



3 y 4 Diciembre 2016 | Vairão, Portugal

Resúmenes





VI Jornadas SECEMU

3 y 4 Diciembre 2016
Vairão, Portugal

Programa

Resúmenes

Lista de participantes

Comité organizador

Helena Santos CIBIO/INBIO

Hugo Rebelo CIBIO/INBIO

Francisco Amorim CIBIO/INBIO

Vanessa Mata CIBIO/INBIO

Xavier Puig SECEMU / Associació Galanthus

Comité científico

Luísa Rodrigues ICNF

Jorge Palmeirim CBA-FCUL

Carlos Ibáñez EBD (CSIC)/SECEMU

Ostaizka Aizpurua University of Copenhagen / SECEMU

Espónsores



Índice

Programa.....2

Ponencias invitadas.....3

Charlas en orden de presentación.....6

Pósters en orden alfabético.....24

Lista de participantes.....50

Programa



VI Jornadas
SECEMU

3 y 4 Diciembre 2016
Vairão, Portugal

SÁBADO 3 DE DICIEMBRE

09:00 APERTURA

09:30 SESIÓN INAUGURAL

09:45 PONENCIA INVITADA: *El complejo de murciélagos hortelanos ibéricos: ¿de qué estamos hablando?* - Javier Juste Ballesta

ECOLOGÍA DE LAS POBLACIONES DE MURCIÉLAGOS

10:30 *El papel de la depredación por cáraeos en las sociedades de fisión-fusión del nóctulo grande* - Carlos Ibáñez

10:45 *Patrones de riqueza de quirópteros en parques urbanos de la Comunidad de Madrid* - Elena Tena

11:00 PAUSA CAFÉ

11:30 *Estudio de comunidades de murciélagos en la estación seca en cuatro localidades de la Mixteca Poblana, México* - Raquel Feliz Rodríguez

11:45 *The usefulness of Tradicional Ecological Knowledge to assess the effects of grazing pressure on bat diversity and activity* - Pedro Costa

12:00 *La emergencia de una colonia de nóctulos grandes* - Daurín Rodríguez-Mena

12:15 *Chinchas de murciélagos (Heteroptera: Cimicidae) en Iberia* - Juan Quetglas

12:30 ALMUERZO

14:00 PONENCIA INVITADA: *Cambio climático y murciélagos, conocimiento actual y perspectivas.* - Hugo Rebelo

AVANCES MOLECULARES PARA EL ESTUDIO DE LOS MURCIÉLAGOS

14:45 *Los murciélagos no son taxónomos, ni todas las polillas iguales* - Aitor Arrizabalaga-Escudero

15:00 *Composición y variabilidad de la dieta del murciélago cavernícola (Miniopterus schreibersii) de la Península Ibérica* - German Velayos

15:15 *Mejoras en los métodos de análisis molecular de la dieta de murciélagos* - Juan Luis García-Mudarra

15:30 *Epidemiología molecular del Lyssavirus Europeo de Murciélago tipo-1 en Eptesicus sp ibéricos* - Patricia Mingo

15:45 PAUSA CAFÉ

CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS Y DIVULGACIÓN AMBIENTAL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

16:15 *Should we use Myotis daubentonii as an ecological indicator to evaluate riparian ecosystems health?* - Carles Flaquer

16:30 *The GIRC role in ChiroNet Lazio - the first Italian regional monitoring network for bats* - Federica Roscioni

16:45 *Conservación de colonias reproductoras de murciélagos cavernícolas mediante refugios artificiales* - Juan Tomás Alcalde

17:00 *Effects of low and medium traffic roads on bat activity and diversity* - Denis Medinas

17:15 *Saving trees for saving bats: Tree-like features as key foraging habitats for insectivorous bats in intensively farmed lands* - Sílvia Barreiro

17:30 DOCUMENTAL "HUMANOS Y MURCIÉLAGOS"

18:30 SESIÓN DE PÓSTERS

20:30 TRANSPORTE

21:00 CENA DE LAS JORNADAS (OPCIONAL)

DOMINGO 4 DE DICIEMBRE

CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS Y DIVULGACIÓN AMBIENTAL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

09:45 *El colectivo espeleológico y la custodia de cavidades: Un modelo funcional en la Comunidad Valenciana* - Miguel Ángel Monsalve

10:15 *Centro Ciência Viva do Alviela: promoção do conhecimento sobre os morcegos* - Maria João Silva

10:30 *Presentación de la nueva web de SECEMU* - Elena Tena

10:45 PAUSA CAFÉ

11:15 - 13:15 CIERRE DE LAS JORNADAS Y ASAMBLEA GENERAL DE LA SECEMU

14:00 TRANSPORTE

Javier Juste

El complejo de murciélagos hortelanos ibéricos: ¿de qué estamos hablando?

Department of Evolutionary Ecology, Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla (España)

La presencia de especies crípticas parece ser relativamente común entre los murciélagos y, a pesar de que ello representa un problema para taxónomos y gestores de la Naturaleza, ofrece una oportunidad única para abordar una variedad de preguntas en relación a las teorías evolutivas y ecológicas. Aquí presentamos los resultados del estudio de uno de los pares más comunes de especies crípticas en Iberia: el complejo de murciélagos hortelanos (*Eptesicus serotinus* y *E. isabellinus*). Dicho complejo muestra una distribución para-pátrica a lo largo de la Península Ibérica y es el principal reservorio para la rabia Virus EBLV1.

Siguiendo un diseño general de comparaciones de poblaciones simpátricas y alopátricas para ambas especies, hemos abordado una amplia gama de cuestiones y técnicas para tratar de comprender también una amplia gama de preguntas: 1) algunas teóricas como los marcos evolutivos y ecológicos de ambas especies y su relativa influencia en la zona de contacto-, y 2) otros mucho más prácticos como la búsqueda de caracteres que de forma consistente permitan la distinción de ambas especies en el campo y utilizando para ello desde las características de eco-localización a características morfológicas como el color de la piel o las mediciones externas.

Los análisis genéticos finos realizados han respaldado claramente el reconocimiento dos entidades genéticas a nivel específico, incluso a lo largo de la zona de contacto y a pesar de que se detectaron algunos individuos híbridos. La clara diferenciación genética y sus diferentes niveles de estructuración geográfica sugieren diferentes trayectorias evolutivas y una presencia más reciente de *E. serotinus* en Iberia.

A nivel morfológico, se encontró que *E. serotinus* es significativamente mayor que *E. isabellinus*, aunque todas las medidas analizadas muestran considerable superposición; siendo la serie dental (CM3), la variable que mejor discrimina (con cierta superposición) entre las dos especies crípticas. Además, se encontró una clara distinción en el color dorsal entre los dos *Eptesicus*, a excepción, sin embargo del área de contacto, en la que ambas especies exhibieron color marrón oscuro de forma similar. Por lo tanto, el color dorsal no se valida como carácter de diagnóstico entre estas especies. De manera similar, no se encontraron diferencias en la estructura fina cuticular del pelo. Los pulsos de eco-localización también fueron similares en ambas especies por lo que parece que tampoco son útiles como herramienta para su diferenciación segura. Por lo tanto, la diagnosis molecular por secuenciación del ADN sigue siendo la única forma fiable de asignación específica para este complejo de especies.

Por último, no se pudo confirmar la presencia de rabia en las poblaciones estudiadas de *Eptesicus*. Este resultado confirma la baja incidencia de EBLV1 en poblaciones naturales. Por el contrario, se detectaron Herpesvirus en todas las poblaciones y cuya distribución de haplotipos apoya los contactos entre las dos especies gemelas.

Hugo Rebelo

As alterações climáticas e os morcegos, conhecimento actual e perspectivas

CIBIO / InBIO, UP, Vairão (Portugal)

CEABN/InBIO, ISA-UL, Lisboa (Portugal)

Bat Ecology and Bioacoustics Laboratory, School of Biological Sciences University of Bristol (UK)

As alterações climáticas são já um tópico prioritário na agenda política e de conservação da natureza. As previsões para a Península Ibérica mostram que durante o séc. XXI poderá haver uma considerável diminuição da precipitação e aumento médio da temperatura. Porém, também são preocupantes as previsões que apontam para um aumento da frequência e intensidade de episódios climáticos extremos como secas, ondas de calor e tempestades. Os efeitos das alterações climáticas na biodiversidade são já visíveis com algumas espécies a alterar a sua distribuição, fenologia e dinâmica populacional. Vários estudos prevêem que as populações Ibéricas de morcegos são das que mais pressões irão sofrer quando comparadas com as populações do centro ou mesmo norte da Europa. Além de se prever uma deslocação maciça de populações para norte, já foram documentados vários casos de gestação antecipada, ausência de reprodução durante um episódio de seca e elevada mortalidade juvenil após chuvas prolongadas na Primavera. Porém, são estas mesmas populações que poderão ter adaptações locais que permitam às espécies sobreviver no clima futuro. Assim, Portugal e Espanha têm uma responsabilidade acrescida a nível Europeu para preservar as suas populações de morcegos, pois serão estas que fornecerão colonizadores para os novos climas do centro e norte da Europa. Esta protecção deverá ter como prioridade todas as populações ou locais que se preveja que tenham resiliência às alterações climáticas, ou seja, locais cujo clima futuro seja semelhante ao que encontramos hoje no presente. A salvaguarda destas populações permitirá que os indivíduos que daí dispersem possam colonizar novas áreas. Neste contexto de mudança, os programas de monitorização serão essenciais para avaliar as tendências populacionais dos morcegos Ibéricos e quais os locais mais afectados. Através de um planeamento proactivo poderá ser possível minimizar os efeitos das alterações climáticas nas populações Ibéricas, contribuindo deste modo para a preservação das espécies a nível Europeu.

Carlos Ibáñez

El papel de la depredación por cárabos en las sociedades de fisión-fusión del nóctulo grande

Manuel Langheld, Carlos Ibáñez, Jesús Nogueras, Detlev Kelm, Ana G. Popa-Lisseanu

Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla (España)

Una buena parte de los murciélagos forestales que se refugian en huecos de árboles forman sociedades de fisión-fusión. Los miembros de una colonia utilizan una red de refugios más o menos amplia con diferentes subgrupos que tienen una composición poco estable y que cambian frecuentemente de refugio.

Hay varias hipótesis no excluyentes que tratan de justificar este comportamiento de cambio de refugios: reducir los riesgos de depredación, minimizar la carga de parásitos, conocer una amplia red de refugios o aumentar la cohesión social.

En este trabajo estudiamos el impacto que tiene la depredación de los cárabos sobre los nóctulos grandes (*Nyctalus lasiopterus*), especie que forma típicas colonias de fisión-fusión. El estudio se ha llevado a cabo en una pequeña colonia que utiliza cajas – refugio en la Reserva Biológica de Doñana (Almonte, Huelva) y que es monitorizada con cámaras de video y lectores automáticos de transponders.

Comparamos la probabilidad de cambio de refugio de los murciélagos en tres situaciones: 1º cuando no hay presencia de cárabos en el campo visual de las videocámaras, 2º cuando hay presencia de cárabos pero estática y 3º cuando hay evidentes intentos de captura con o sin éxito. La presencia estática de cárabos en la proximidad del refugio no tiene ningún efecto sobre el cambio de refugio, pero los intentos de caza tanto si son exitosos como si no lo son, sí que provocan un aumento significativo en la probabilidad de que se produzca cambio de refugio en esa noche por parte de los diferentes animales que usaron el refugio el día previo.

Esta es la primera ocasión en que se comprueba que la depredación explica, al menos en parte, el sistema de organización social de fisión-fusión en el nóctulo grande.

Elena Tena

Patrones de riqueza de quirópteros en parques urbanos de la Comunidad de Madrid

Elena Tena, Guillermo Fandos, José Luis Tellería

Departamento de Zoología y Antropología Física, UCM, Madrid (España)

El orden Chiroptera es un grupo de mamíferos relevante por su elevada riqueza de especies. Sin embargo, faltan estudios sobre su distribución en ambientes urbanos. En este estudio se analizan 27 parques situados en la ciudad de Madrid que varían en tamaño (0.22-118 ha), estructura de la vegetación y disponibilidad de agua. Los parques se muestrearon en 4 ocasiones entre los meses de julio y octubre de 2015. Se utilizó un detector de ultrasonidos (Echo Meter 3) en unidades muestrales de 10 minutos distribuidas de acuerdo con el tamaño de los parques. Se registraron 7 especies (*Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. kuhlii*, *Tadarida teniotis*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri*, *Hypsugo savii*). El principal factor determinante de la riqueza de especies fue el tamaño de los parques (GLM, $F_{1,22} = 18.73$; $R^2 = 0.58$; $p < 0.001$), que se asoció con la presencia de puntos de agua. La pérdida de especies presentó un patrón encajado, con las especies más raras (*H. savii* y *N. leisleri*) situadas en el parque más grande (El Retiro) y las más comunes (*P. pipistrellus* y *P. pygmaeus*) distribuidas a lo largo de todo el gradiente.

