el papel de la estrategia de caza y la capacidad de desplazamiento como factores de riesgo, y sugiere que otros factores adicionales, como las preferencias por el tipo de refugio o la distancia al mismo, pueden ser influyentes. Análisis exploratorios sugieren que la proximidad geográfica a los refugios influye positivamente en las tasas de mortalidad de las especies cavernícolas; por lo tanto, las distancias mínimas a los refugios deberían tenerse en cuenta en la planificación para reducir las tasas de mortalidad, aunque son necesarias más investigaciones para validar esta medida.

**COMUNICACIÓN ORAL.** Ver ponencia.

<sup>1</sup> Estación Biológica de Doñana, CSIC, Sevilla.

<sup>2</sup> Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.

## "Actividad de los murciélagos en altura en parques eólicos de Valencia"

Juan Tomás Alcalde<sup>1</sup>  
[italcalde@gmail.com](mailto:italcalde@gmail.com)

Se ha estudiado la actividad de los murciélagos mediante grabadoras de ultrasonidos (SM2, Wildlife Acoustics) entre mayo y octubre, en cuatro parques eólicos de Valencia, en 2021 y 2023.

Los aerogeneradores tienen 55-67 m de torre y 58-87 m de diámetro de rotor. Los micrófonos se han colocado en la parte posterior e inferior de ocho góndolas, a 55-67 m sobre el suelo. Se ha grabado la actividad durante 1.000 noches (10.693 h).

Se han registrado 5.066 vuelos de murciélagos (0,47 vuelos/hora), pertenecientes a 6-7 especies, todas cazadoras aéreas. La más frecuente ha sido el murciélago rabudo, *Tadarida teniotis*, (76 % de los vuelos grabados) seguida del murciélago enano *Pipistrellus pipistrellus*, el de borde claro *P. kuhlii*, montañero *Hypsugo savii*, hortelano *Eptesicus sp.* y nóctulo pequeño, *Nyctalus leisleri*. Se han registrado secuencias de caza de todas.

La actividad se ha concentrado en unas pocas noches, intercaladas entre períodos de pocos o ningún vuelo. En agosto-septiembre, meses de mayor mortalidad registrada en PPEE de Valencia, los vuelos se concentran entre la 3ª y 9ª hora tras el ocaso, con un máximo en la 7ª h (n=1246).

Se ha encontrado una fuerte correlación negativa y significativa entre el número de vuelos y la intensidad del viento. El 89 % de los vuelos se producen con vientos inferiores a 3 m/s y el 97 por debajo de 5 m/s.

Se aconseja la realización de estudios similares en los parques eólicos que registren mortalidad significativa de murciélagos y considerar la elevación del arranque de los aerogeneradores a 5 m/s.

**COMUNICACIÓN ORAL.** Ver ponencia.

---

<sup>1</sup> Asociación Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos, SECEMU.



Aracena  
**IX JORNADAS** 2024  
**SECEMU**

**COMUNICACIONES ESCRITAS**

## "De la "P" de Pirita a la "P" de Plecotus: una historia de mineros, sindicalistas y murciélagos"

Ana I Cordero <sup>1</sup>, Silvia M<sup>a</sup> Cabezas <sup>2</sup>, Emilio Sanjuan <sup>3</sup>, Miguel Ángel Calero <sup>3</sup>,  
Godfried Schreur <sup>1</sup>, Jorge Fariña <sup>2</sup>  
[jorge.farina@datumambiental.es](mailto:jorge.farina@datumambiental.es)

Pozo Alfredo fue una explotación minera subterránea activa entre 1915 y 1986, que explotaba piritas y pórfidos de la masa San Dionisio, en Minas de Riotinto (Huelva).

Asociada a esta instalación minera, se encuentra el Túnel 14 calle o TNPRT06 que, a través de una rampa, sacaba el mineral hasta la superficie.

De 1986 a 1996 se estuvieron realizando labores de mantenimiento. A partir de entonces se abandonó toda la labor minera en TNPRT06.

En 2011, mineros en huelga, se encierran en TNPRT06 a 200 metros de profundidad. Para protegerse del viento que ascendía por el túnel colocaron unos plásticos a modo de cortina.

En el año 2013, a petición de la Junta de Andalucía y para la reapertura de la actividad minera, se realiza inventario de posibles refugios de murciélagos, en el ámbito de la explotación. En TNPRT06 se registraron 109 individuos de *Plecotus austriacus* por censo directo en época reproductora.

En 2014, se concede Autorización para la explotación de la mina, si bien en TNPRT06 no se opera. Desde entonces se realizan censos periódicos anuales, tanto en hibernación, como en reproducción.

El entorno se encuentra alterado por la actividad minera histórica. En un radio de 1 Km entorno a la boca de TNPRT06, menos del 25% de la superficie cuenta con cobertura vegetal.

Los datos confirman un aumento de la población reproductora, pasando de los 109 del 2013 hasta los 522 del 2024.

Según la bibliografía más reciente *Plecotus austriacus* suele establecer colonias de maternidad de entre 10 y 59 individuos. La mayor colonia conocida se encuentra en España con 150 individuos.

Con estos datos la colonia de TNPRT06 se convierte en un importante refugio de reproducción con números nunca registrados.

Cabría preguntarse qué favorece la presencia y el aumento de la colonia en este entorno minero.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

---

<sup>1</sup> Lutra. Naturaleza y Educación ambiental

<sup>2</sup> Datum Ambiental, S.L.

<sup>3</sup> Atalaya Mining

## "Descifrando la actividad de los murciélagos en cavidades: aplicación de las nuevas tecnologías para su conservación"

Elena Tena<sup>1</sup>, Roberto de la Peña<sup>2</sup> e Isidoro Carbonell<sup>3</sup>  
[etenalopez@gmail.com](mailto:etenalopez@gmail.com)

El seguimiento de la actividad de los murciélagos en cavidades es esencial para su conservación, dado su comportamiento gregario y su dependencia de refugios específicos. Sin embargo, su naturaleza nocturna y esquiva complica los métodos tradicionales de seguimiento de sus poblaciones.

Este estudio piloto, realizado por Saloro S.L. en Salamanca, evaluó un enfoque innovador utilizando transpondedores RFID (Identificación por Radiofrecuencia) junto con sistemas automatizados de antena y lector. Este método de recolección de datos es continuo y no invasivo, lo que permite una comprensión más profunda de la dinámica poblacional de los murciélagos en sus refugios.

Entre otoño de 2023 y verano de 2024, se capturaron y marcaron 71 individuos de cinco especies (25 *Miniopterus schreibersii*, 3 *Myotis blythii*, 6 *M. myotis*, 11 *Rhinolophus euryale* y 26 *R. ferrumequinum*) en un refugio minero.

El 12 de marzo de 2024 se instaló una antena y un lector Biomark IS1001 en la entrada de la mina para la recolección continua de datos.

Desde su instalación hasta el 26 de noviembre de 2024, el sistema detectó con éxito 46 individuos de todas las especies marcadas (10 *Miniopterus schreibersii*, 3 *Myotis blythii*, 4 *M. myotis*, 9 *Rhinolophus euryale* y 20 *R. ferrumequinum*), generando un total de 11.673 lecturas de transpondedores. La recolección de datos fue continua durante todo el período de monitoreo, lo que demuestra la efectividad del sistema.