Raquel Feliz Rodríguez

Estudio de comunidades de murciélagos en la estación seca en cuatro localidades de la mixteca poblana, México

Feliz Rodríguez, Raquel y López Téllez, M^a Concepción

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla (México)

Se analizó la distribución, composición taxonómica, la abundancia y diversidad de la comunidad de murciélagos en cuatro comunidades ubicadas en la Mixteca Poblana de México, que se caracteriza por presentar selva baja caducifolia. Se realizaron 12 salidas de campo de enero a mayo del 2016 en la estación seca, la colecta de los organismos fue por medio de redes y se tomaron los datos convencionales. Se registraron 17 especies pertenecientes a 4 familias de las 8 reportadas para el país, la familia mejor representada es Phyllostomidae (64.7%) con respecto al total registrado. La especie más abundante en total fue *Artibeus lituratus* y *Sturnira lilum* fue la única presente en las cuatro localidades, dos especies están como amenazadas según la NOM-ECOL-059-2010 como son *Leptonycteris yerbabuenae* y *Choeronycteris mexicana*. La eficiencia del muestreo fue de 87.5% de acuerdo al modelo Boopstrap y 57.6% para Jackknife de segundo orden. El gremio trófico más abundante son los frugívoros especialistas en *Ficus* (FF) y la mayor riqueza se da en insectívoros aéreos (IA). El valor de diversidad calculado con el índice de Shannon-Wiener fue mayor para San Mateo ($H' = 2.03$). La percepción que tienen los habitantes de las comunidades sobre los murciélagos es negativa principalmente por que los asocian a la alimentación hematófaga. El número de especies registradas en este trabajo representan a nivel estatal el 28.3% (60 especies) y a nivel nacional el 12.4% (137 especies). Las selvas secas de México se caracterizan por presentar un alto porcentaje de especies endémicas (30%) y se ve reflejado con la presencia de especies nectarívoras importantes para procesos de polinización de agaves presentes en la región. Se requiere implementar un programa de educación ambiental para cambiar la percepción de los pobladores hacia los murciélagos, realzando la importancia ecológica del grupo.

Pedro Costa

The usefulness of Traditional Ecological Knowledge to assess the effects of grazing pressure on bat diversity and activity

Pedro Costa, Denis Medinas, Bruno Silva, Jose Herrera, Nuno Guiomar, Elvira Sales-Baptista, Maria Isabel Ferraz-de-Oliveira, António Mira

CIBIO-InBIO, UE, Évora (Portugal)

UBC, Department of Biology, UE, Évora (Portugal)

EBD- CSIC, Department of Integrative Biology, Sevilla (España)

ICAAM, UE, Évora (Portugal)

DZOO, Department of Animal Science, UE, Évora (Portugal)

Traditional Ecological Knowledge (TEK) is an Event Ecology approach, very useful in research on people–forest interactions. Through face-to-face interviews on a focus group, a researcher can obtain qualitative environmental data that addresses environmental changes in time, and improves resource management and environmental impact assessment. *Montado* (Portugal) and *dehesa* (Spain) are multifunctional land use systems, classified as a High Nature Value Farmland (HNVF). Despite harboring species dependent upon habitats maintained by low-intensity farming, these land use systems faced in the last decades some degree of degradation, possibly as a result of a livestock grazing intensification. However, there is a lack of knowledge about the side-effects of high grazing pressure on bats, a group of species with high conservation value, and with great potential as bioindicators. We investigated the effects of actual and long-term grazing pressure on activity levels and community composition of insectivorous bats. This study was conducted in 2014, in 21 cork oak *montado* paddocks located at the Natura 2000 site “Sítio de Monfurado”, in southern Portugal. At each paddock, based on face-to-face interviews, we used farmer's knowledge (and other covariables) to assess the spatial distribution of the grazing pressure, and select two independent nested locations (high vs. low grazing pressure), which were then surveyed for bats and characterized for several landscape covariates, totaling 42 sampling locations. Next, we used linear mixed-effects modeling to evaluate the effects of grazing pressure and covariates on bat diversity and activity. We found that bat activity and species richness peaked at low grazing pressure locations. Bat activity also increased with tree cover and in locations where livestock grazing signs were old or absent, and decreased, at low grazing pressure locations, with distance to the nearest standing water body. Our study highlights that a higher livestock grazing pressure causes a decline on bat richness and activity. Moreover, TEK promotes researchers-farmers collaboration and can be an important tool to scientific research. We suggest that farmer's should adopt, through Agri-environment schemes (AES) under the EC Rural Development Programme, less intensive management options in order to safeguard the *montado* as a HNVF system.

Daurin Rodríguez-Mena

La emergencia de una colonia de nóctulos grandes

Daurin Rodríguez-Mena, Jesús Nogueras, Detlev Kelm, Ana G. Popa-Lisseanu, Carlos Ibáñez

FASCHO, Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó (Colombia)

Grupo de Ecología y Sistemática de Quirópteros, Departamento de Ecología Evolutiva, EBD (CSIC), Sevilla (España)

El inicio de la actividad o emergencia de los murciélagos en el refugio es un proceso fuertemente condicionado por los riesgos de ser depredado si se sale del refugio con demasiada luz, así como por la necesidad de conseguir alimento que en algunos casos alcanza la máxima disponibilidad en el crepúsculo. Hay otras variables que también se han tenido en cuenta en estos estudios que están relacionadas con la organización social (por ejemplo la transmisión de información sobre lugares de caza). Un factor que ha facilitado el desarrollo de estos trabajos ha sido que es un proceso sencillo de observar. Sin embargo los métodos utilizados hasta ahora tienen en la observación directa importantes limitaciones; así se suele trabajar a nivel de colonia (emergencia media de la colonia), con información discontinua en el tiempo, se desconoce el sexo y edad de los individuos, etc.

En este trabajo se estudia la emergencia de una colonia de nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) que cuenta con un sistema de monitorización automática continua mediante transponders, los cuales permiten conocer los momentos exactos de emergencia de los individuos marcados. La utilización de transponders implantados en murciélagos ya ha sido utilizado en otros estudios pero sin obtener información fuera del horario de emergencia habitual. En el presente estudio se ha complementado con cámaras de video, las cuales permiten identificar de forma inequívoca si los registros de los transponders pertenecen a salidas o entradas del refugio. Ambos sistemas complementarios aportan variables hasta ahora no utilizadas en los análisis de la emergencia como son las asociadas al individuo (sexo, edad), relacionadas con la actividad de la noche previa (emergencia, duración del periodo de actividad, número de periodos de actividad) o con la organización social (composición del grupo, cambio de refugio).

Juan Quetglas

Chinches de murciélagos (Heteroptera: Cimicidae) en Iberia

Manuel Baena, Juan Quetglas, Carlos Ibáñez

Murciélagos y Mas, Sevilla (España)

Los cimícidos son una familia de hemípteros ectoparásitos obligados y temporales (sólo están sobre el huésped mientras se alimentan). Usinger 1966 incluye 22 géneros: once exclusivos de murciélagos; nueve de aves; uno, *Cimex*, parasita murciélagos y aves e incluye la chinche de las camas, *C. lectularius*, azote de nuestros padres y abuelos hasta la llegada del DDT; y otro, *Leptocimex* pica a humanos y aves.

A grandes rasgos, en el Paleártico Occidental se considera que los murciélagos del norte de África son parasitados por chinches del género *Cacodmus* (subfamilia Cacodminae) mientras que en Europa lo son por miembros del género *Cimex* (subfamilia Cimicinae) con dos grupos de especies: grupo *Cimex lectularius*, con poblaciones diferentes según parasiten humanos o murciélagos, y grupo *Cimex pipistrelli*, exclusivo de murciélagos.

A pesar de ser ampliamente conocidos como parásitos de murciélagos, hasta el siglo XXI no llega la primera cita concreta de cimícidos en Iberia: la especie africana *Cacodmus vicinus*, en Extremadura parasitando *Pipistrellus pygmaeus* y *Pipistrellus* sp. Después se cita *Cimex pipistrelli* sobre *Nyctalus lasiopterus* en Andalucía.

En este trabajo, además de revisar la historia natural del grupo y su nulo efecto como vector de enfermedades en humanos, presentamos los avances conseguidos con los muestreos de los últimos años dirigidos a contestar preguntas como: ¿Son raros los cimícidos en murciélagos ibéricos o están mal muestreados? ¿Cuál es la distribución de las diferentes especies? ¿Tienen preferencia por algunos huéspedes? Los resultados confirman la presencia de *Cimex pipistrelli* y *Cacodmus vicinus* en Iberia. Los huéspedes han sido *Nyctalus lasiopterus*, *N. noctula*, *Pipistrellus* sp. y *P. pygmaeus*.

Destaca que en Centroeuropa *Myotis myotis* es uno de los principales huéspedes de chinches, pero en Iberia los murciélagos cavernícolas nunca presentan cimícidos, apareciendo sólo en especies fisurícolas/forestales.

En España la revisión de cajas-refugio es el mejor método de muestreo.

Aitor Arrizabalaga-Escudero

Los murciélagos no son taxónomos, ni todas las polillas iguales

Aitor Arrizabalaga-Escudero, Inazio Garin, Urtzi Goiti, Joxerra Aihartza

Zoologiaeta Animali Zelulen Biologia Saila, UPV/EHU, Leioa (Euskal Herria)

Entender el grado de flexibilidad trófica de los murciélagos, así como su relación evolutiva con las presas es esencial para analizar su adaptabilidad ante cambios medioambientales. Esto no es tarea fácil ya que la composición taxonómica de la dieta puede variar según la estación, la geografía o incluso debido a diferentes requerimientos energéticos entre sexos o edad. Esto implica largas listas de presas que limita considerablemente cualquier interpretación funcional. Además, las polillas muestran una gran variedad de características que condicionan la rentabilidad de éstas para los murciélagos: masa, capacidades de vuelo, mecanismos evasivos y de defensa, etc. Argumentamos que la combinación de dichas características podría influir en su rentabilidad incluso para un especialista en polillas como *Rhinolophus euryale*. Mediante *DNA metabarcoding* y los análisis estadísticos de *RLQ* y *fourth-corner* se determinó la dieta funcional de *R. euryale*, así como la composición funcional de las polillas disponibles. Los resultados revelaron que la masa y las características relacionadas con la conducta de vuelo de las polillas cambió de manera significativa y similar a través del tiempo tanto en la dieta como en las especies disponibles. Los adultos de *R. euryale* pasaron de consumir varios tipos de polillas en la pre-cría, a polillas lentas y ligeras en la época de cría, a polillas rápidas, evasivas pero con un alto contenido energético en la post-cría. Los resultados muestran que *R. euryale* es lo suficientemente flexible tróficamente como para hacer frente a cambios estacionales en tipos de presas. Además, los diferentes tipos de presas consumidos por juveniles y adultos sugiere que existe un proceso de aprendizaje en las habilidades de caza de los juveniles. Creemos que esta novedosa aproximación basada en las características para el estudio de la dieta ofrece nuevos modos para analizar la dieta más allá de las descripciones taxonómicas.

German Velayos-Gainza

Composición y variabilidad de la dieta del murciélago cavernícola (*Miniopterus schreibersii*) de la Península Ibérica

German Velayos-Gainza, Carlos Ibañez, Joxerra Aihartza, Inazio Garin

Departamento de Zoología y Biología Celular, UPV, Leioa (Euskal Herria)
Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla (España)

La finalidad de este trabajo es descubrir la variabilidad de la composición de la dieta del murciélago *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817) ampliamente distribuido por la Península Ibérica. Para aclarar que factores podrían repercutir en su alimentación se analizó la dieta en relación al clima y a la colonia a la que pertenecían los individuos, además de ver si el sexo afectaba. Así pues, se muestrearon ocho colonias: Santa Isabel (Vizcaya) y Lezate (Vizcaya) en clima templado; Gesal (Álava) en clima de transición, y por último, Alquife (Granada), Hornos (Jaén), Órganos (Málaga), Pozo Alcón (Jaén) y Trassiera (Córdoba) en clima mediterráneo. Mediante la extracción, amplificación y secuenciación de DNA fecal se dedujo cual era la composición de la dieta de los murciélagos. Luego, a través de análisis multivariantes (NMDS) de la dieta se vio que había agrupaciones en relación tanto al régimen climático como a la colonia a la que pertenecía cada individuo. En cambio, el sexo no resultó relevante. Finalmente, utilizando la riqueza de especies y la diversidad de Shannon como herramienta de análisis para crear curvas de rarefacción, se pudo ver que todos los grupos presentaban rangos de confianza solapados a excepción dos casos: el clima templado, que superaba a la diversidad de los otros dos climas y la colonia de Órganos que presentaba un rango menor de diversidad que las demás colonias. Esto podría estar relacionado con la diversidad de hábitats alrededor de las colonias; las cuevas de la zona templada están rodeadas de mosaicos paisajísticos, mientras que Órganos está rodeada de tierras de labor, cultivos y sistemas agroforestales. En conclusión, este trabajo marca las bases para estudios venideros sobre la ecología trófica del murciélago cavernícola.

Juan Luis García-Mударra

Mejoras en los métodos de análisis molecular de la dieta de murciélagos

Juan Luis García-Mударra, Carlos Ibáñez

Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla (España)

La introducción de técnicas moleculares en los análisis de dieta de los murciélagos ha supuesto un salto cualitativo muy importante porque permiten identificar las especies de insectos que aparecen en las heces. La mayoría de los estudios recientes sobre la dieta de murciélagos utilizando la secuenciación masiva de ADN han usado un pequeño fragmento mitocondrial (COI) diseñado por Zeale para identificar los insectos de la dieta.

Durante el desarrollo de trabajos sobre dieta de murciélagos encontramos deficiencias en la detección de algunos grupos de presas al utilizar el protocolo de Zeale. Para mejorar y completar la metodología en este tipo de estudios hemos analizado dos lotes de muestras de heces de *Tadarida teniotis* y *Nyctalus lasiopterus* utilizando cuatro pares de cebadores que amplifican diferentes fragmentos de COI (ZBJ-ArtF1c/ZBJ-ArtR2c; ArtF18/ArtR17; LepF1/MLepF1-Rev; mlColintF/jgHCO2198), con el objetivo de comparar y evaluar la idoneidad de estos cebadores.

Los resultados indican que los cebadores de Zeale son los más apropiados para los estudios de dieta de murciélagos que se alimentan de lepidópteros y dípteros, ya que son los que amplifican mejor estos insectos. Otra ventaja importantes es que no amplifican ADN no deseado (hongos, bacterias o el propio murciélago). Pero hay que señalar que la amplificación para otros grupos de insectos es limitada. En concreto hemos encontrado que detectan mal la presencia de himenópteros (especialmente hormigas), hemípteros (especialmente pentatomidos) y algunos coleópteros (especialmente escarabeidos). Estos grupos de insectos constituyen una parte muy importante de la dieta de algunas especies de murciélagos por lo que es recomendable utilizar marcadores moleculares que detecten su presencia. Proponemos que los estudios de dieta de murciélagos incluyan el análisis combinado de varios marcadores. En nuestro caso concreto la pareja ZBJ-ArtF1c/ZBJ-ArtR2c y LepF1/MLepF1-Rev dieron los resultados óptimos.

Patricia Mingo

Epidemiología molecular del virus europeo de murciélago
Tipo-1 (EBLV-1) en España

Patricia Mingo, Virginia Sandonís, Elena Obón, José M. Berciano,
Sonia Vázquez-Morón, Javier Juste, Juan E. Echevarría¹

National Center of Microbiology (ISCIII), Madrid (España)

Centro de Fauna Salvaje de Torreferrussa, Generalitat de Catalunya, Santa Perpètua de Mogoda (España)

CIBER of Epidemiology and Public Health (CIBERESP), Madrid (España)

Department of Evolutionary Ecology, Estación Biológica de Doñana (CSIC), Seville (España)

La Rabia es una zoonosis causante de cuadros de encefalomiелitis aguda mamíferos, y producida por varios Lyssavirus. Uno de ellos es el EBLV-1 (European Bat Lyssavirus type-1), endémico en gran parte de Europa y en la Península Ibérica. Se han descrito dos subtipos para este Lyssavirus (EBLV-1a y EBLV-1b). El EBLV-1 está asociado principalmente al murciélago *Eptesicus serotinus*, aunque solo ha sido detectado en la Península Ibérica en *Eptesicus isabellinus*. Finalmente el subtipo EBLV-1a sigue una distribución geográfica amplia y axial Este-Oeste con un aumento de los casos conforme se aproxima a Alemania y Países, mientras que el subtipo EBLV-1b presenta una distribución geográfica más localizada.

Los objetivos de este trabajo son describir el EBLV-1 en los *E. serotinus* ibéricos y mejorar el conocimiento de la epidemiología molecular del EBLV-1 en la Península y el resto de Europa. Finalmente, también se explorarán las posibles correlaciones de estructura poblacional entre virus y murciélagos.

Se incluyeron en el estudio un total de 22 muestras de EBLV-1 procedentes de cerebros de *E. serotinus* y *E. isabellinus* ibéricos, junto con 157 secuencias europeas procedentes de GenBank. Se secuenciaron el extremo variable 400-bp-5' del gen de la nucleoproteína, así como dos regiones variables correspondientes a la fosfoproteína y en la región intergénica glicoproteína-polimerasa. También se contó con 81 secuencias de la región HVII del ADN mt de *E. serotinus* y *E. isabellinus* infectados por EBLV-1.

Se han detectado dos cepas de EBLV-1a por primera vez en la Península Ibérica, así como cinco EBLV-1b de *E. serotinus* dentro del clado ibérico previamente descrito para *E. isabellinus*. La secuenciación de dos regiones variables adicionales ha mostrado una estructura geográfica dentro del clado ibérico, así como una posible transmisión interespecie y finalmente se han detectado signos de posible co-evolución entre EBLV-1b y sus murciélagos *E. serotinus* hospedadores.

Carles Flaquer

Should we use *Myotis daubentonii* as an ecological indicator to evaluate riparian ecosystems health?

Adrià López-Baucells, Laura Casanova, Xavier Puig-Montserrat, Anna Espinal, Ferran Páramo, Carles Flaquer

Granollers Museum of Natural Sciences, Granollers, Catalonia (Spain)

Center for Ecology , Evolution and Environmental Changes, FCUL, Lisboa (Portugal).

Galanthus Association, Celrà, Catalonia (Spain).

Servei d'Estadística Aplicada, UAB, Catalonia (Spain)

Myotis daubentonii is one of the bat species most closely associated with riparian habitats in the north-east Iberian Peninsula, and is used as an ecological indicator in specific monitoring programs such as the Waterway Survey (United Kingdom) and the QuiroRius (Spain). Nonetheless, there is still great controversy in Europe as to whether *M. daubentonii* is a good biological indicator or not.

Due to the lack of information regarding habitat-quality requirements in Daubenton's bats in the Mediterranean region and the species' potential as a bioindicator in riparian habitats, in this study we addressed the following questions: A) Does QuiroRius data match other well-established biological indicators? (IBMWP for invertebrates and QBR for riparian forests); B) How do environmental variables affect the presence of *M. daubentonii* at both local and landscape scales?; and C) How do environmental traits influence the local activity of *M. daubentonii*?

A total of 104 streams below 1,000 m a.s.l. were simultaneously sampled using bat, macroinvertebrate and vegetation ecological indicators. Although they share similar conservation aims, the three bioindicators did not provide consistent images of overall riparian ecosystem quality and thus a multidisciplinary approach is necessary for a full analysis of the health of these ecosystems. While *M. daubentonii* were found more frequently in wide rivers with well-structured native riparian forests, landscape composition at broader scales and altitude had no influence on this bat presence/activity.

We suggest that QuiroRius could be used as a complementary ecological indicator for analysing riparian forest quality but should not be used alone as a tool for evaluating overall riparian ecosystem health. Both relative abundance and/or presence/absence could be used as bioindicator surrogates given that the effect of microhabitat environmental predictors had similar impact on both these measures.

Federica Roscioni

The GIRC role in ChiroNet Lazio – the first Italian regional monitoring network for bats

F. Roscioni, D. Russo, A. Tomassini, M. Scalisi

Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri, BBCE, Sapienza, Università di Roma, Rome (Italy)

EnvixLab Dipartimento di Bioscienze e Territorio Università degli Studi del Molise, Pesche (Italy)

Ecomodel Società Cooperativa, Rome (Italy)

Wildlife Research Unit, Laboratorio di Ecologia Applicata, Dipartimento di Agraria,
Università degli Studi di Napoli Federico II, Portici (Italy)

School of Biological Sciences, University of Bristol, Bristol (UK)

Associazione Tutela Pipistrelli Onlus, Rome (Italy)

Regione Lazio - Direzione Ambiente e Sistemi Naturali, Rome (Italy)

ChiroNet Lazio is the first attempt in Italy to implement a standardized monitoring protocol on bats to respond to the articles 11 and 17 of the Habitat Directive 92/43/EEC. This network involves besides the Lazio Region, the University of Naples “Federico II”, the “Tutela Pipistrelli Onlus” and the GIRC (Italian Bat Research Group) and started its work in 2014. GIRC decided to support this initiative because we retained actually important to follow up this integrated and collaborative process. The monitoring process is allowed by the continuous work of 18 managers and 63 field workers, all zoologist employee in the Lazio Region trained by specialized bat researchers. Together with the other two institutions external to the Region, GIRC implemented the formative activities of the regional employee, supported the fieldwork and also the analysis of results.

The ChiroNet Lazio objective is to obtain long-term information on population trends to monitor the conservation *status* of the species. In this first phase, only cave-dwelling species are investigated. To verify the presence of bats and estimate the number of present species, and the typology of roost's use (nursery, *hibernaculum*, swarming), starting from the dataset built in 2008 by the University of Naples and on the basis of more recent information a screening of the monitoring sites was conducted. The Lazio Region was divided in 15 macro-areas each provided of basic field work equipment (IR cameras, led torches, helmets, bat detectors). 90 roosts had been registered, four of which are nurseries with the estimated number of animals varying between 1,000 and 6,000 and one is a *hibernaculum* of almost 3,000 individuals. The network is functioning appropriately and in the future, beyond continuing in gathering important information on Lazio bat populations, it can be used as an operative structure to attract funding for studies and researches at regional or broader scale.

Juan Tomás Alcalde

Conservación de colonias reproductoras de murciélagos cavernícolas mediante refugios artificiales

J. T. Alcalde, A. Zaldua, I. Martínez

SECEMU (España)

En julio de 2014 se instalaron dos casetas de hormigón en Acedo (Oeste de Navarra) para remplazar tres edificios ruinosos y previamente derruidos de una antigua piscifactoría. Las construcciones habían sido ocupadas por cuatro agrupaciones reproductoras de murciélagos, formadas por alrededor de 35 *Rhinolophus ferrumequinum*, 80 *Rhinolophus hipposideros*, 90 *Myotis emarginatus* y un número indeterminado de *Pipistrellus pipistrellus*.

La zona tiene clima mediterráneo (T^a media anual 12.2 °C; precipitación media anual: 729 mm) y se encuentra a 495 m.s.n.m. en un claro de un encinar, atravesado por el río Ega. Las casetas prefabricadas de hormigón fueron diseñadas y acondicionadas expresamente para facilitar el acceso y asentamiento de los murciélagos, con ventanas de pequeñas dimensiones, techos rugosos y paneles de madera en el interior. La caseta de mayor tamaño (2,6 m x 2,6 m de base y 4 m de altura) ha sido ocupada por agrupaciones de *R. ferrumequinum* y *M. emarginatus*; la de menor tamaño (2 m x 2 m de base y 3,2 m de altura) se ha ocupado por una colonia de *R. hipposideros*. Tres cajas de madera, adosadas a los laterales de las casetas fueron habitadas por *P. pipistrellus*.

Ya en agosto de 2014 entró un pequeño grupo de 14 *R. hipposideros* a criar a la caseta pequeña. En junio de 2015 se establecieron las cuatro agrupaciones: 49 *R. ferrumequinum*, 101 *M. emarginatus* y al menos 17 *P. pipistrellus* en la caseta grande, y 34 *R. hipposideros* en la pequeña. Sin embargo, a mediados de julio el grupo de *M. emarginatus* abandonó el refugio tras una semana de canícula. Entonces se colocó un termómetro data-logger, comprobándose que la T^a del interior de la caseta llegó a alcanzar al menos 38,6 °C.

En otoño de 2015 se colocó un tejado elevado en ambas casetas y las paredes fueron pintadas con pintura termoaislante para evitar el recalentamiento de los refugios por insolación. En junio de 2016, la colonia aumentó de tamaño: la caseta grande contenía 102 *R. ferrumequinum*, 417 *M. emarginatus* y 39 *P. pipistrellus*; la caseta pequeña albergaba 45 *R. hipposideros*. Este verano la colonia ha criado con normalidad y ha permanecido hasta que los jóvenes han sido voladeros, disminuyendo progresivamente tras el verano. La temperatura máxima del refugio grande ha sido 33,4 °C y sólo en una ocasión se superaron los 33 °C.

Tras dos años de seguimiento, se ha comprobado la eficacia de estos refugios para la cría de colonias de las especies mencionadas y especialmente para sustituir los refugios en los que se instalan colonias cuando estos se encuentran en estado ruinoso. No obstante, se requiere tomar medidas para evitar el recalentamiento de los refugios en períodos de canícula. En 2016 se han plantado dos fresnos que en los próximos años darán sombra al refugio durante la tarde, período en el que se alcanzan las mayores temperaturas.

Las casetas y su seguimiento han sido financiadas por el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Ordenación del territorio del Gobierno de Navarra.

Denis Medinas

Effects of low and medium traffic roads on bat activity and diversity

Denis Medinas, Vera Ribeiro, João Tiago Marques, A. Márcia Barbosa,
Hugo Rebelo, António Mira

CIBIO-InBIO, UE, Évora (Portugal)

UBC, Department of Biology, UE, Évora (Portugal)

CIBIO-InBIO, UP, Vairão (Portugal)

The effects of roads on bats are still a poorly documented issue. Most research focuses on large and high-traffic highways, while low to medium-traffic roads are often assumed to have negligible impacts.

We examined the effects of roads and habitat quality on species richness and flight activity of three bat guilds (short-, mid- and long-range echolocators).

We performed three surveys between May and October 2015, along 20 transects perpendicular to three national roads with different traffic volumes in southern Portugal and in the two main land uses available: dense Mediterranean woodland ("*montado*" or "*dehesa*") and open agricultural areas. At each transect, bat activity was registered simultaneously at 0, 50, 100, 200, 500 and 1000 m from the road with an ultrasound recorder.

According to generalized linear mixed-effects models, bat activity and diversity increased with increasing distance to roads. This effect is less noticeable in the mating and swarming periods. The activity of short and mid-range echolocating bats is particularly affected by proximity to roads. High-quality habitats buffer the negative effects of roads.