Estos resultados destacan el potencial de los transpondedores RFID para el seguimiento de murciélagos en refugios a lo largo de todo el año. Se sugiere realizar estudios futuros con una mayor muestra de murciélagos marcados y un seguimiento prolongado en el tiempo para comprender mejor la dinámica poblacional. Además, replicar esta metodología en diferentes refugios podría proporcionar información valiosa sobre los movimientos y comportamientos de las poblaciones de murciélagos a una escala geográfica más amplia.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

---

<sup>1</sup> Investigadora independiente, Madrid, España

<sup>2</sup> Investigador independiente, Madrid, España

<sup>3</sup> Saloro S.L. Salamanca, España

## "Reapertura y recolonización de un refugio de murciélagos tras 23 años cerrado"

Óscar de Paz<sup>1</sup>, Carlos Rodríguez Vigal<sup>2</sup>, Amanda García del Rincón<sup>2</sup> y Roberto de la Peña<sup>3</sup>

[odepaz6@gmail.com](mailto:odepaz6@gmail.com)

Un búnker construido en la década de los ochenta del pasado siglo en la finca de Quintos de Mora en Los Yébenes (Toledo), podría considerarse como un refugio potencial para aquellas especies de hábitos cavernícolas o fisurícolas. Se tiene constancia de la presencia en octubre de 1995 de varios ejemplares del murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) y del Orejudo gris (*Plecotus austriacus*), antes de su cierre, imperable al acceso de murciélagos, a finales de la década de los noventa del siglo XX. Después de su reapertura en agosto de 2021, se ha realizado un seguimiento detallado de los murciélagos que se ubican en su interior mediante revisiones estacionales y monitoreo acústico continuo con un registrador de ultrasonidos, así como la monitorización de la temperatura y humedad relativa del interior del búnker. Los datos recogidos hasta el momento muestran una gran estabilidad térmica (13,2-14,9 °C) y una elevada humedad relativa (81-100%), lo que parece favorecer un incremento en el número de ejemplares observados, especialmente durante el otoño. Se ha comprobado la presencia de 4 especies: *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Myotis myotis* y *P. austriacus*. También se han registrado secuencias de sonido de *R. euryale*, *Pipistrellus kuhlii* y de un murciélago ratonero pequeño del género *Myotis*. No obstante, *R. ferrumequinum* constituye la especie más abundante, habiéndose registrado a lo largo de todo el ciclo anual. En cambio, *R. hipposideros* aparece ocasionalmente en otoño e invierno, mientras que *P. kuhlii*, se presenta durante el periodo estival. Estos hallazgos sugieren que el búnker tiene potencialidad para convertirse en un refugio importante para la conservación de estas especies en la región.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias de la Vida, Universidad de Alcalá. 28801 Alcalá de Henares, Madrid

<sup>2</sup> Quintos de Mora. OAPN. MITECO

<sup>3</sup> C/ Treinta y ocho, 5. 28280 El Escorial, Madrid

## "Explorando el efecto de la heterogeneidad climática y ambiental sobre la actividad de los murciélagos Patagónicos"

Analía Laura Giménez<sup>1,2</sup>, Marta Gladys Grech<sup>2</sup> y Óscar De Paz<sup>3</sup>  
al\_gimenez@yahoo.com.ar; [mgrech@comahue-conicet.gob.ar](mailto:mgrech@comahue-conicet.gob.ar)

La región Patagónica (Argentina), con su gran heterogeneidad climática y ambiental, alberga especies endémicas de murciélagos, y representa el límite más austral de distribución para varios vespertilionidos y molosidos. En regiones templadas y frías, los murciélagos insectívoros son más activos en las estaciones cálidas del año, aunque durante este período, también varían su actividad dependiendo de factores climáticos y ambientales. El objetivo de este estudio fue analizar cómo la actividad de los murciélagos puede verse afectada por variables climáticas y ambientales en un área altamente heterogénea de la Patagonia, utilizando métodos bioacústicos. El monitoreo acústico se realizó durante el verano del año 2020, en 100 puntos ubicados en diez áreas distintas que incluyen tres ecorregiones de la provincia de Chubut. Se obtuvieron valores de temperatura, humedad relativa, cobertura vegetal, índices de vegetación, productividad primaria neta y bruta, elevación y proximidad al agua para cada uno de los 100 puntos muestreados. Utilizando modelos lineales generalizados mixtos (GLMM) analizamos el efecto de la proximidad al agua y las variables climático-ambientales sobre la actividad de los murciélagos. Se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP) para analizar las variaciones de los sitios en función de las variables climáticas y ambientales. Nuestros resultados mostraron que la actividad de los murciélagos en verano está significativamente asociada con la presencia de agua dulce a distancias cercanas (arroyos, lagos y ríos), y marginalmente con la productividad primaria neta. El ACP mostró que los sitios con características asociadas a ambientes forestados presentaron mayor actividad de murciélagos en comparación con ambientes esteparios. Estos resultados brindan información útil para comprender los patrones de actividad de los murciélagos, demostrando que la preservación de los cuerpos de agua dulce es esencial para la protección y conservación de las poblaciones de especies patagónicas en el contexto actual de cambio climático.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

<sup>1</sup> Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Esquel, Chubut, Argentina.

<sup>2</sup> Laboratorio de Investigaciones en Evolución y Biodiversidad, Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Esquel, Chubut, Argentina.

<sup>3</sup> Departamento de Ciencias de La Vida, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, España.

## **"Atrapado en la telaraña: explorando la depredación de murciélagos por arañas en Europa"**

Héctor Ruiz-Villar<sup>1</sup>; Cecilia Montauban<sup>2</sup>; Ana Pino-Blanco<sup>3</sup> y Elena Tena<sup>4</sup>  
montauc50@gmail.com

La compleja interacción entre depredadores y presas ha fascinado a los ecólogos durante mucho tiempo, y los murciélagos y sus diversas presas ofrecen una visión de la dinámica coevolutiva. Aunque los murciélagos han desarrollado estrategias sofisticadas para capturar presas, también se enfrentan a la presión de depredadores. Entre ellos, las arañas destacan por su diversidad de tácticas depredadoras, que van desde asaltos de caza y captura en telarañas hasta el uso de veneno. Sin embargo, los registros de depredación de murciélagos por arañas son principalmente de regiones tropicales, y los casos siguen siendo notablemente escasos en regiones templadas.

Aquí reportamos cuatro nuevas incidencias de depredación y mortalidad de murciélagos por arañas y sus telarañas en Europa. Nuestras observaciones incluyen documentación detallada mediante fotos y vídeos del primer registro de una araña capturando y consumiendo a una cría de murciélago en España, así como reportes de murciélagos enredados en telarañas en un edificio y dentro de cajas para murciélagos en Reino Unido. Estos hallazgos arrojan luz sobre la dinámica depredador-presa poco estudiada, ofreciendo valiosas perspectivas sobre la depredación de murciélagos por arañas en los ecosistemas europeos. Nuestro estudio enfatiza la importancia de continuar investigando para mejorar nuestra comprensión de las interacciones ecológicas entre estos taxones elusivos y principalmente nocturnos.