This study highlights that low and medium-traffic roads have major negative impacts on bats. Implications for road management are discussed..

Sílvia Barreiro**Saving trees for saving bats: treed landscape elements as key foraging habitats for insectivorous bats in intensively farmed lands**

Sílvia Barreiro, J. Tiago Marques, José M. Herrera

UBC, Department of Biology, UE, Évora (Portugal)

CIBIO-InBIO, UE, Évora (Portugal)

ICAAM, UE, Évora (Portugal)

Land conversion for agricultural purposes and the intensification of management practices are the major drivers of the global biodiversity decline. The loss of natural vegetation remnants and homogenization of agricultural landscapes have detrimental effects on many species, including bats. Given that they play an important ecological role by acting as pest controllers, it is important to understand the mechanism underlying their persistence in agricultural landscapes. By comparing structural features of increasing complexity (open fields, single trees, tree lines and woodlands), we investigated the patterns of bat species richness, flight and feeding activities of the three main foraging guilds; and the potential effect of prey availability on these patterns; in an intensively managed agricultural landscape located at the Tagus River alluvial plain in Central Portugal. Bats were surveyed by acoustic methods and arthropods (as surrogate of prey availability) by using light traps, both during the summer of 2014. Our results showed that bat species richness, flight and feeding activities were significantly lower in open fields and treed landscape elements were differently used by distinct bat guilds: open-space foragers were more abundant and foraged preferentially above woodlands; edge foragers activities were higher in tree lines; and narrow-space foragers were more abundant near single trees. Differences on bat activities patterns were not driven by prey availability (measured as arthropods abundance), which was similar across structural feature complexity. We conclude that the occurrence of different treed landscape elements within agricultural landscapes provide a variety of commuting and feeding habitats for bat species with different requirements, reinforcing the importance of landscape heterogeneity to bat occurrence and species richness in agricultural landscapes.

Miguel Ángel Monsalve

El colectivo espeleológico y la custodia de cavidades. Un modelo funcional en la Comunidad Valenciana

Antonio José Castelló, Miguel Ángel Monsalve, Mari Luz Santos, Hilario Ubedo

SECEMU, Killinchy, Newtownards (UK)

SECEMU - Equipo de Seguimiento de Fauna (VAERSA), Valencia (España)

Federació d'Espeleologia de la Comunitat Valenciana (FECV), Valencia (España)

La práctica de la espeleología en algunas cavidades puede suponer un impacto sobre las colonias de quirópteros. En 2015 se puso en práctica un modelo colaborativo para la protección de importantes refugios de quirópteros entre la administración ambiental valenciana y la Federació d'Espeleologia de la Comunitat Valenciana (FECV).

El control de los accesos a 14 cuevas de interés para los quirópteros ha sido delegado en la FECV, a través del Decreto 36/2013 de la Generalitat Valenciana.

La custodia de estas cavidades se estructura a través de un convenio entre la FECV y la Generalitat Valenciana, que incluye la aplicación de las medidas de gestión de estas 14 cuevas, y medidas de divulgación y participación de usuarios y titulares de los terrenos. La gestión de los accesos a las cavidades se encuentra, a su vez, delegada en varios clubes espeleológicos, a través de la firma de los correspondientes acuerdos con la FECV.

Durante el primer año del programa han sido custodiados 9 refugios de murciélagos. Los 9 clubes implicados han realizado 11 visitas de apertura y/o cierre de vallados y 20 visitas para el mantenimiento de los mismos y de la cartelería. Se ha autorizado la visita por parte de otros clubes espeleológicos en 4 ocasiones. Por último, la colaboración de 8 clubes ha permitido la realización del censo de murciélagos en dos importantes refugios de invierno.

El éxito de este programa podría estar relacionado con el positivo balance beneficio-esfuerzo de cada colectivo. Los clubes reciben formación técnica y son protagonistas de la gestión de las cavidades de su zona de trabajo. A cambio realizan la apertura y cierre del vallado cuando se precisa y las visitas de supervisión y mantenimiento de los mismos. La FECV controla los accesos a cavidades de interés espeleológico pero debe realizar labores de coordinación, y asumir el trabajo administrativo asociado a las solicitudes de visita. Por último, la administración ambiental tiene garantizada la gestión de los cerramientos por personal de la zona y recibe ayuda técnica para la realización de censos y visitas de vigilancia e inspección. Por otra parte, tiene que supervisar todo el proceso y prestar apoyo para la formación de los espeleólogos y asesoramiento a la FECV.

Los resultados revelan una elevada eficiencia de la FECV y los clubes en la gestión de los accesos y la supervisión de cavidades, así como el mantenimiento de excelentes relaciones entre la administración ambiental y la FECV.

Este modelo de custodia tiene total validez a nivel regional.

Maria João Silva

Centro Ciência Viva do Alviela – promoção do conhecimento sobre os morcegos

Centro Ciência Viva do Alviela

Alcanena (Portugal)

Os Centros Ciência Viva têm como missão a divulgação da cultura científica e tecnológica junto da população portuguesa e representam a moderna museologia da ciência. Inaugurado em 2007, o Centro Ciência Viva do Alviela localiza-se no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, junto da mais importante nascente cársica de Portugal. O complexo de grutas que circunda a nascente do rio Alviela serve de abrigo a uma das mais importantes colónias de maternidade de morcegos cavernícolas de Portugal. Este abrigo de importância nacional concentra, entre os meses de abril e setembro, mais de 5000 morcegos de 12 espécies diferentes, 9 das quais com estatuto de ameaça. Pela proximidade deste Centro ao abrigo, foi instalado em 2003 o Observatório de Morcegos Cavernícolas, um projeto pioneiro em Portugal. Pelo mesmo motivo, em 2007, com a abertura ao público do Centro Ciência Viva do Alviela, a temática dos morcegos passou a fazer parte integrante da oferta expositiva permanente do Centro, com a exposição interativa Quiroptário.

Para além da visita à exposição permanente, são desenvolvidas pelo Centro diversas atividades de comunicação de ciência que visam a sensibilização para a conservação dos morcegos, de entre as quais se destacam atividades que promovem o contacto próximo entre o público e os investigadores tais como a Noite dos Morcegos e a Noite Europeia dos Investigadores, uma oferta educativa para escolas que contempla atividades experimentais e um projeto de conservação da natureza com produção de conteúdos, para a preservação dos morcegos. Em 2014, o Centro Ciência Viva do Alviela apresentou uma candidatura ao prémio Natura 2000, tendo sido um dos quatro finalistas com a candidatura “Knowing and preserving the 12 bat species of Alviela's cave”.

Desde a sua abertura, as diversas ações do Centro Ciência Viva do Alviela alcançaram 130.000 pessoas.

Elena Tena

Presentación de la nueva web de SECEMU

Elena Tena, Wiliam A.

SECEMU, webmaster (España)

Una página web es la imagen de la institución a la que representa. En esta charla se muestra la nueva página web oficial de SECEMU de aspecto moderno y dinámico. Se desarrolla en una plataforma y sistema de gestión de datos diferente a la anterior como es WordPress, muy intuitiva y de fácil uso. Dicho de forma sencilla, WordPress es una herramienta utilizada para que no de problemas cada vez que haya que elaborar una nueva publicación. Los contenidos resultan explicados con un formato y estilo renovados. En la nueva web se han respetado las mismas secciones que aparecían en la anterior actualizadas y se han incorporado nuevos apartados. Esta web actual mantendrá una estructura fija: SECEMU, Murciélagos, Hemeroteca, Barbastella, Participa y Contacta. Mientras que otros apartados, como Inicio y Blog, constituirán la parte más activa en la que se irán publicando las nuevas noticias. Además, en la portada aparecerán todas las entradas nuevas que se vayan incorporando al Blog. La intención de esta puesta en escena es doble: por un lado dar a conocer a los socios la nueva web; y por otro, aún más importante, animar a todos a participar en ella, tanto a los responsables de cada comisión como a cualquier interesado en colaborar contribuyendo con ideas, fotos o contenidos, con la coordinación del webmaster, aportando así a SECEMU una imagen fresca y activa a través de su nueva web.

A. Márcia Barbosa

Caracterización acústica de comunidades de murciélagos: ¿cuántas muestras hace falta analizar?

Denis Medinas, Vera Ribeiro, J. Tiago Marques, Hugo Rebelo, António Mira, A. Márcia Barbosa

CIBIO-InBIO, UE, Évora (Portugal)

UBC, Department of Biology, UE, Évora (Portugal)

CIBIO-InBIO, UP, Vairão (Portugal)

La clave para entender la ecología de las especies depende de nuestra habilidad para muestrearlas correctamente y eficientemente. Pocos estudios han evaluado la eficiencia de los métodos de muestreo acústico para determinar la diversidad de murciélagos. En este trabajo hemos analizado más de 37 mil muestras acústicas de murciélagos, recogidas entre mayo y octubre de 2015 durante 55 noches de muestreo en 20 transeptos perpendiculares a tres carreteras del sur de Portugal. De cada muestra hemos registrado todas las especies o grupos fónicos identificables. Utilizando un script en R, hemos dividido estas muestras por períodos de una y de media hora. Hemos analizado las curvas de acumulación de especies y la diversidad capturada por cada submuestra, para determinar el esfuerzo mínimo necesario (en términos de tiempo de muestreo por noche y de número de muestras a identificar) para detectar, de forma representativa, la comunidad de murciélagos existente. Los resultados preliminares revelan que las muestras más diversas se recogen durante la primera hora tras la puesta del sol, excepto en los puntos más cercanos a las carreteras; y que es posible reducir visiblemente el número de muestras y aun así capturar la gran mayoría de las especies. Éste es un trabajo en curso, en el que analizaremos formas de estratificar el muestreo de forma que se recoja la máxima diversidad de murciélagos con el mínimo dispendio de tiempo y de medios.

Alba Coronado

Secondary tree species role for the conservation of the forest-dwelling bat *Myotis alcaethoe*. Are current logging practices appropriate?

Alba Coronado, Carles Flaquer, Xavier Puig-Montserrat, Emilie Barthe, Maria Mas, Antoni Arrizabalaga, Adrià López-Baucells

Granollers Museum of Natural Sciences Palaudàries, Granollers, Catalonia (Spain)

Galanthus Association, Celrà, Catalonia, (Spain)

Conseil Général des Pyrénées Orientales (France)

Center for Ecology, Evolution and Environmental Changes (cE3c), FCUL, Lisboa (Portugal)

Forest cover in Europe has substantially increased in recent decades, resulting in extensive regrowth forest cover that is too young to harbor some specialist forest species. In the Mediterranean region, forests have intensively been logged diminishing local biodiversity. Only a few small pristine forest patches remain untouched. Lower population densities and the inherent sampling difficulties results in specialist forest species remaining mostly unknown. In fact, some species such as *Myotis alcaethoe* have only recently been described and so there is a remarkable dearth of information regarding natural history and conservation status.

Between 2009 and 2015, during the months of July and August, a total of 18 roosts were identified by telemetry in a pristine 100-year-old Mediterranean forest (50-100 dead trees/ha). The study provides valuable information about the specific requirements for the roost occupation of Alcaethoe bat (*Myotis alcaethoe*) in a Mediterranean region, through a characterization of the roost tree, roost and surrounding habitat.

Roosts were mainly found in common holly (*I. aquifolium*), for which *M. alcaethoe* showed a positive preference, representing a peculiar set of locally old trees. However, with the exception of roost height (probably due to predation pressure), no special traits were selected. Our results provide new insights into how old secondary tree species play an essential role in the conservation of certain species. We would recommend avoiding massive forest logging, while respecting all these minor tree species that might not be of interest in economic terms.

We provide solid evidence to suggest that current forest management guidelines, which commonly recommend densities of 5-10 dead trees/ha, are inadequate to ensure the presence of breeding colonies of tree-dwelling bats. We thus strongly recommend a reduction in massive understory clearing (even for small trees), and the preservation of secondary tree species.

Andreia Garcês

A importância da necropsia no morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*)

A. Garcês, V. Soeiro, S. Lóio, I. Pires

Mestrado Integrado Medicina Veterinária, UTAD, Vila Real (Portugal)

Parque Biológico de Gaia, Avintes (Portugal)

CACAV, Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias, UTAD, Vila Real (Portugal)

Departamento de Ciências Veterinárias, Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias, UTAD, Vila Real (Portugal)

Em Portugal existem cerca de 24 espécies de morcegos, sendo o morcego anão (*Pipistrellus pipistrellus*) uma das espécies mais abundantes. Nestes animais o estudo *post mortem*, não é efetuado por rotina, uma vez que se tratam de animais que entram facilmente em putrefação devido ao seu pequeno tamanho. Por outro lado, são portadores de diversas zoonoses como Lyssavirus 2, vírus da Raiva, o que obrigada a cuidados adicionais durante a necropsia necropsia.

Com o objetivo de determinar as circunstâncias e causa de morte de morcegos da espécie *Pipistrellus pipistrellus*, foram efetuadas necropsias a 16 animais. Estes deram entrada no Centro de Recuperação do Parque Biológico de Gaia durante os meses de Agosto a Outubro de 2015, acabando por serem eutanasiados devido às lesões irreversíveis. A necropsia foi realizada pelo mesmo técnico e sempre segundo a mesma técnica.