### **COMUNICACIÓN ESCRITA**

## **"Caught in the web: exploring spider predation on bats in Europe".**

The intricate interplay between predators and prey has long fascinated ecologists, with bats and their diverse prey offering insight into co-evolutionary dynamics. While bats have evolved sophisticated strategies for prey capture, they also face predation pressure. Among their predators, spiders stand out for their diversity of predatory tactics, ranging from hunting assaults and web ensnarement to the deployment of venom. Yet, bat predation records by spiders are mostly from

---

<sup>1</sup> Independent Researcher, Villablino, Spain

<sup>2</sup> Department of Life Sciences, Imperial College London, London, UK

<sup>3</sup> Essex Bat Group, Essex, UK

<sup>4</sup> Department of Ecology and Evolution, Doñana Biological Station (CSIC), Avenida Américo Vespucio s/n, 41092, Seville, Spain

tropical regions, and cases remain notably scarce in temperate regions. Here, we report four new incidences of bat predation and mortality by spiders and their webs in Europe. Our observations include detailed photo and video documentation of the first record of a spider capturing and consuming a bat pup in Spain, as well as accounts of bats entangled in spider webs on a building and inside bat boxes in the UK. These findings shed light on understudied predator-prey dynamics, offering valuable insights into spider predation on bats in European ecosystems. Our study emphasises the importance of continued research to improve our understanding of ecological interactions between these elusive, and primarily nocturnal taxa.

## "Distribución del murciélago ratonero patudo, *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837) en la Región de Murcia y en Castilla La Mancha"

Ángel Guardiola<sup>1</sup> y Jorge M. Sánchez-Balibrea<sup>1</sup>  
[murcielagos@asociacionanse.org](mailto:murcielagos@asociacionanse.org)

El murciélago ratonero patudo es un quiróptero de mediano tamaño que en España se distribuye a lo largo de una franja del litoral mediterráneo, entre Andalucía oriental y Cataluña, y en las Islas Baleares. Es el único quiróptero ibérico catalogado En Peligro de Extinción en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. La presente comunicación actualiza el conocimiento existente sobre su distribución en la Región de Murcia y en el sureste de Castilla La Mancha.

Entre 1988 y 2024 se reunió información sobre su presencia en el área de estudio, en el marco de varios programas de seguimiento, mediante la inspección de refugios potenciales, el trapeo con redes japonesas o trampas arpa y la recopilación de la bibliografía previa existente.

Se confirmó su presencia en 41 cuadrículas UTM de 10x10 km, distribuidas entre las provincias de Murcia, Albacete y Ciudad Real, lo que supone un 7,4 % de las cuadrículas del área de estudio. Las observaciones se agruparon en 66 localidades, todas por debajo de los 1.200 m s. n. m. (rango= 9,0-1139,0; media  $\pm$  SD= 466,2  $\pm$  323,9). De las 48 localidades donde se conocía la ubicación exacta del refugio, 46 fueron de carácter subterráneo (cuevas y simas 41,7 %, minas 27,1 % y túneles 27,1 %). Las dos localidades restantes (4,2 %) corresponden a dos individuos encontrados en sendos edificios abandonados del municipio de Ruidera (Ciudad Real), que constituirían al mismo tiempo las primeras citas de la especie para esta provincia y, hasta donde sabemos, las primeras mencionadas en España fuera de refugios subterráneos. Si bien se aportan 19 nuevas cuadrículas UTM para el periodo 2017-2024 respecto a lo conocido antes de esas fechas, este incremento podría achacarse más a una intensificación de las prospecciones y no a un aumento real de su distribución.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

---

<sup>1</sup> ANSE. Pz. Pintor José María Párraga, 11. Bajo. 30002 Murcia. España.

## "Atlas de los murciélagos cavernícolas de la provincia de Albacete"

Ángel Guardiola<sup>1</sup>, Jorge M. Sánchez-Balibrea<sup>1</sup>, Antonio E. Catalán<sup>2</sup>, José A.  
López-Donate<sup>3</sup> e Ignacio Mosqueda<sup>4</sup>  
[murcielagos@asociacionanse.org](mailto:murcielagos@asociacionanse.org)

Se actualiza la información existente sobre las especies de murciélagos cavernícolas (aquellas que se refugian en cavidades subterráneas en algún momento de su ciclo vital) en la provincia de Albacete (Castilla-La Mancha).

La información previa extraída de artículos científicos e informes inéditos se completó con los resultados de los muestreos realizados por los autores entre 2019 y 2024 en el marco de varios proyectos de seguimiento, mediante la combinación de diferentes métodos (inspección de refugios potenciales, trampeo a la salida de estos y sobre bebederos, grabación con video infrarrojo de las emergencias y estaciones con detectores de ultrasonidos).

Se ha obtenido información de presencia de quirópteros cavernícolas en 79 cuadrículas UTM de 10x10 km, de las 183 que afectan a la provincia (43,2%). Las especies detectadas fueron *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. euryale*, *R. mehelyi*, *Myotis myotis*, *M. blythii*, *M. capaccinii*, *M. daubentonii*, *M. emarginatus*, *M. escalerae*, *M. bechsteini*, *M. mystacinus*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus austriacus* y *Miniopterus schreibersii*.

La mayoría de las citas se distribuyen por la periferia de la provincia, coincidiendo con los relieves más abruptos o los paisajes kársticos del área de estudio, y escasean en las comarcas de La Mancha y buena parte de La Manchuela, Corredor de Almansa y Campo de Hellín, debido a la escasez o a la ausencia de refugios hipogeos en estas zonas.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

---

<sup>1</sup> Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE). Pz. Pintor José María Párraga, 11. Bajo. 30002 Murcia. España

<sup>2</sup> Director-conservador del Parque Natural de los Calares del Mundo y de la Sima

<sup>3</sup> Jefe de Sección Medio Natural y Biodiversidad. Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible de Albacete

<sup>4</sup> Director-conservador del Parque Natural de Las Lagunas de Ruidera

## "From low to high bat mobility: Understanding the size and habitat selection"

Ferreira, A.<sup>1</sup>, Braz, L.<sup>2</sup>, Santos, M.<sup>3</sup>, Cabral, J.A.<sup>4</sup> y Barros, P.<sup>2,5</sup>  
[anaipferreira@gmail.com](mailto:anaipferreira@gmail.com)

The bats habitat selection is closely linked to their energetic needs and the availability of trophic resources in the landscape. Bats can be functionally classified based on their home range as low mobility (home range less than 5 km), moderate mobility (home range between 6 and 15 km), and high mobility (home range greater than 15 km). Consequently, the size and composition of the Landscape Units might have critical influences on the activity patterns of these Functional Groups.

This study sought to enhance our understanding of the ecological requirements of bats to explore the relationship between the size of Landscape Units (100, 1000 and 5000m buffer) considered in analysis and land cover types in shaping the activity patterns of different bat mobility Functional Groups (low, moderate and high mobility). To achieve this, Generalized Linear Mixed Models were employed to determine which Landscape Unit buffer best adjusted to the activity patterns of each Functional Groups and which Landscape Unit types had the most significant explanatory power.

The findings indicated that the 100 m Landscape Unit buffer best fitted the activity patterns of the low and moderate mobile groups (based on the lowest Akaike Information Criterion model), while the 5000 m Landscape Unit buffer provided the best fit for the high mobile group. The significant explanatory variables (land cover categories) varied depending on the Functional Groups. The results obtained suggest that the most appropriate Landscape Units for each Functional Groups could help in designing effective acoustic monitoring plans for bats, but also that bat mobility should be considered in habitat management and conservation planning, as Landscape Units can distinctly influence the different Functional Groups studied.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

---

<sup>1</sup> Fluvial and Terrestrial Ecology Laboratory of Innovation and Development Centre, University Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD).

<sup>2</sup> SECEMU.

<sup>3</sup> Fluvial and Terrestrial Ecology Laboratory of Innovation and Development Centre, University Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD); CITAB/Inov4Agro-Centre for Research and Technology of Agro-Environment and Biological Sciences, University of Trás-os-Montes e Alto Douro.

<sup>4</sup> CITAB/Inov4Agro-Centre for Research and Technology of Agro-Environment and Biological Sciences, University of Trás-os-Montes e Alto Douro.

<sup>5</sup> Fluvial and Terrestrial Ecology Laboratory of Innovation and Development Centre, University Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD).

## "Understanding the composition, behaviour and sociality of bats during swarming: Case study of Campanhó (2014-2024)"

Barros, P.<sup>1,2,3</sup>, Faria, S.<sup>2</sup>, López, Z.<sup>3,4</sup>, Ferreira, A.<sup>2</sup>, Marques, C.<sup>3,5</sup>, Braz, L.<sup>3</sup> &  
Duro, V.<sup>3,6</sup>

[pbarros@utad.pt](mailto:pbarros@utad.pt)

Bats swarm when several individuals of different species converge and aggregate in specific roosts during autumn. Swarming behaviour could serve multiple social purposes, one of which is mating. Bearing in mind that bats from multiple summering areas can mate, this swarming behaviour is thought to enhance gene flow.

The aim of this work is to evaluate the long-term composition, behaviour and sociality of bats at the Campanhó swarming site. Between 2014 and 2024, two sampling sessions were carried out each year during the swarming season. Each capture session lasted 5 hours, starting 1.5 hours after sunset. In total, 1.132 individuals of 12 different species were caught. The 5 most captured species were *Myotis emarginatus*, *M. escalerai*, *M. bechsteinii*, *M. daubentonii* and *Rhinolophus ferrumequinum*, representing more than 85% of the total bats caught, with a highly significant and positive correlation ( $\rho > 0.9$ ) between these species. For the species belonging to the genus *Myotis*, there seems to be a sex bias towards males (with less than the >18% of females caught). This doesn't happen with *R. ferrumequinum*, where sex ratio is more balanced (>50% of females). Regarding the arrival of bats at the swarming site, the peak of captures (arrival proxy) is reached during the 3rd hour of the sessions. The majority of *Myotis* sp. caught showed signs of being sexually active. Additionally, in 2023 a ringing project for *M. bechsteinii* was started. The preliminary results show a low inter and intra-annual recapture rate, indicate the existence of a considerable population in the region.

Understanding the composition, behaviour and sociality of bats during swarming may provide important links to understanding the status of the regional population and be an informative proxy for the bat's conservation assessment. Thus, the continuation of this type of long-term monitoring is of great importance, as it will allow us to follow the evolution and analyse the patterns of the bat population, in order to quickly discriminate possible changes in normal patterns.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

---

<sup>1</sup> Fluvial and Terrestrial Ecology Laboratory (LEFT)

<sup>2</sup> University Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)

<sup>3</sup> SECEMU

<sup>4</sup> Morcegos de Galicia

<sup>5</sup> Sociedade Portuguesa da Vida Selvagem

<sup>6</sup> BioAventuras

## **"Mapeando la actividad de murciélagos en las insuas do Miño (Lugo) mediante muestreo acústico pasivo"**

Florián Celi<sup>1</sup>, Manuel Arzúa<sup>1</sup>, Irene Pérez<sup>1</sup>, Zeltia López<sup>1</sup> y Roberto J. Hermida<sup>1</sup>  
[info@morcegosdeg Galicia.org](mailto:info@morcegosdeg Galicia.org)

El muestreo acústico pasivo (MAP) se ha convertido en una herramienta de gran valor en el estudio de la ecología de los murciélagos gracias a la mejora de las prestaciones de las grabadoras, su abaratamiento y la automatización de parte del procesado y análisis de las grabaciones. En la actualidad, es posible realizar muestreos acústicos intensivos que permiten estudiar en detalle el uso del territorio que hacen algunas especies de murciélagos o detectar especies raras. En este trabajo se exponen los resultados de un estudio de detalle de la actividad de murciélagos realizado en el mes de agosto de 2021 en las insuas do Miño, un pequeño espacio natural protegido de la provincia de Lugo, utilizando un elevado número de grabadoras de bajo coste (Audiomoth). Se identificaron 9 especies y otros 2 géneros. Se identificó por primera vez la especie *Rhinolophus ferrumequinum*, no citada con anterioridad en este espacio natural, a pesar de que se han realizado muestreos desde el año 2006. Por otro lado, se han generado mapas de calor que resumen el reparto espacial de la actividad para diferentes especies, con la posibilidad de desglosarlo incluso por horas, que permiten deducir la presencia de zonas refugio para especies forestales. Es el caso del nóctulo grande, *Nyctalus lasiopterus*, para el que se observa una concentración de la actividad acústica en la zona sur del espacio natural justo antes del amanecer, coincidiendo con la zona en la que esta especie se ha detectado en cajas refugio. El MAP utilizando un elevado número de grabadoras muestra una gran capacidad para detectar especies raras y patrones de actividad a nivel local, incluso en cortos periodos de muestreo, que puede ser de gran utilidad en evaluaciones rápidas de biodiversidad o para orientar la gestión de espacios naturales a la conservación de murciélagos.

### **COMUNICACIÓN ESCRITA**

---

<sup>1</sup> Morcegos de Galicia. Pdo Magdalena, G-2, 2º esquerda, 15320 As Pontes (A Coruña).

## "Murciélagos forestales y robledales en Galicia"

Manuel Arzúa<sup>1</sup>, Zeltia López<sup>1</sup>, Francisco Conde<sup>1</sup>, Paulo Barros<sup>1</sup> y Roberto J.  
Hermida<sup>1</sup>

[info@morcegosdegalicia.org](mailto:info@morcegosdegalicia.org)

Los bosques culturales representan algunas de las formaciones más antiguas de bosque en Galicia. Aquellos compuestos principalmente por robles, han sido históricamente manejados para su aprovechamiento maderero, y hoy en día resultan de gran importancia para las poblaciones de murciélagos forestales, al presentar ejemplares de varias edades.

Durante tres años se han muestreado robledales, el tipo más extendido de bosque cultural, utilizando muestreo acústico pasivo y estaciones de captura.