Durante o exame *post mortem*, observaram-se 4 fêmeas em gestação avançada, de acordo com as características do feto. Observaram-se lesões compatíveis com trauma em 8 animais, que incluíam lesões nas membranas das asas como úlceras, rotura, abrasões, fraturas das falanges e hematomas. As lesões traumáticas foram atribuídas a ataque por gatos ou outros animais, impacto com redes ou infraestruturas. Foram observadas lesões sugestivas de anorexia, desidratação e enterite inespecífica. Observaram-se ainda ectoparasitas.

No caso dos morcegos o exame *post mortem* é muito importante, porque para além de aumentar os conhecimentos acerca das suas características anatómicas e fisiológicas, permite compreender quais as doenças que os afetam e o tipo de lesões que as caracterizam. A compreensão da patogenia das entidades nosológicas pode fornecer informações essenciais a aplicar no tratamento dos animais nos Centros de Recuperação. Por outro lado, o conhecimento das causas de morte destes animais poderá auxiliar a definir áreas específicas de intervenção nos habitats.

Andreia Garcês

Estudo fenotípico da resistência a antibióticos em *Escherichia coli* e *Enterococcus* spp. de morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*) em Portugal

A. Garcês, G. Igrejas, V. Mata, F. Amorim, P. Poeta

Mestrado Integrado Medicina Veterinária, UTAD, Vila Real (Portugal)

Unidade de Genómica Funcional e Proteómica, UTAD, Vila Real (Portugal)

Departamento de Genética e Biotecnologia, UTAD, Vila Real (Portugal)

UCIBIO-REQUIMTE, FCT-UNL, Lisboa (Portugal)

CIBIO-InBIO, UP, Vairão (Portugal)

CEABN-InBIO, ISA-UL, Lisboa (Portugal)

Departamento de Ciências Veterinárias, UTAD, Vila Real (Portugal)

Os morcegos são um grupo extremamente diverso com mais de 1200 espécies em todo o mundo. Esta diversidade reflecte-se numa grande variedade de comportamentos ecológicos e no uso diferentes habitats, beneficiando algumas espécies de uma maior proximidade ao homem. O morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*) é uma das espécies presentes em Portugal, com distribuição no paleártico ocidental maioritariamente associada ao mediterrâneo. Os animais selvagens podem tornar-se reservatórios de genes resistentes a antibióticos resultando num problema grave de saúde pública. Utilizando 146 amostras fecais de *T. teniotis*, isolaram-se 37 *Escherichia coli* e 123 *Enterococcus* spp. de meios seletivos e diferenciais para as bactérias em causa. Em *Enterococcus* spp. 1 isolado manifestou resistência à ampicilina (10µg), 7 ao cloranfenicol (30µg), 10 à eritromicina (15µg), 28 à tetraciclina (30µg) e 39 à quinupristina-dalfopristina (15µg). Adicionalmente, 5 isolados foram simultaneamente resistentes à teicoplanina (30µg) e vancomicina (30µg) e 5 aos aminoglicosídeos de elevada carga canamicina (120µg), gentamicina (120µg) e estreptomicina (300µg). Em relação a *E. coli*, 1 isolado foi resistente à amoxicilina+ácido clavulânico (30µg), ciprofloxacina (5µg), gentamicina (10 µg), ácido nalidíxico (30µg), ceftazidima (30µg) e cefoxitina (30µg), 2 ao aztreonamo (30µg), 3 à cefotaxima (30µg) e tobramicina (10µg), 5 à estreptomicina (10µg), 11 à tetraciclina (30µg) e 15 à ampicilina (10µg).

É necessário continuar este trabalho a nível genómico, uma vez que estes animais, para além de possuírem resistências a diferentes antibióticos de uso clínico têm uma ligação próxima do Homem e são portadores de inúmeras zoonoses.

Carles Flaquer

Science outreach in the time of social media: an analysis of the performance of the scientific journal *Barbastella* on Twitter and Facebook

Adrià López-Baucells, Luis Hernández-Tabernero, Carles Flaquer & Ricardo Rocha

Granollers Museum of Natural Sciences Palaudàries, Granollers, Catalonia (Spain)

Social media has deeply transformed the way people communicate ideas and information, shifting from traditional media forms (e.g. newspapers, television and magazines) to digital media; of which, Facebook and Twitter stand out in terms of disseminating academic information and conservation outreach. Broad scientific communication and outreach have been highlighted as one of the most efficient methods to tailor people's behaviour towards environmentally-friendly practices. However, some concerns about the use of social media have been raised, particularly: the potential misinterpretation of inherently brief messages; the fast analysis of complex problems, situations or concepts; the fact that they can trigger misinformation cascades due to the time-sensitive and political nature of some conservation issues; an overestimation of potential outreach due to the homophilic effect; or the likelihood to suffer from information fatigue syndrome (IFS). We evaluated the presence of the scientific journal *Barbastella* - published by the Spanish Society for Bat Research and Conservation (SECEMU) - on Facebook and Twitter during a period of almost two years and its Twitter outreach performance during the Spanish Bat Research and Conservation Conference (SBRCC) in 2014.

Since the launch of its Facebook and Twitter accounts, *Barbastella* has respectively gathered 1,935 and 931 followers. Several posts have potentially reached between 5,000-17,000 (Facebook) and 3,000-5,500 (Twitter) users and whereas the Facebook account presented an audience mostly composed by local researchers and bat enthusiasts from Spain and Portugal, the Twitter account had a much more international audience. During the SBRCC, there were more online (Twitter and Facebook) followers of the conference than in situ conference attendants, even though conference tweets were almost exclusively posted by the Journal committee. Our analyses reveal the large potential of Facebook and Twitter to disseminate information far beyond more classical tools and highlights that social media can potentially play an important role in conservation science, while serious consideration on its usage must be taken into account to reduce possible social media inherent weaknesses. Both social media platforms were found to be complementary suggesting that cross-posting on multiple networks can considerably improve visibility.

In order to disseminate research without compromising time commitment towards other scientific tasks, it is essential to have a targeted strategy for using social media with an accurate and reasonable planning of online time commitment, addressing all public target time-zones, selecting the most appropriate platform, publishing understandable brief and visual posts with reliable information amongst other optimizing strategies.

Catuxa Cerecedo

Caracterización y diagnóstico de comunidades de murciélagos neotropicales en Bosques Mesófilos de Montaña de México: funciones ecosistémicas y conservación

Catuxa Cerecedo, Sonia Navarro, Elena Tena

UGR, Granada (España)

Departamento de Sistemática, Universidad de Guadalajara, (Mexico)

Departamento de Zoología y Antropología Física, UCM, Madrid (España)

En México se encuentra uno de los ecosistemas más vulnerables, el bosque de niebla o bosque mesófilo de montaña, cuyo mantenimiento y regeneración enfrentan fuertes presiones antrópicas derivadas de la implantación de sistemas agroforestales de explotación. La comunidad de murciélagos de estos bosques es escasamente conocida, a pesar del gran porcentaje de especies que utilizan los recursos que proporcionan. En este trabajo se realiza una revisión bibliográfica para caracterizar estas comunidades, entender la estrecha conexión que tienen con este hábitat y analizar los efectos de los sistemas agroforestales para la conservación de estas especies. Además, se analizan de manera preliminar las comunidades de murciélagos encontrados en el bosque mesófilo de montaña del Nevado de Colima muestreados desde 2007 por el Plan de Seguimiento de Fauna Silvestre del equipo de investigación grupo de muestreo de la UdG (Universidad de Guadalajara) y se comparan con los resultados de otros estudios. Se han contabilizado un total de 87 especies diferentes de quirópteros tras el análisis de los artículos encontrados desde 1993. Por tanto, el 63,9% de las especies se localizan en estos bosques gracias a la gran cantidad de recursos de alimento y refugio. Dentro de esta comunidad, predominan los filostómidos frugívoros y especies forestales e insectívoras, pero la abundancia de estas especies se ve reducida por las prácticas agrarias, aunque no la riqueza. Es por ello que la correcta gestión agroforestal no intensiva podría mantener un equilibrio entre la diversidad de este grupo dentro de los bosques y el aprovechamiento humano.

Daniel Méndez Nogués

Análisis comparativo de diferentes índices y softwares para el estudio de la quiropterofauna a través de sus ultrasonidos

Daniel Méndez Nogués, Susana Martínez Alós, Gonzalo Pérez Suárez y Óscar de Paz García-Guerrero

UAH, Madrid (España)

En la mayoría de estudios sobre los murciélagos y su ecolocalización se recurre a un único software para la filtración y análisis de archivos. En el presente trabajo el proceso de filtrado fue realizado conjuntamente por *Kaleidoscope* y *SonoBat* para posteriormente estudiar la eficacia de estos programas. Las grabaciones fueron tomadas en el año 2014 en tres áreas forestales del Parque Natural Valle de Alcudia y Sierra Madrona (Ciudad Real) durante tres noches completas de cada mes entre mayo y octubre. En total se obtuvieron 87812 archivos en formato .WAV, de los cuales 71107 fueron desechados por *Kaleidoscope* y 16705 fueron interpretados como secuencias de murciélagos en una calidad óptima. En cambio, al realizar un segundo filtrado con *SonoBat* obtuvimos un total de 60854 archivos desechados y 26958 con ultrasonidos de quirópteros. Por tanto, a nivel global el proceso tuvo como resultado una eficacia de 0.84 sobre 1. Sin embargo, la sensibilidad o capacidad de *Kaleidoscope* para identificar archivos con secuencias de quirópteros obtuvo un valor de 0.55. Es decir, en caso de no haber recurrido también a *SonoBat* prácticamente la mitad de los archivos con llamadas de murciélagos hubiesen sido desechados de cara al análisis posterior. Por lo que a la luz de nuestros datos es recomendable la utilización de más de un programa para el filtrado de ultrasonidos a fin de reducir lo máximo posible la pérdida de información. Otro aspecto a destacar del trabajo fue el estudio comparativo de la actividad relativa en las tres áreas forestales (pinar, quejigar y rebollar) mediante tres índices diferentes: número de pulsos, cantidad de milisegundos y número de secuencias. La correlación de Pearson existente entre dichos índices fue cercana a 1 en todos los casos. Sin embargo, al existir ligeras fluctuaciones entre ellos no obtuvimos diferencias significativas entre áreas para todos los índices, solo para algunos. Por lo que mientras los resultados entre el quejigar y el pinar fueron significativos para todos los índices, en el caso del rebollar y el pinar solo lo fueron para el número de secuencias. Por tanto, a la hora de estudiar la actividad relativa de la quiropterofauna entre diferentes áreas es recomendable tener en cuenta diversos índices.

Daniel Rosa

Habitat Suitability Modelling for two bat species: *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus*, in County Durham (UK)

Daniel Rosa

Madrid (España)

In order to assess conservation methods and good habitat management for the perseverance of taxa it is important to have an understanding of their natural history and the interactions they have with their environment. Bats are considered as bioindicators. Furthermore, numerous bat species are under threat, so to know which variables are more important and how they influence the presence of two species of bats (*Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus*), multiscale habitat suitable models (HSMs) have been performed using presence- only data. The data used at the current study was provided by a group of people interested in bats at the County of Durham in the UK. The data base was filtered and modeled using GIS and MaxEnt softwares. Using ArcGIS, the different explanatory variables used for running the model were displayed at two scales (200m and 2km) at a resolution of 100x100m, and the resulted HSM was mapped showing the potential distribution of both species within the County. The predictive power that explanatory variables at both scales had on the species was calculated using MaxEnt. The multiscale HSM contained the variables that best performed at a specific scale and most contributed to the model. The best variables were chosen doing a 5-fold cross validation and looking at the scale in which the AUC value was higher. Most of the variables performed better at large scale (2km), but depending on the species some did it better at local scale (200m). The explanatory variables that most contributed to the HSM were: the cover of deciduous woodland with a positive relation to roost presence, and manmade surfaces and distance from roosts to woodland patches which had a negative effect on roosts. The maps obtained from this study showed areas where these species could be established, allowing for classification and identification of conservational concern areas.

Elena Tena

Quiropte...qué? Educación ambiental a través de las Bat Nights

Elena Tena, Óscar de Paz, Luis Hernández Tabernero, M^a Jesús Celaya,
Virginia de la Torre

Wild Madrid, Madrid (España)

Departamento de Zoología y Antropología Física, UCM, Madrid (España)

Departamento de Ciencias de la Vida, UAH, Madrid (España)

Departamento de Biología Animal, USAL, Salamanca (España)

Los murciélagos son considerados socialmente centro de superstición y mala prensa. Con el fin de mejorar esta percepción general, EUROBATS promueve actividades de educación ambiental conocidas como Bat Nights. SECEMU colabora con esta iniciativa en España, pero a día de hoy sigue estando poco representada a nivel nacional y se desconoce su impacto social. En el presente estudio se analiza este aspecto en 9 Bat Nights realizadas en diferentes provincias durante los años 2015 y 2016. En cada actividad se realizó una presentación al mundo de los quirópteros, seguido de un taller participativo y un paseo con detectores de ultrasonidos. Por último, se hizo un sondeo piloto basado en encuestas dicotómicas voluntarias, con el fin de valorar la capacidad de sensibilización ambiental de la actividad. Los resultados de las 82 encuestas realizadas han mostrado un elevado grado de satisfacción de los participantes y un alto valor de significación. El 100% de los encuestados reconocen una mejora de sus conocimientos sobre los quirópteros y su papel beneficioso en los ecosistemas. En general, las Bat Nights mejoran la opinión de los asistentes sobre los murciélagos, incluso el 91% de los encuestados afirman que tendrán mejores sensaciones en su presencia. En los ítems que valoran si la actividad puede provocar un cambio de actitud en los asistentes, se obtiene que el 100% de los encuestados consideran la actividad adecuada para implicarles en la conservación de los murciélagos y el 89% afirma que actuaría con mayor respeto hacia el bienestar de estos animales si los encontraran en su vivienda o lugar de trabajo. Finalmente, el 81% de los encuestados aseveran que esta actividad puede influir positivamente en sus conductas cotidianas de protección al medio ambiente. Estos resultados sugieren que las Bat Nights favorecen un mayor grado de concienciación y sensibilidad ambiental hacia los murciélagos.