La selección de los puntos de muestreo se centró en robledales antiguos, delimitándolos sobre ortofotos actuales y corroborando su existencia en las ortofotos del vuelo americano de 1956-1957. De esta manera se seleccionaron 29 puntos de muestreo.

También se han incluido datos de 2 sitios swarming (lugares donde varias especies de murciélagos principalmente forestales acuden para aparearse) dado que representan puntos estratégicos para la conservación de estas especies forestales. Se ha confirmado la presencia de 20 especies de murciélagos, de las cuales 8 se consideran especies estrictamente forestales.

Destacan nuevas localidades para 3 especies forestales estrictas incluidas en el catálogo gallego de especies amenazadas: *Nyctalus lasiopterus*, *Myotis bechsteinii* y *Myotis mystacinus*.

También se han obtenido nuevas citas para otros murciélagos forestales: *Barbastella barbastellus*, *Nyctalus leisleri*, *Myotis alcatheae*, *Myotis crypticus* y *Plecotus auritus*. Y para otras 5 especies amenazadas: *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Miniopterus schreibersii* y *Myotis myotis*.

La importancia de los bosques culturales para los murciélagos se hace evidente en la diversidad de especies detectadas con un pequeño esfuerzo de muestreo mediante una combinación de muestreos acústicos pasivos y capturas.

Los bosques culturales desempeñan un papel importante en la conservación de las poblaciones de murciélagos forestales en Galicia. Sin embargo, la mayor parte de los robledales muestreados carecen de ningún tipo de protección.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

---

<sup>1</sup> Morcegos de Galicia. Pdo Magdalena, G-2, 2º izquierda, 15320 As Pontes (A Coruña).

## **"Actuaciones para la conservación de refugios subterráneos de murciélagos en Andalucía"**

Elena Migens Maqueda<sup>1</sup>, Miguel Ángel Calero<sup>2</sup> y Emilio Sanjuan<sup>2</sup>  
**[elena.migens.maqueda@juntadeandalucia.es](mailto:elena.migens.maqueda@juntadeandalucia.es)**

En el período comprendido entre 1995-2023, la Consejería competente en materia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha hecho un gran esfuerzo para la conservación de los refugios de murciélagos cavernícolas amenazados. Además, puntualmente ha contado con la colaboración de otras administraciones como ayuntamientos y Administración Central e incluso algunas empresas mineras.

Se han ejecutado 71 actuaciones de 7 tipos diferentes. Las actuaciones más frecuentes han sido los cerramientos, en 47 cavidades, mediante cercados perimetrales o rejas de diferentes materiales. Le siguen la señalización con carteles, en ocasiones acompañando a los cerramientos o como única medida (10 casos), indicando que el acceso al refugio está restringido en número de personas y fechas debido a la presencia de murciélagos. Otras medidas menos frecuentes han sido la retirada de cubierta vegetal de la entrada de refugios (6 casos), desescombros de la boca de minas (4 casos) y mejoras en algunas construcciones humanas (edificios y canalizaciones). Recientemente se ha construido un refugio subterráneo artificial para murciélagos cavernícolas como medida compensatoria por el avance de una explotación minera.

También se han tomado medidas relacionadas con la ordenación territorial, protección legal estricta de refugios para las especies, declarados en 2015 como Zonas Especiales de Conservación (ZEC) para los quirópteros: 7 en Cádiz, 2 en Málaga, 4 en Huelva y 2 en Sevilla. Además, se ha desarrollado e implementado la regulación de acceso a cavidades con colonias en los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) de siete Espacios Protegidos de Andalucía.

Para evaluar la eficiencia de las medidas adoptadas para mejorar el estado de conservación de las especies amenazadas se requiere continuar con el programa de seguimiento.

### **COMUNICACIÓN ESCRITA**

### **ABSTRACT**

Between 1995 and 2023, the competent authority for the Environment of Andalusian Government has made significant efforts for the conservation of roosts of threatened cave-dwelling bats. Additionally, it has occasionally collaborated with other administrations such as local governments, the Central

---

<sup>1</sup> Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, M.P. Junta de Andalucía

<sup>2</sup> Atalaya Mining

Administration, and even some mining companies.

A total of 71 actions of 7 different types have been implemented. The most frequent actions have been the installation of enclosures in 47 cavities, using perimeter fencing or grilles made of various materials. This is followed by signage with posters, sometimes accompanying the enclosures or as a standalone measure (10 cases), indicating that access to the roost is restricted in terms of the number of people and dates due to the presence of bats. Other less frequent measures have included the removal of vegetation cover at the entrances of roosts (6 cases), clearing of mine entrances (4 cases), and improvements to some human constructions (buildings and pipelines). Recently, an artificial underground roost for cave-dwelling bats has been constructed as a compensatory measure for the advancement of a mining operation.

Measures related to land management have also been taken, including strict legal protection of roosts for the species, designated in 2015 as Special Areas of Conservation (SAC) for bats: 7 in Cádiz, 2 in Málaga, 4 in Huelva, and 2 in Sevilla. Furthermore, regulations for access to cavities with colonies have been developed and implemented in the Management and Use Plans (PRUG) of seven Protected Areas in Andalusia.

To assess the effectiveness of the measures adopted to improve the conservation status of endangered species, it is necessary to continue the monitoring programme.

---

## "Bat Player: Evaluation of a Low-Cost Bat Lure for Bat Research and Monitoring"

Estel Blanch<sup>1</sup>, Adrià Ortega Castaño<sup>1</sup>, Laura Torrent<sup>1</sup>, Maria Mas Navarro<sup>1</sup>, Xavi  
Jordà Sanuy<sup>2</sup> y Adrià López-Baucells<sup>1</sup>  
[estelblancojea@gmail.com](mailto:estelblancojea@gmail.com)

Bat monitoring programmes have faced several challenges to be as comprehensive as possible and collect systematic information about as many species as possible. However, many bat species remain elusive on all the continents, extremely hard to detect, and hardly studied. The use of bat lures to broadcast acoustic bat stimuli and attract bats to mist nets or harp traps has increased in the past years due to recent technological advances and developments in open science. However, the elevated cost of these devices and the lack of knowledge regarding their use have hampered a more extended use amongst bat researchers, especially in developing countries.

In this study, we evaluated the performance of a low-cost bat lure (Bat player), as a proof-of-concept, designed to broadcast sounds at sample rates of up to 384 kHz, combined with harp traps, to capture rare forest-dwelling bats. We also tested the contribution of the expert eye in terms of survey effectiveness compared to the efficiency of the bat lures.

The bat lure greatly improved the capture rates when used in open spaces (non-transitory), especially for some species, and was highly biased toward males. However, the expert eye beat the bat lure's efficacy under specific survey conditions (clear pathways or wildlife crossings), turning its advantage highly specific. We demonstrated the value and potential of the Bat Player (user-friendly, easily portable and highly autonomous, supplied with standard AA batteries), which could potentially optimize bat surveys where the conservation status of rare species needs to be further explored.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

---

<sup>1</sup> BiBio, Natural Sciences Museum of Granollers, Av/Francesc Macià 51, 08402 Granollers, Spain.

<sup>2</sup> Centre Nacional de Microelectrònica, Barcelona, Spain.

## "Caracterización de actividad de "swarming" en el Mediterráneo occidental"

Quentin Hazard<sup>1</sup>, David López-Bosch<sup>1,2</sup>, Tomás Villada-Cadavid<sup>1,3,4</sup>, Estel Blanch-Ojea<sup>1</sup>, Paulo Barros<sup>5</sup>, Jorge Gonzalez-Esteban<sup>6</sup>, Carlos Ibáñez<sup>5</sup>, Daniel Fernández-Alonso<sup>5</sup>, Óscar de Paz<sup>5</sup>, David Guixé<sup>6</sup>, Robert Manzano<sup>6</sup>, Leonardo Ancillotto<sup>7</sup>, Fabrizio Gili<sup>8</sup>, Martina Spada<sup>9</sup>, Carles Flaquer<sup>1</sup> y Adrià López-Baucells<sup>1</sup>  
**[adria.baucells@gmail.com](mailto:adria.baucells@gmail.com)**

Los refugios de "swarming" de murciélagos se describen a menudo de forma genérica como cavidades subterráneas donde numerosas especies de murciélagos se reúnen en altas densidades a principios de otoño. Sin embargo, esta definición se ve obstaculizada por considerables inconsistencias en la interpretación y un amplio uso incorrecto del término, que suele confundirse con grandes colonias detectadas en los refugios de migración o maternidad. Detectar actividad de "swarming" sigue siendo un desafío, lo que lleva a una falta global de información sobre las localidades donde ocurre, ya que algunos sitios de "swarming" reconocidos pueden no mostrar consistentemente todas las características típicas de este comportamiento. Definir qué es una localidad de "swarming" sigue siendo tan dudoso como definir lo que no es, lo que subraya la necesidad de identificar criterios para distinguir el "swarming" de otros comportamientos. En este sentido realizamos una investigación de dos años de duración en más de 90 sitios de muestreo en Cataluña para poder detectar y caracterizar de forma precisa la actividad de "swarming". Como resultado, describimos un conjunto de factores que la caracterizan, y reportamos un total de 9 localidades nuevas de "swarming" previamente desconocidas. Además, analizamos las características internas de los refugios y paisajísticas de las zonas que favorecen la actividad de swarming. Finalmente, recopilamos información sobre todos los refugios de "swarming" conocidos en el Mediterráneo occidental, proporcionando la primera descripción a gran escala de los lugares donde se sabe que ocurre este comportamiento, almacenada en la base de datos [www.quiropteros.org](http://www.quiropteros.org) y disponible online. Nuestro análisis reveló que es más probable que el enjambre ocurra en estructuras subterráneas con grandes entradas, ubicadas a grandes altitudes en paisajes altamente boscosos. Sin embargo, sigue siendo indispensable una mayor

<sup>1</sup> BiBio Research Group, Natural Sciences Museum of Granollers, Granollers, Spain.

<sup>2</sup> CREAF, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Spain.

<sup>3</sup> Western Sydney University, Sydney Australia.

<sup>4</sup> Hawkesbury Institute for the Environment, Australia.

<sup>5</sup> SECEMU (Spanish Association for the Conservation and Research of Bats), Granollers, Spain.

<sup>6</sup> Grup de Biologia de la Conservació, Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya CTFC, Spain.

<sup>7</sup> Italian National Research Council, Italy.

<sup>8</sup> National Research Council of Italy (CNR), Water Research Institute (IRSA).

<sup>9</sup> Università degli Studi dell'Insubria, Italy.

---

investigación sobre la fenología y la actividad conductual dentro de los sitios de “swarming” para comprender este comportamiento y la importancia de tales ubicaciones.

#### **COMUNICACIÓN ESCRITA**

## "¿Por qué necesitamos a Morcegos.PT? Presentación de su misión, valores y objetivos"

Hugo Rebelo<sup>1</sup>, Ana M. Augusto<sup>1</sup>, Pedro Alves<sup>1</sup>, Sérgio Teixeira<sup>1</sup>, Nuno Vieira<sup>1</sup>,  
Vanessa Mata<sup>1</sup>, João Tiago Marques<sup>1</sup>  
[morcegos.pt@gmail.com](mailto:morcegos.pt@gmail.com)

Morcegos.PT nace con la misión de aumentar el conocimiento y las acciones de conservación de estos fascinantes mamíferos voladores, esenciales para nuestros ecosistemas. Los murciélagos, a menudo incomprensidos, son criaturas cruciales para el equilibrio natural. La Asociación Morcegos.PT los considera aliados valiosos para la conservación y la salud pública y se dedica a desmitificar prejuicios y fomentar su conocimiento.

Los objetivos principales de Morcegos.PT son:

1. Promover la investigación científica: Fomentar estudios y el monitoreo de las poblaciones de murciélagos para ampliar el conocimiento sobre ellos y los servicios que ofrecen al ecosistema.
2. Educación y sensibilización pública: Crear programas educativos para informar al público sobre su importancia y desmentir mitos.
3. Conservación activa: Implementar acciones prácticas que protejan sus refugios y hábitats, promoviendo su supervivencia.
4. Colaboración: Cooperar con otras organizaciones, instituciones académicas y comunidades locales para alcanzar objetivos comunes de conservación y sostenibilidad.

La Asociación Morcegos.PT invita a estudiantes, investigadores y amantes de la naturaleza a unirse a su misión. Juntos, podemos proteger y celebrar la diversidad de murciélagos en Portugal. Para más información, contáctenos en [morcegos.pt@gmail.com](mailto:morcegos.pt@gmail.com) y síguenos en Facebook e Instagram para estar al día de nuestras actividades y descubrimientos.

Al iniciar esta misión, reconocemos la importancia de colaborar con organizaciones e instituciones que comparten nuestra pasión. Creemos que, trabajando juntos, podemos lograr un impacto mayor y contribuir a la protección global de estas fascinantes criaturas.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

---

<sup>1</sup> Morcegos.PT

## "Protocolo de seguimiento de quirópteros mediante muestreos acústicos en la Reserva Biológica de Doñana"

Francisco Carro<sup>1</sup>, Jesús Nogueras<sup>1</sup>, Carlos Ibáñez<sup>1</sup>, Elena Tena<sup>1</sup>  
[pcarro@ebd.csic.es](mailto:pcarro@ebd.csic.es)

Se presenta un estudio a largo plazo para realizar el seguimiento de las poblaciones de murciélagos en la Reserva Biológica de Doñana utilizando grabaciones de ultrasonidos. Esta técnica no invasiva permitirá obtener información sobre la riqueza y actividad de las diferentes especies de murciélagos en la zona. El objetivo es establecer una línea base y evaluar cómo cambian estas poblaciones a lo largo del tiempo. Este estudio se basa en el protocolo modificado ya existente y ampliamente utilizado de QuiroHabitats, lo que facilitará la comparación de los resultados con otras investigaciones.

Desde marzo de 2023, se han establecido cinco estaciones de escucha en los hábitats más representativos: tres permanentes con un muestreo por estación, que representan diferentes tipos de hábitat (matorral-pinar, lagunas permanentes y transición entre marisma y matorral) y dos puntuales que se visitan al menos una vez al año (bosque mediterráneo y marisma).