Inazio Garin

Diversidad de murciélagos en bosques tropicales de montaña en el Parque Internacional La Amistad, Costa Rica

J.R. Aihartza, I. Garin, A. Alberdi, L. Jimenez, C. Castillo-Salazar,
G. Chaverri

Zoologia eta Animalia Zelulen Biologia Saila, UPV/EHU Sarriena z.g., Leioa (Euskal Herria)

Natural History Museum of Denmark, University of Copenhagen, Copenhagen (Denmark)

Universidad Nacional, Heredia (Costa Rica)

Universidad de Costa Rica, Golfito (Costa Rica)

Los estudios biogeográficos en ecosistemas de montaña son todavía poco frecuentes a pesar de ser importantes zonas *calientes* de biodiversidad y centros de endemismo. En este trabajo describimos la diversidad taxonómica de los murciélagos en un bosque mesófilo de montaña en el Parque Internacional La Amistad (Costa Rica y Panamá), con el objetivo de detectar unidades genéticamente distintas. Durante 15 noches se invirtió un total de 776 horas con redes de niebla y capturamos un total de 8 especies en áreas situadas entre 2300 y 2600 m s.n.m.: *Sturnira burtonlimi*, *Dermanura toltecus*, *Hylonycteris underwoodi*, *Anoura cultrata*, *Lasiurus blossevillii*, *Myotis nigricans*, *M. oxyotus*, y *M. keaysi*. Las identificaciones basadas en la morfología general y la biometría se corroboraron mediante el análisis de las secuencias COI de 41 individuos. Las secuencias también se utilizaron para evaluar la relación filogenética de las muestras con secuencias públicas pertenecientes a otras poblaciones conespecíficas y a otras especies, obtenidos a partir de BOLD y GenBank, utilizando máxima verosimilitud e inferencia bayesiana. Nuestras secuencias confirmaron *S. burtonlimi* como un clado que habita en el área de estudio, separado de secuencias asignadas a *S. ludovici* de El Salvador y Guatemala, y Ecuador. Nuestras secuencias de *M. oxyotus* se agrupan juntas también, siendo *M. velifer* y *M. yumanensis* los más cercanos, y situándose muy lejos de la única secuencia pública atribuida a *M. oxyotus* de América del Sur. Nuestras muestras asignadas a *M. keaysi* se agrupan junto con otro de Panamá, mientras que las secuencias de Guatemala y México forman un segundo grupo, y los de El Salvador un tercero. Estos resultados preliminares apoyan que la Cordillera monitorizada –y por extensión otras montañas de Costa Rica– tiene un alto grado de endemidad y/o potencial de especiación, incluso para mamíferos de gran movilidad como los murciélagos.

Jesús Nogueras

Un sistema de monitorización automática para una colonia de nótulos grandes

Jesús Nogueras, Juan Quetglas, Carlos Ibáñez

Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla (España)

El sistema se ha instalado para monitorizar un grupo de 13 cajas-refugio para murciélagos (8 modelo 1FQ y una modelo 2FN de Schwegler, y 4 de corcho) situadas en las proximidades del palacio de Doñana (Almonte, Huelva), que alberga una colonia de nótulo grande (*Nyctalus lasiopterus*). Todas las cajas-refugio están provistas de una antena de lectura de transponders RFID situada en la entrada y de un sensor de temperatura. Diez cajas tienen en el exterior una cámara de video vigilancia con iluminación infrarroja incorporada que está dirigida hacia la caja. Estos dispositivos están conectados a los equipos situados en armarios estancos termoplásticos correspondientes a cada caja. Nueve equipos están conectados a la red eléctrica y el resto a placas solares. Diez cajas están conectadas a internet por cable o radioenlace. El equipamiento eléctrico – electrónico que tienen los armarios consta de transformadores utilizados para alimentar al resto de dispositivos, lector automático de RFID, codificador de video que digitaliza la señal de la cámara de video y BeagleBone Black que recibe y procesa la información de los registros del lector automático y del termómetro. Esta información (registros de RFID y videos) es almacenada en los propios dispositivos y en un sistema NAS con una capacidad asignada de 10 terabytes. Toda la información (en directo y almacenada) es accesible por internet.

Esta infraestructura tiene aplicaciones a estudios de actividad (permite conocer las horas de entrada y salida a nivel individual con precisión) y de organización social (cambios de refugio y con qué individuos se comparte refugio en cada momento). Pero también hemos encontrado otras aplicaciones no esperadas como el estudio sobre depredación que se presenta en estas jornadas.

Jesús Nogueras

Presencia accidental del nóctulo mediano (*Nyctalus noctula*) en el Parque Nacional de Doñana

Jesús Nogueras, Juan Luis García-Mudarra, Carlos Ibáñez

Estación Biológica de Doñana (CSIC), Sevilla (España)

El 22 de junio de 2016 capturamos un nóctulo mediano (*Nyctalus noctula*) en una caja refugio ocupada habitualmente por nóctulos grandes (*Nyctalus lasiopterus*), en las proximidades del Palacio de Doñana (Almonte, Huelva). Se trataba de una hembra en buen estado físico (peso 36 g) pero con una pequeña herida a medio cicatrizar en el pecho, que fue marcada con anilla y transponder. Su identidad específica fue confirmada molecularmente. El marcaje con transponder permitió seguir la actividad del murciélago durante 5 días. En este tiempo visitó tres cajas diferentes (distantes hasta 700 m), todas ocupadas por *N. lasiopterus* y mostró un comportamiento anómalo. Por una parte tuvo muy escasa actividad fuera de los refugios que estuvo principalmente ligada a cambio de caja, por otra parte en el interior de los refugios frecuentemente se colocaba en las proximidades de la salida, marginada respecto al resto de murciélagos. El día 27 se registró la última lectura de este murciélago sobre las 11:30 de la mañana después de permanecer de forma continuada más de tres horas en la boca del refugio.

Esta es la primera cita de nóctulo mediano en Andalucía en los últimos cien años. Desde 1980 hemos realizado muestreos más o menos intensivos de murciélagos por toda la región, incluidos los del género *Nyctalus*, con 463 capturas de nóctulo menor (*N. leisleri*) y 1326 de nóctulo grande en cinco provincias (Huelva, Sevilla, Cádiz, Málaga y Jaén) sin que en ningún caso apareciera el nóctulo mediano. Sin duda este hallazgo debe considerarse accidental. Probablemente se trata de un individuo extraviado que localizó los refugios gracias a la presencia del nóctulo grande.

Luís Braz

Dynamic-spatial modelling of Savi's pipistrelle (*Hypsugo savii*) (DD) distribution in Vila Real and Bragança districts.

L. Braz, J. Alonso, P. Barros, M. Santos, R. Bastos, J. Cabral

Laboratory of Applied Ecology, CITAB, UTAD, Vila Real (Portugal)
ESA, Polytechnic Institute of Viana do Castelo, Ponte de Lima (Portugal)

The Savi's pipistrelle (*Hypsugo savii*) is one of the most unknown species of the portuguese fauna, which confers it a Data Deficient (DD) conservation status in Portugal. Attending to this fact we aim to evaluate the probability presence of this species in Vila Real and Bragança districts, using topographic, climatic and land cover variables, of presence and pseudo-absence areas in a Generalized Linear Model (GLM) regression.

The projection of the Krigging interpolation shows a gradient of probability of occurrence which increases from east to west, where the Montesinho, Nogueira, Gerês, Barroso, Alvão and Marão mountain systems correspond to higher presence values. The results also reveal a preference for a combination of broadleaf forest areas, with higher segmentation provoked by the presence of roads and water courses, where the mean precipitation plays an important role.

The future objective of this study is to use the Stochastic Dynamic Methodology (StDM) to simulate different scenarios with land use changes in a time period, to obtain spatial dynamic projections representing the response of this species probability of occurrence to these landscape changes.

Luis Hernández Tabernero

Tasas de ocupación de refugios de Quirópteros en el entorno de la mina de Wolframio de Barruecopardo (Salamanca, Arribes del Duero)

F. J. García, Luis Hernández Tabernero, Miguel Lizana Avia

Coord. del Plan de Seguimiento Medidas Ambientales Mina de Barruecopardo
Dpto. Biología Animal, USAL, Salamanca (España)

Como parte del Plan de Medidas Compensatorias del E.I.A. de la mina de Barruecopardo (Salamanca) puesto en marcha por SALORO S.L.U., en coordinación con el Parque Natural de Arribes del Duero, y previo al inicio de la actividad minera se instalaron durante la primavera de 2016, 55 refugios para Quirópteros (modelos 1FD (n=15), 2F (n=21), 3FN (n=17), 3FS (n=2)) de la marca Schwegler. Los refugios se instalaron en robles de diferentes edades, a una altura comprendida entre los 4,5 y 6,5 m. mediante clavos de aluminio para no dañar los ejemplares seleccionados; se procuró que la entrada o acceso a los refugios quedase despejado para facilitar la localización y entrada de los mismos. La orientación de cada refugio fue variable.

Los refugios se distribuyeron en 3 zonas diferentes (Z1: periferia de la mina, Z2: Valdegallegos y Z3: Arribes del Huebra) a distancias crecientes de la mina y en robledal con diferentes grados de manejo y antigüedad del arbolado, y se procedió a su revisión en septiembre de 2016.

Los resultados muestran una ocupación media del 47% de los refugios tras 4 meses (26 refugios ocupados), con 3 especies detectadas (*Pipistrellus pipistrellus*, *P. kuhlii* y *P. pygmaeus*). El análisis por zonas muestra que para las 2 áreas más cercanas a la mina, compuestas por robledal joven sometido a talas y podas y con prados abiertos, se alcanza un nivel de ocupación del 63% (58% para Z1 y 68% para Z2 respectivamente), mientras que la Z3, robledal viejo con árboles grandes no manejados muestra una tasa de ocupación del 19%.

A pesar de ser resultados preliminares, se muestra el éxito de medidas de este tipo y su interés para la elaboración de E.I.A's y potenciales medidas compensatorias o correctoras enfocadas a este grupo faunístico.

Maria João Silva

Observatório de Morcegos Cavernícolas

Centro Ciência Viva do Alviela

Alcanena (Portugal)

Os observatórios constituem uma ferramenta de excelência na conservação de espécies ameaçadas, tais como os morcegos. A observação destes animais no seu habitat natural, sem serem perturbados, e a análise do seu comportamento, permite estabelecer padrões de comportamento e implementar medidas efectivas de conservação. Simultaneamente, e porque a opinião pública é um elemento chave na preservação das espécies, os observatórios desempenham um papel fundamental na educação ambiental para a conservação dos morcegos permitindo observar, no seu habitat, estes animais frequentemente temidos por desconhecimento dos seus hábitos e comportamentos. Através da observação podemos perceber a organização social, a interdependência social, as relações no interior das colónias e, no caso de abrigos de maternidade, as interações mãe-filho. Este conhecimento permite desmistificar ideias falsas em relação a estes animais e perceber semelhanças de comportamento com os seres humanos, fatores importantes para o apoio público na preservação das espécies.

O complexo de grutas que circunda a nascente do rio Alviela serve de abrigo a uma das mais importantes colónias de maternidade de morcegos cavernícolas de Portugal, concentrando, entre os meses de abril e setembro, cerca de 5000 indivíduos de 12 espécies diferentes. O abrigo do Alviela está integrado no Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas e é utilizado pelas 9 espécies de morcegos que se encontram ameaçadas em Portugal. Pela proximidade do Centro Ciência Viva do Alviela ao abrigo, foi inaugurado, em 2003, o Observatório de Morcegos Cavernícolas, uma estrutura equipada com um sistema de videovigilância permanente, instalado numa das galerias, e que permite observar em tempo real a estrutura e dinâmica das colónias, relações intra e interespecíficas e comportamentos (nascimentos, amamentações, e primeiros voos). Este Observatório constitui-se como uma ferramenta de apoio à investigação científica e à conservação das espécies de morcegos.

Maria Mas

Should we use bat boxes in urban non-native forests? Evaluating land cover influence on occupancy rates.

Adrià López-Baucells, Xavier Puig-Montserrat, Ignasi Torre, Lídia Freixas, Maria Mas, Antoni Arrizabalaga, Carles Flaquer

Granollers Museum of Natural Sciences Palaudàries, Granollers, Catalonia (Spain)

One of the hottest topics and aims in conservation and regarded as priority worldwide is to evaluate the efficiency of mitigation practices. A very popular management option for counteracting the loss of roosts for forest bat species is the placement of bat boxes in the remaining forests. However, bat boxes tend to be employed in non-native forests near highly humanized areas where human disturbance is higher. We aimed to evaluate how landscape composition affects bat box occupancy in urban non-native forests along the Mediterranean corridor in the Northeastern Iberian Peninsula. Between 2004 and 2012 two hundred wooden bat boxes were systematically monitored in young non-native forests. Land cover effect on occupancy rates was analysed at the landscape level in a 5 km buffer around bat-box stations. In total, 1659 inspections were carried out, in which a 15 % occupancy rate was detected. Three different species (*Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii* and *Nyctalus leisleri*) were found. Habitat and spatial composition can explain more than 70 % of the occupancy. Whereas the presence of urban areas around bat boxes has a negative impact on bat occupation rates; by contrast, forest coverage has a positive effect, especially for the tree-dwelling bats. These patterns could be explained by the large number of available roosts in buildings, microhabitat or phylopatry. In order to increase mitigation success, we suggest that landscape composition should be always considered when using evaluating bat boxes as a mitigation practice for bat conservation.

Mourad Ahmim

Algerian bats need rehabilitation

Mourad Ahmim

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Abderrahmane MIRA, Bejaia (Algeria)

Algeria is the largest country in Africa, which is inhabited by 25 species of bats belonging to seven families. No comprehensive study on the bat fauna of the country has been undertaken since 1991 (Kowalski, 1991), although there still remains a great deal of work to be done, because the knowledge of the bats of this country is very limited. The objective of our work is to provide a working tool of references available to researchers to learn more about this heritage.

For this we have created the ALGERIAN BAT GROUP who wants to be help on rehabilitating Algerian bats for the humanity.

Óscar de Paz

Los jardines del Palacio de La Granja (Segovia) ¿el lugar con mayor biodiversidad de quirópteros en la Península Ibérica?

Óscar de Paz, Félix González-Álvarez, María José Moreno

Departamento de Ciencias de la Vida, UAH, Madrid (España)
Museo de la Naturaleza de Cantabria, Carrejo, Cantabria (España)

Entre los años 2009 y 2010 se llevó a cabo un estudio sobre los quirópteros de los jardines del Palacio Real de La Granja de San Ildefonso, en Segovia. Estos jardines, de 146 Ha. de superficie, se encuentran situados a una altitud media de unos 1.200 m.snm y cuentan con una importante cobertura forestal, numerosas fuentes y estanques. Se combinaron tres metodologías utilizadas habitualmente en el muestreo de murciélagos. La búsqueda de refugios permitió la localización de 8 lugares ocupados por murciélagos de 9 especies, uno de ellos por una de las mayores agrupaciones conocidas de *Myotis escaleraei*. Las sesiones de captura con redes de niebla aportaron 14 especies, 10 de ellas con evidencias de reproducción. Y el análisis de las secuencias de ultrasonidos obtenidas en estaciones de escucha permitieron identificar 11 especies, de las cuales cuatro (*Pipistrellus pygmaeus*, *P. kuhlii*, *Eptesicus serotinus* y *Tadarida teniotis*) no habían sido capturadas u observadas con otros métodos de muestreo. El resultado final fue la identificación de 22 de las 31 especies de quirópteros actualmente conocidas en la península ibérica, algunas consideradas raras o especialmente amenazadas (8 de las 12 especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas). Esta elevada concentración de especies en una zona tan local parece que no ha sido documentada en otros lugares estudiados en España y destaca el interés que puede tener este enclave, en las faldas del Parque Nacional de la Sierra del Guadarrama.

Pedro Alves

Breaking the sound barrier: a new approach to acoustic identification of bat species

Pedro Alves, Bruno Silva, Silvia Barreiro

PLECOTUS – Estudos Ambientais, Unipessoal, Lda (Portugal)
UBC, Department of Biology, UE, Évora (Portugal)
CIBIO-UE, Évora (Portugal)

Despite continuous evolution, acoustic identification of bats is still a time consuming process with a significant amount of uncertainty. Bats change their calls according to habitat, flight behaviour, etc., and some species even have calls which overlap with others. Often a great amount of time and knowledge is needed just to try to overcome these issues and even so, classifications at species level aren't always achieved. Automatic recording stations brought a huge amount of data to analyse. With hundreds or thousands of recordings per sampling period, the uncertainty almost became a lesser problem, when compared to the time needed to analyse them.

We propose an automated approach to the analysis process backed in a robust bat call data base, to minimize these problems. To ensure correct species, recordings were made after hand release of captured bats or at the entrance of known roosts. We have more than 1500 bat recordings (16000 individual calls), covering about 73% of Iberian species.

Our software is based on ensembles of artificial neural networks enabling *null* classifications and a two stage hierarchical classification scheme. First, calls are classified into broader groups of species (ex. *Pipistrellus* spp. / *Miniopterus* sp. or *Plecotus* spp.) and after that, they are classified to species level. Correct classification rates vary between 93% and 100% for the broader groups and between 50% and 100% for individual species. This classification architecture as the advantage of being easily updated for new species and portable to regions with species not yet included in the database.

Software was developed to quickly analyse and classify bat recordings with minimum human intervention. We already save about 70% of time needed and retrieve an overall better classification than traditional methods.

Pedro Horta

Características das ecolocalizações de duas espécies ibéricas de *Eptesicus* crípticas

Pedro Horta, Helena Raposeira, Helena Santos, Pedro Alves, Jorge Palmeirim, Raquel Godinho, Gareth Jones, Hugo Rebelo

CIBIO/InBio, UP, Vairão (Portugal)

OII – Observatório Inovação Investigação, Seia (Portugal)

PLECOTUS – Estudos Ambientais, Unipessoal Lda, (Portugal)

CBA, Departamento de Biologia Animal, FC-UL, Lisboa (Portugal)

Departamento de Biologia, FC-UP, Porto (Portugal)

School of Biological Sciences, University of Bristol, Bristol (UK)

Avanços recentes nos métodos e nas análises moleculares, tais como a sequenciação de ADN e reconstruções filogenéticas, têm vindo a ser amplamente utilizados para ajudar a clarificar as classificações taxonómicas de espécies crípticas. Apesar de serem morfologicamente indistinguíveis, algumas espécies crípticas podem apresentar outros atributos diagnosticastes, incluindo características ecológicas e fisiológicas. O principal objetivo deste trabalho foi investigar se é possível distinguir duas espécies crípticas de morcegos da fauna ibérica, *Eptesicus serotinus* e *Eptesicus isabellinus*, através das características das suas ecolocalizações. Após a identificação molecular dos indivíduos das colónias, foram gravadas emissões de ecolocalizações, emitidas durante a saída dos abrigos, de 52 indivíduos. Foi efetuada uma análise discriminante stepwise afim de testar se as variáveis acústicas previamente medidas nas gravações, podem diferenciar de forma significativa as duas espécies. A análise permitiu extrair uma função discriminante, na qual as variáveis, Frequência de máxima energia e Duração do pulso, foram identificadas como estatisticamente significativas. Esta função discriminante promove uma classificação global correta de aproximadamente 78.8%. Foi possível verificar que a média da Frequência de máxima energia é mais elevada nas ecolocalizações de *E. isabellinus* em comparação as de *E. serotinus* apesar de ocorrer uma sobreposição entre 23.4 e 28.8 kHz. Para além disso, nas condições em que forma realizadas as gravações, as ecolocalizações pertencentes a *E. isabellinus* tendem a apresentar um Duração do pulso inferior às de *E. serotinus*. Possivelmente, algumas diferenças acústicas podem ser explicadas por adaptações locais a diferentes condições climáticas e a nichos ecológicos ocupados por cada uma das espécies.

Roberto Hermida

Insuas do Miño: un proyecto de seguimiento de murciélagos en el bosque aluvial

Roberto Hermida, Leticia Santos, Francisco Lamas, Francisco Conde, Manuel Arzúa, Tamara Casal, Zeltia López

Morcegos de Galicia, Drosera (España)

Las Insuas do Miño son un conjunto de islas fluviales boscosas dispersas por la cuenca alta del río Miño en Terra Cha (Lugo) y que forman parte de la Reserva de la Biosfera "Terras do Miño" y del Lugar de Importancia Comunitaria Parga-Ladra-Támoga.

En 2008, la Asociación DROSER para el Estudio y Conservación del Medio Natural instaló cajas refugio de murciélagos en las dos islas principales con el objetivo de obtener información de especies discretas. Se colocaron un total de 114 cajas de cemento-madera de los modelos 2F, 3FN y FW de Schwegler. Desde entonces, el seguimiento de la ocupación de las cajas refugio se ha venido combinando con muestreos acústicos, capturas con red de niebla y desde 2013, con el marcaje de ejemplares con transponders Avid Music (0,016 gr).

El establecimiento de un acuerdo de custodia en 2014 entre la Asociación Galega de Custodia do Territorio y la Deputación Provincial de Lugo, propietaria de estas islas, para la gestión de las mismas, ha permitido reforzar el estudio y seguimiento de la población de murciélagos con interesantes resultados.

Hasta la fecha, han sido detectadas 12 especies, de las cuales 6 han ocupado cajas refugio. Se han encontrado colonias de cría (junio-agosto) de 4 especies: *Myotis escaleraei*, *Myotis daubentonii*, *Pipistrellus pygmaeus* y *Plecotus auritus*, y harenes (septiembre-octubre) de 2 especies: *Pipistrellus pygmaeus* y *Nyctalus lasiopterus*. Entre 2013 y 2016 se han marcado con transponders 105 ejemplares de 6 especies. Fuera de las cajas se han capturado hembras reproductoras de *Myotis mystacinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus austriacus* y *Barbastella barbastellus*.

El proyecto tiene también una faceta divulgativa y formativa: algunas acciones se abren a la participación de público; y desde 2015 se realiza un campo de trabajo estival (InsuaCAMP) enfocado a estudiantes y naturalistas, que participan en los diferentes trabajos de seguimiento.

Sonia Sánchez

Age of enlightenment: long-term effects of flood-lights on brown long-eared bats *Plecotus auritus* in churches

Sonia Sánchez, Jens Rydell, Johan Eklöf

Biology Department, Lund University, Lund (Sweden)

We surveyed 62 country churches in south-western Sweden for colonies of brown long-eared bat *Plecotus auritus* in summer 2016. We employed visual inspection inside towers and attics in daytime and/or visual evening emergence counts supplemented with bat detector observations from the outside. Each church was also classified according to the presence of directional lights (flood-lights) illuminating the church walls from the outside. The same churches had been surveyed by one of us (JR) between 1980 and 1990, before flood-lights were installed at any of them, using the same methods. Churches with colonies (>1 adults, juveniles or abundant droppings and food remains) of long-eared bats decreased in frequency from 63% in 1980's to 42% in 2016. By 2016, 15 of the 39 colonies (38%) present in the 1980's had disappeared, in all cases except one from churches where flood-lights had been installed. At the same time colonies remained in 11 lit and 14 unlit churches and one new colony had been established in a lit church. The difference between lit and unlit churches is significant. Bat colonies were less likely to remain in churches that were lit from all directions compared to partly lit churches. Our results suggest that the disappearance of the bats from the churches was an effect of the flood lights that were installed at 38 of the churches between the two surveys. Our data also suggest that most roosts could probably have been saved by leaving a dark passage between the church and nearby trees for the bats' emergence and return.

Sonia Smeraldo

Are African bats going to compensate the future loss of bat fauna in Europe caused by climate change?

S. Smeraldo, C. Vale, H. Rebelo, A. Martinoli, M. Piccioli Cappelli, D. Russo

Wildlife Research Unit, Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli (Italy)

CIBIO/InBIO, UP, Vairão (Portugal)

School of Biological Sciences, University of Bristol, Bristol (UK)

UAGRA – Guido Tosi Research Group, DISTA, Università degli Studi dell'Insubria, Varese (Italy)

Climate change is regarded as a growing threat to biodiversity throughout the 21st century. One of its major negative impacts is the species' range shift which will pose a challenge to the survival of many species. The main aim of this study was to analyze the effects of climate change on the distribution of 16 bat species occurring in Europe, Africa and the Middle East. In particular we explored the possibility that African bats will colonize Europe in the future. We applied a cluster analyses to assign the species to functional groups according to eco-morphological features. Using modelling techniques and climatic data for two scenarios (RCP 4.5 and 8.5) and three General Circulation Models, we developed Species Distribution Models (SDMs) for the bat species considered both for the present and the years 2041-2060 and 2061-2080. We found that most species have the potential to expand their range to North-eastern Europe and Middle East in response to climate change. Twenty-five % of the species might show a significant contraction of their habitat in the worst future scenario (2070 RCP 8.5), while 50% of the African species are likely to colonize some regions of Southern Europe and Turkey where they might find a potential suitable habitat in the future. The post-modelling analyses highlight that, in the future, the geographical range of two African species (*Asellia tridens* and *Rhinopoma cystops*) might overlap with those of two European bat species (*Rhinolophus mehelyi* and *Tadarida teniotis*) belonging to the same functional groups. Should such species occur in sympatry in the future in the European territory, we hypothesize interspecific interactions between them so that potential competition, besides habitat suitability, should be used to calibrate models of expansion to Europe of African species. The presence of African bat species will likely compensate a future loss of the European bat species that would shift their range northwards. We also remark the importance of considering the ecological interactions within functional groups as a filter to analyze potential expansions of bat species to new regions driven by climate change.