En cada uno de estos puntos, se colocan grabadoras SM4BAT, durante al menos siete noches por muestreo. La tasa de muestreo de los equipos es de 250 kHz, con archivos de duración de 300 segundos por archivo de audio. Todos los equipos se configuran para iniciar la grabación 30 minutos antes de la puesta de sol y finalizarla 30 minutos después de la salida del sol del día siguiente.

Los archivos de ultrasonidos grabados se analizan manualmente mediante los diferentes parámetros acústicos con el programa Kaleidoscope Pro, de Wildlife Acoustics tras haber sido filtrados y autoidentificados por el propio programa.

Identificadas las especies se construirán dos matrices de datos: la primera, con datos de presencia/ausencia de las especies detectadas en cada una de las localidades muestreadas; mientras que la segunda recogerá datos de actividad por especie. Con estos resultados podremos establecer un seguimiento a largo plazo que permita observar la evolución de la riqueza y actividad de quirópteros de la Reserva.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

---

<sup>1</sup> Estación Biológica de Doñana - CSIC.

## **"Dos nuevas colonias de cría de *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) en la península ibérica: Almazán (Soria) y Milagro (Navarra)"**

Daniel Fernández-Alonso<sup>1</sup>, Juan Tomás Alcalde<sup>1</sup>  
[danielfaernandezalonso@gmail.com](mailto:danielfaernandezalonso@gmail.com)

El nótulo mediano se distribuye por casi toda Europa. Sin embargo su abundancia es desigual, conociéndose tan sólo hasta el momento una colonia de cría de la especie en la Península Ibérica, situada en Aranjuez (Madrid).

Este año 2024, en el marco de los trabajos del Atlas de Murciélagos de España que está siendo coordinado por SECEMU se han realizado sendos muestreos en Almazán (Soria) y en Milagro (Navarra), lugares ambos en los que se conocía la presencia de ejemplares de estos quirópteros, pero en los que no se había confirmado la presencia de hembras lactantes en época de cría, siendo en ambos casos positivo el resultado del muestreo.

En Almazán se han contado los ejemplares por simple observación al salir de los agujeros de uno de los árboles ocupados. Para la detección de las hembras se ha realizado un vídeo con una tasa de fotogramas alta y el ángulo adecuado para observar la presencia o ausencia de pene.

Una vez observado que se trataba de hembras, se hizo un muestreo mediante una trampa arpa de escaso tamaño, que permitió capturar 5 ejemplares antes de ser retirada.

En Milagro no se pudo realizar ninguna de estas metodologías, siendo finalmente la metodología empleada la captura de ejemplares mediante redes japonesas a la altura del suelo.

En ambos casos se trata de oquedades en *Populus alba* junto a grandes ríos, el Duero y el Aragón, siendo en apariencia más numerosa la colonia de Almazán, en la que se han llegado a contar 191 hembras. Sin embargo, no ha sido posible realizar un censo detallado de ninguna de las dos poblaciones, ya que no se puede descartar la presencia de más árboles ocupados de los hasta la fecha detectados, ni se han podido censar de manera simultánea.

La escasez de lugares de cría de esta especie hace recomendable la mejora de la protección legal de los árboles refugio, especialmente de las colonias de Almazán y Aranjuez.

Se recomienda mejorar la identificación y el conocimiento de los árboles refugio donde crían las colonias y realizar un seguimiento anual de las mismas.

### **COMUNICACIÓN ESCRITA**

---

<sup>1</sup> SECEMU

## "Proyecto Murciélagos Málaga: Realidad Virtual para la Conservación de los Murciélagos"

Antonio Miguel Moret Gómez<sup>1</sup>  
[info@murcielagosmalaga.com](mailto:info@murcielagosmalaga.com)

El Proyecto Murciélagos Málaga es una iniciativa innovadora que utiliza tecnologías avanzadas, como la realidad virtual, para promover la conservación y la educación ambiental sobre los murciélagos. Este proyecto tiene como objetivo principal sensibilizar sobre la importancia de estos mamíferos y fomentar el aprendizaje interactivo, accesible a una amplia variedad de usuarios, desde expertos hasta el público general.

Los usuarios del proyecto pueden participar activamente en actividades educativas y científicas, como el aprendizaje del manejo de detectores de ultrasonidos o la observación de murciélagos en su hábitat natural, todo dentro de entornos virtuales que replican con precisión ecosistemas subterráneos y los desafíos que enfrentan estos animales.

Un componente destacado del proyecto es la creación del primer Museo Virtual de Murciélagos Málaga y SECEMU en el Metaverso, una plataforma educativa interactiva que permite explorar la diversidad de especies, su ecología y las amenazas que enfrentan. Este museo, accesible globalmente, constituye una herramienta tecnológica única para la divulgación científica y la conservación.

El proyecto incluye un código ético, que regula las actividades que impliquen interacción con murciélagos, asegurando el respeto y bienestar de las especies durante su estudio y divulgación. Este enfoque ético fortalece la responsabilidad ambiental de las iniciativas desarrolladas.

El Proyecto Murciélagos Málaga fomenta la concienciación sobre la biodiversidad, fortalece la divulgación científica y capacita a nuevos investigadores en métodos avanzados de estudio de quirópteros. Su diseño como una plataforma actualizable asegura un impacto relevante y duradero en la preservación de estos importantes mamíferos.

En líneas generales, el Proyecto Murciélagos Málaga permite explorar el uso de las nuevas tecnologías en la divulgación de los murciélagos, fomentando la digitalización, la transformación tecnológica y el turismo sostenible. Al integrar estas tecnologías, el proyecto contribuye a la creación de nuevas oportunidades económicas, permitiendo que estas iniciativas sean replicadas en otras áreas.

Es importante destacar que este es un proyecto de iniciativa privada desarrollado por Murciélagos Málaga, fundado en febrero de 2022. Cuenta con el apoyo de diversas iniciativas y colaboraciones públicas y privadas. Estas alianzas aseguran la sostenibilidad financiera del proyecto, además de potenciar su impacto duradero e impulsar la innovación en la conservación de los murciélagos.

**COMUNICACIÓN ESCRITA**

---

<sup>1</sup>Antonio Miguel Moret Gómez\_1

---

## "Social media as a tool to boost a citizen science project: Insights from the Bat Monitoring Programme"

David López-Bosch<sup>1,2</sup>, Álvaro Fernández-Llamazares<sup>3</sup>, Laura Torrent<sup>1</sup> y Adrià López-Baucells<sup>1</sup>  
[dlbosch@mcng.cat](mailto:dlbosch@mcng.cat)

Citizen science has become an essential tool to gather vast amounts of environmental data worldwide. While the power of social media for marketing campaigns is well documented, few studies have focused on optimizing its use in the context of citizen science. Using the Bat Monitoring Programme as a model system, this article investigates how social media impacts website traffic and user registration. Our results highlight that social media was an important tool attracting new users (most between 35-54 years old, and with a higher proportion of women than men), gathering 30% of new users between the study period. Also, Twitter and Instagram performance correlated with new user visits, with one new user for each 38.5 twitter likes, 51.3 retweets or each 80 new Instagram followers. Posts including infographics and images of people performed better than bat photos, obtaining twice as many retweets, shares and saves. Finally, we provide a few general guidelines for enhancing other citizen science projects using social media.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

---

<sup>1</sup> BiBio Research Group, Natural Sciences Museum of Granollers, Granollers, Spain.