Unai Baroja

Respuesta de la actividad de los quirópteros a los cambios de la polilla de la vid (*Lobesia botrana*) en dos viñedos del norte de la península Ibérica: estudio preliminar

Unai Baroja, Joxerra Aihartza, Urtzi Goiti

Zoologiaeta Animali Zelulen Biologia Saila, UPV/EHU, Leioa (Euskal Herria)

Las plagas de insectos suponen pérdidas anuales de más de 470 billones de dólares. Hasta la fecha, se han propuesto diferentes soluciones para combatir estas plagas y más recientemente, se ha potenciado la labor de los murciélagos como controladores de estas. Según la bibliografía, nunca antes se han realizado estudios sobre la posible interacción trófica entre los quirópteros y *Lobesia botrana*. Por ello, en este estudio comparamos la fenología de la polilla, los patrones de actividad y caza de las diferentes especies de murciélagos durante ese periodo. Por otro lado, comparamos la diversidad específica y actividad de la quiropterofauna, así como la abundancia de polilla en dos parcelas de diferente gestión agraria (ecológica e intensiva). Para el monitoreo de la polilla se utilizaron trampas delta con feromona sintética específica y un sistema detector automático de ultrasonidos (Song Meter SM3BAT) para grabar la actividad de las diversas especies de quirópteros. Para ver la relación de la abundancia de polilla y la actividad de los murciélagos, se realizaron Modelos Mixtos Lineales Generalizados. Los murciélagos más activos detectados fueron especies comunes, de amplia distribución y de carácter generalista. La actividad y diversidad de quirópteros y la abundancia de *L. botrana* fueron mayores en la parcela ecológica. Por otra parte, no se observó relación significativa entre la abundancia de la polilla y la actividad de murciélagos, excepto en *Nyctalus leisleri* donde la relación fue negativa. No obstante, la actividad máxima de *Pipistrellus kuhlii* coincidió con el pico de polilla durante el periodo de lactancia. En base a los resultados obtenidos, se concluye, por un lado, que la intensificación puede estar afectando a la actividad y diversidad de quirópteros en viñedos; por otro lado, los datos sugieren que la polilla puede ser un recurso energético importante para *P. kuhlii* en la época de lactancia.

Xosé Pardavila

Monitorizar quirópteros en ambientes degradados: ¿distribución, abundancia o competencia?

Xosé Pardavila, Francisco Almansa-Paredes, Marcial Lorenzo-Pereira, Xabier Vázquez-Pumariño, Néstor Yelo, Adrian Lamosa

Sorex Ecologiae Medio Ambiente S.L., Santiago de Compostela (España)

La acción humana modifica el paisaje, afectando a la conservación de numerosas especies sensibles. Por otro lado, las especies comunes se suelen caracterizar por presentar una mayor plasticidad ecológica, lo cual les permite adaptarse mejor a los cambios.

Pretendemos determinar la estructura de la comunidad de quirópteros comunes (distribución y abundancia) y las relaciones interespecíficas en tres zonas alteradas de la Península Ibérica. Dos en la Región mediterránea (Rio Mula, Murcia y Arcos de la Frontera, Cádiz) y una en la Región eurosiberiana (Corcoesto, A Coruña).

Se realizaron estaciones de escucha con detectores de ultrasonidos (TE y FD) distribuidas en las zonas de estudio para la determinación específica y cuantificar la actividad.

Los resultados indican que la región mediterránea es más biodiversa (8 y 7 especies) que la eurosiberiana (4 especies).

La especie más abundante y común en Corcoesto resultó ser *P. pipistrellus*, siendo *P. pygmaeus* la más abundante en el mediterráneo. En Arcos, las especies del género *Pipistrellus* (*pygmaeus-pipistrellus-kuhl*), son las más frecuentes seguidos de *Tadarida teniotis*. En el caso del Rio Mula, *T. teniotis* y *P. pygmaeus*, son los más frecuentes, seguidos de *P. kuhlii*.

Aunque la comunidad es semejante en ambas localidades mediterráneas, la estructura es diferente. Parece que existe una relación negativa entre *P. pipistrellus* y sus congéneres (Arcos de la Frontera) y entre *P. pygmaeus* y *T. teniotis* (Mula). En Corcoesto no se observan estos efectos.

Por otro lado se observa una mayor actividad en las zonas más biodiversas.

Estos resultados preliminares parecen indicar que existe una competencia entre las especies cosmopolitas, lo que se debe tener en cuenta a la hora de monitorizar sus poblaciones.

Más allá del valor de la biodiversidad, las fluctuaciones en la abundancia y la estructura de la comunidad por las especies comunes puede estar indicando cambios en el medio, por lo que su monitoreo puede constituir una herramienta de utilidad para la gestión adaptativa en la conservación de la naturaleza.

Zeltia Lopez Gallego

Descripción de llamadas sociales de *Nyctalus lasiopterus* durante la época de apareamiento.

Zeltia Lopez Gallego, Roberto Hermida Lorenzo, Manuel Arzúa Piñeiro, Leticia Santos Fernández

Edinburgh (UK)

El nótulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) es una de las especies más desconocidas de la fauna europea. De distribución muy fragmentada, se cita desde Portugal a Uzbekistán y desde Marruecos y Libia, a Polonia. Parece estar básicamente asociado a bosques caducifolios aunque se ha encontrado también en pinares. En Galicia se ha citado en unas pocas localidades del interior, casi siempre ligado a zonas montañosas.

Varios autores han descrito las llamadas de ecolocación de este quiróptero, sin embargo hasta la fecha no se ha publicado una descripción detallada de sus llamadas sociales. En este trabajo presentamos las primeras grabaciones de sociales registrados en Galicia para esta especie.

En noviembre de 2015 se detectaron 7 nótulos grandes en una de las cajas-refugio instaladas en el bosque aluvial de las Insuas do Miño (Lugo). En octubre de 2016, durante la revisión de dichas cajas, se confirmó la presencia de un harem constituido por un macho y dos hembras de esta especie. Un detector del modelo SM4BAT Full Spectrum instalado en la proximidad de las cajas, registró varias llamadas sociales, que coinciden temporalmente con la presencia del harem.

Para el análisis de las grabaciones se empleó el programa Batsound 4.2. Se midieron diversos parámetros y se compararon con llamadas similares pertenecientes a otras especies. Las llamadas identificadas siguen una estructura muy similar a las de las llamadas tipo D2 de *Nyctalus noctula* descritas por diversos autores, y que están relacionadas con el apareamiento. Sin embargo, las de *Nyctalus lasiopterus* presentan una estructura ligeramente más compleja que las anteriores.

La descripción de estas llamadas y su diferenciación de otras especies de características similares puede constituir una herramienta muy útil para ampliar el área de distribución conocida de la especie y profundizar en el conocimiento de su uso del hábitat, valiéndose de un método no invasivo.

Lista de Participantes

Nombre completo

A. Márcia Barbosa
 Aitor Arrizabalaga Escudero
 Alba Coronado Gomis
 Ana Catarina Neves Ferreira Lino
 Andreia Manuela Vieira Garcês
 Angel Torrent Iglesias
 Antonio Jesus Moreno Garcia
 Bruno Miguel Santos Antunes Silva
 Carles Flaquer Sanchez
 Carlos Ibáñez Ulargui
 Carlos Llana Ugalde
 Carolina da Fonseca Sampaio Barbosa
 Catuxa Cerecedo Iglesias
 Cristiana Marques
 Daniel Bustillo de la Rosa
 Daniel Claudino Pereira da Silva
 Daniel Fernández Alonso
 Daniel Méndez Nogués
 Daurin Rodriguez Mena
 Denis Ricardo Isidro Medinas
 Dubourg-Savage Marie-Jo
 Elena Tena López
 Elsa Helena Neto Fernandes
 Federica Roscioni
 Filipa Peste
 Francisco Amorim
 Francisco Antonio Conde González
 Francisco Arcos Fernández
 German Velayos
 Gonzalo Pérez Suárez
 Helena Santos
 Hugo Rebelo
 Inazio Garin
 Javier Juste Ballesta
 Jesús Noguerras Montiel
 Jorge Palmeirim
 Juan Luis García Mudarra
 Juan Quetglas Santos
 Juan Tomás Alcalde
 Leticia Santos Fernández
 Lucília Maria Fernandes Antunes dos Santos Guedes

País

Portugal
 España
 España
 Portugal
 Portugal
 Cataluña
 United Kingdom
 Portugal
 Cataluña
 España
 España
 Portugal
 España
 Portugal
 España
 Portugal
 España
 España
 Portugal
 Francia
 España
 France
 Italia
 Portugal
 Portugal
 España
 España
 Basque Country
 España
 Portugal
 Portugal
 Basque Country
 España
 España
 Portugal
 España
 España
 España
 Portugal
 Portugal

E-mail

barbosa@uevora.pt
 arrizabalaga.aitor@gmail.com
 alba.coronado92@gmail.com
 ana.lino@ua.pt
 andreiamvg@gmail.com
 alsina@comg.cat
 antonioj.moreno@hotmail.com
 bsilva@uevora.pt
 carlesflaquer@gmail.com
 ibanez@ebd.csic.es
 carlosllanaugalde@gmail.com
 carolinafsbarbosa@hotmail.com
 catu6293@gmail.com
 cristiana.ij.marques@gmail.com
 dbustillo91@gmail.com
 unfor6iven@gmail.com
 danielfernandezalonso@gmail.com
 danielmendeznogues@gmail.com
 darodriguezmena@gmail.com
 denimedinas@gmail.com
 chirosavage@gmail.com
 etenalopez@gmail.com
 eelisheba@gmail.com
 federica.roscioni@libero.it
 fpcosta@ua.pt
 famorim@cibio.up.pt
 arkanoides@gmail.com
 farcos@arcea.net
 germanvelayos@gmail.com
 gonzalo.perez@uah.es
 helenasantos@cibio.up.pt
 hugo.rebelo@cibio.up.pt
 inazio.garin@ehu.eus
 juste@ebd.csic.es
 nogueras@ebd.csic.es
 jmpalmeirim@fc.ul.pt
 juanele@ebd.csic.es
 jqmurcielagos@gmail.com
 jtalcalde@gmail.com
 ledicia.santos@gmail.com
 Luciliaguedes@netcabo.pt

Lista de Participantes

Nombre completo	País	E-mail
Luís Filipe Pires Braz	Portugal	luisbraz@utad.pt
Luis Hernández Tabernero	España	murcielagosdesalamanca@gmail.com
Luis Lorente Villanueva	España	luislorentevillanueva@gmail.com
Luísa Rodrigues	Portugal	Luisa.Rodrigues@icnf.pt
Manuel Arzúa Piñeiro	España	manuarz@yahoo.es
Maria Inês Silva	Portugal	micss.inesita@gmail.com
Maria Jesus Celaya Vicente	España	mjesuscviv@gmail.com
Maria João Tavares Silva	Portugal	mjsilva@alviela.cienciaviva.pt
Maria Mas Navarro	España	m.mas@museugranollersciencies.org
Marlene Fernandes	Portugal	marly.nimf.94@gmail.com
Miguel Angel Monsalve Dolz	España	miguelangel.monsalve@gmail.com
Miguel Rodríguez Esteban	España	elornitoblog@hotmail.com
Mourad Ahmim	Algeria	forestecolo@gmail.com
Nuno Miguel Peixoto da Costa Teixeira	Portugal	nuno.teixeira@ecosativa.pt
Óscar de Paz	España	o.depaz@uah.es
Patricia Mingo Casas	España	pmingo@externos.isciii.es
Paulo Alexandre Rodrigues de Barros	Portugal	paulobarros@gmail.com
Pedro Alonso Alonso	España	pedro_alonso_bio@usal.es
Pedro Alves	Portugal	Pedrinho_832@hotmail.com
Pedro Jorge Manso Jorge Alves	Portugal	pjalves@plecotus.com
Pedro Manuel Pereira da Costa	Portugal	pedrocostabio@hotmail.com
Raquel Feliz Rodríguez	España	raquelfeliztor@gmail.com
Roberto de la Peña Leiva	España	delapenaroberto@gmail.com
Roberto Jesús Hermida Lorenzo	España	robertox.hermida@gmail.com
Roberto Novella Fernandez	United Kingdom	R.novella-Fernandez@soton.ac.uk
Sandra Sofia Abreu Faria	Portugal	sandra__faria@hotmail.com
Sara Peixoto	Portugal	sara.peixoto@ua.pt
Savage Ralph David	Francia	bats.dsavage@gmail.com
Sílvia Pereira Barreiro	Portugal	silviapereirabarreiro@gmail.com
Sonia Sánchez Navarro	España	sonia.sanchez@ebd.csic.es
Sonia Smeraldo	Italy	sonia.smeraldo@unina.it
Stewart Finlayson	Gibraltar	stewart.finlayson@gibmuseum.gi
Tamara Casal Mosquera	España	tamaracasal26@gmail.com
Tyson Lee Holmes	Gibraltar	tyson.holmes@gibmuseum.gi
Unai Baroja Ibáñez de Maeztu	España	ubaroja001@gmail.com
Urtzi Goiti Ugarte	Basque Country	urtzigoiti@yahoo.com
Vanessa Mata	Portugal	vanessamata@cibio.up.pt
Virgínia Andreia Ferreira Murça Duro	Portugal	ginaduro@gmail.com
Xosé Pardavila RodríguezZeltia Lopez Gallego	España	xosepardavila@gmail.com
Zeltia Lopez Gallego	United Kingdom	zeltialg_21@hotmail.com