<sup>2</sup> CREAF, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Spain.

<sup>3</sup> Department of Animal Biology, Plant Biology and Ecology (BABVE), and Institute of Environmental Science and Technology (ICTA-UAB), Universitat Autònoma de Barcelona, Cerdanyola del Vallès, Barcelona, Spain.

## **"Valores de referencia de actividad de quirópteros para la evaluación de impacto ambiental de las energías renovables"**

Alba Coronado<sup>1</sup>, Maria Mas<sup>1</sup>, Carme Tuneu-Corral<sup>1</sup>, David López-Bosch<sup>1</sup>, Estel  
Blanch<sup>1</sup>, Adrià Ortega<sup>1</sup>, Adrià López-Baucells<sup>1</sup>, Carles Flaquer<sup>1</sup> y Xavier Puig-  
Montserrat<sup>1</sup>

**acoronado@mcng.cat**

La potencia eólica se verá fuertemente incrementada en los próximos años en Catalunya y España por los recientes cambios en las políticas energéticas, que promueve una necesaria transición a energías renovables. La mayoría de los protocolos de evaluación de impacto en las comunidades de murciélagos incluyen el registro de la actividad acústica en las proximidades donde se emplazarán los aerogeneradores. Sin embargo, las autoridades ambientales no tienen criterios objetivos para determinar umbrales críticos de actividad, por lo que es difícil de determinar cuándo es necesario establecer medidas correctivas o plantear reubicaciones de las instalaciones proyectadas.

Los aerogeneradores existentes y previstos en Catalunya se encuentran mayoritariamente por debajo de los 900 m.s.n.m. y están rodeados por 5 hábitats diferentes. En la región de estudio existe la red de estaciones de seguimiento acústico QuiroHábitats, diseñada para obtener información sobre las poblaciones de quirópteros. La red cuenta con 115 puntos de muestreo en los hábitats y rangos altitudinales afectados por el plan de desarrollo eólico. Entre el 2021 y el 2023, durante los meses de abril a octubre, se registró la actividad de murciélagos. Se ha considerado un contacto acústico cuando un archivo de sonido de 5 segundos contenía como mínimo dos llamadas de ecolocalización identificables. Se han establecido los valores de actividad horaria por cada hábitat y mes muestreado, ambos a nivel de comunidad y grupo fónico. Se han proporcionado los valores medianos y el primer y tercer cuartil como una herramienta de evaluación rápida. Estos umbrales han sido proporcionados a las autoridades ambientales catalanas y son actualmente utilizados como herramienta de apoyo en las evaluaciones de impacto. Sugerimos que estos umbrales de actividad deberían estar disponibles para esas regiones donde se están promoviendo parques eólicos, para predecir mejor su impacto potencial en las comunidades de murciélagos.

### **COMUNICACIÓN ESCRITA**

---

<sup>1</sup> Natural Sciences Museum of Granollers, 08402 Granollers, Catalonia, Spain.

## "Vigilancia y seguimiento del estado de conservación de los quirópteros cavernícolas amenazados de Andalucía"

Elena Migens Maqueda<sup>1</sup>

[elena.migens.maqueda@juntadeandalucia.es](mailto:elena.migens.maqueda@juntadeandalucia.es)

La vigilancia y seguimiento del estado de conservación de especies es necesario para cumplir las obligaciones derivadas de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo.

Tras diecisiete años de seguimiento de las poblaciones reproductoras de ocho especies de murciélagos cavernícolas amenazadas en Andalucía, realizado en cuatro campañas (2007-2009, 2010-2011, 2016-2017 y 2022-23), el análisis estadístico de la tendencia poblacional reproductora (TPR) muestra en todos los casos resultados inciertos dado el amplio intervalo entre campañas. Sin embargo, comparándola con la Población Favorable de Referencia (PFR) de acuerdo a las Directrices de Evaluación del Estado de Conservación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se mantienen por encima del valor del indicador *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis emarginatus* y *Miniopterus schreibersii*, y con efectivos menores y fluctuantes el par *M. myotis*/*M. blythii* y *M. capaccinii*.

Once tipos de amenazas han sido registradas. Seguramente las que afectan a los refugios (molestias, obras de rehabilitación, cobertura vegetal, etc.) son las más relevantes, pero existen otras amenazas a evaluar como la alteración de la calidad del hábitat de forrajeo por la transformación de uso de suelos y el impacto de las instalaciones de energías renovables.

La Consejería competente en materia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha tomado diversas medidas relacionadas con la conservación de los refugios realizando actuaciones -principalmente cerramientos- y aplicando medidas de protección legal, declarando en 2015 Zonas Especiales de Conservación (ZEC) para los quirópteros. Además, se ha desarrollado e implementado la regulación de acceso a cavidades con colonias en los Planes de Regulación de Uso y Gestión (PRUG) en Espacios Protegidos de Andalucía.

Para llevar a cabo una evaluación periódica sobre el estado de conservación de las especies amenazadas es preciso tener series temporales más largas y completas.

### COMUNICACIÓN ESCRITA

#### ABSTRACT

Monitoring and tracking the conservation status of species is necessary to fulfill the obligations arising from Council Directive 92/43/EEC of May 21.

After seventeen years of monitoring the breeding populations of seven threatened

---

<sup>1</sup> Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, M.P. Junta de Andalucía

cave-dwelling bat species in Andalusia, conducted over four campaigns (2007-2009, 2010-2011, 2016-2017, and 2022-2023), the statistical analysis of the breeding population trend (BPT) shows uncertain results in all cases due to the wide interval between campaigns. However, comparing it with the Favorable Reference Population (FRP) according to the State of Conservation Assessment Guidelines of the Ministry for Ecological Transition and Demographic Challenge, the populations of *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis emarginatus*, and *Miniopterus schreibersii* remain above the indicator value; while the pair *M. myotis*/*M. blythii* and *M. capaccinii* exhibit lower and fluctuating numbers.

Eleven types of threats have been recorded. Undoubtedly, those affecting roosts (disturbances, rehabilitation works, vegetation cover, etc.) are the most significant, but there are other threats to assess, such as the alteration of foraging habitat quality due to land-use changes and the impact of renewable energy installations.

The competent authority for the Environment of Andalusian Government has taken various measures related to the conservation of roosts, implementing actions—primarily closures—and applying legal protection measures, declaring Special Areas of Conservation (SAC) for chiropterans in 2015. Furthermore, access regulation to cavities with colonies has been developed and implemented in the Use and Management Regulation Plans (PRUG) in Protected Areas of Andalusia.

To conduct a periodic assessment of the conservation status of threatened species, it is essential to have longer and more comprehensive time series.

## This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice or general writing. There are no margins, text, or other markings on the page.

[illegible]

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## This image shows a single page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Aracena  
**IX JORNADAS** 2024  
**SECEMU**



Excmo. Ayuntamiento de  
**Aracena**