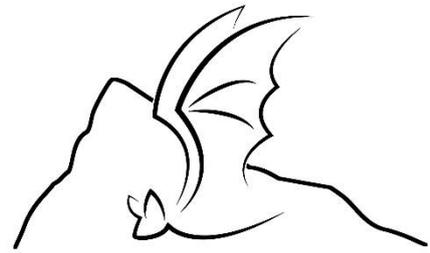


7TH SECEMU
CONFERENCE

VII JORNADAS DE
SECEMU



SECEMU
GIBRALTAR
2018



PROGRAMME & ABSTRACTS

PROGRAMA Y RESÚMENES

PROGRAMA E RESUMOS





**SECEMU
GIBRALTAR
2018**

7TH CONFERENCE

VII JORNADAS

*ORGANISED BY THE
GIBRALTAR NATIONAL MUSEUM*

7TH & 8TH DECEMBER 2018

7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018

7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018

GIBRALTAR

PROGRAMME & ABSTRACTS

PROGRAMA Y RESÚMENES

PROGRAMA E RESUMOS

CONTENTS

Organising Committee	6
Scientific Committee	6
Sponsors	7
Conference Programme	8
Thursday 6 th December	8
Friday 7 th December	8
Saturday 8 th December	8
Invited Speakers	
Rodrigo Medellín	10
Jorge Palmeirim	12
Dailos Hernández Brito	14
Speakers	
Tyson Lee Holmes	16
Elena Tena López	18
Andreia Correia da Costa	20
David Guixé	22
Ana Rainho	24
Raquel Vivar González	26
Constance Tremlett	28
Federica Rossetto	30
Anita Glover	32
Juan Tomás Alcalde	34
Ricardo Rocha	36
Anabel Díaz Suárez	38
María del Mar Salguero Pérez	40
Laura Torrent	42
Garazi Martin	44

Posters

Elena Tena López.....	46
Juan Quetglas	47
Santiago Perea	48
Matti Masing.....	49
Robert Chandler	50
April McKay	51
Adrià López Baucells.....	52
Pedro Alonso.....	53
Pedro Alonso.....	54
Ianna Sonegheti Borloti.....	55
Gonzalo Alarcos.....	56
Luis Lorente Villanueva	57
Yannick Beucher.....	58
Natalie Yoh.....	59
Daniel Fernández Alonso.....	60
Daniel Fernández Alonso.....	61
José Antonio Garrido García.....	62
Xosé Pardavila Rodriguez	63
Peter Syme	64
Ledicia Santos Fernández	65
Roberto Jesús Hermida Lorenzo.....	66
Roberto Jesús Hermida Lorenzo.....	67
William Carvalho	68
Sandra Córdoba Lloria	69
David Guixé	70

7TH SECEMU CONFERENCE | 7TH & 8TH DECEMBER 2018 | GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU | 7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018 | GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU | 7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018 | GIBRALTAR

Organising Committee

STEWART FINLAYSON GIBRALTAR NATIONAL MUSEUM/GIB-BATS/SECEMU

TYSON LEE HOLMES GIBRALTAR NATIONAL MUSEUM/GIB-BATS/SECEMU

ELENA TENA LÓPEZ UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID/SECEMU

GIOVANNI SANTINI GIB-BATS

JAMES SHIPMAN GIB-BATS



Scientific Committee

JUAN TOMÁS ALCALDE SECEMU

ÓSCAR DE PAZ UNIVERSIDAD DE ALCALÁ/SECEMU

JAVIER JUSTE ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA (CSIC)/SECEMU

CLIVE FINLAYSON GIBRALTAR NATIONAL MUSEUM/UNIVERSITY OF GIBRALTAR

LUISA RODRIGUES INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DAS FLORESTAS

7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Sponsors

The Organising Committee and SECEMU would like to thank our sponsors for their generous contributions towards the event.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

CONFERENCE PROGRAMME

Thursday 6th December

19:30 **Welcome Reception at the Gibraltar National Museum, 18-20 Bomb House Lane** (optional)

Friday 7th December

15:00 **Official Opening by The Honourable Professor John Cortes MBE MP JP**

Minister for Education, Heritage, Environment, Energy and Climate Change, Her Majesty's Government of Gibraltar

15:20 **Opening statements by Dr Juan Tomás Alcalde**

President of SECEMU – Spanish Association for Bat Research and Conservation, (Spain)

15:35 **Tyson Lee Holmes: *Bats on the Rock: A History of bat research and conservation in Gibraltar.***

Gibraltar National Museum & University of Gibraltar (Gibraltar)

16:00 **Elena Tena López: *Mind the gap: Effects of canopy openings on temperate pine forest bat assemblages.***

Department of Biodiversity, Ecology & Evolution, Complutense University, Madrid (Spain)

16:25 **Andreia Correia da Costa: *Bat Conservation Trust: Who we are and our role in bat conservation in the United Kingdom.***

Bat Conservation Trust, London (United Kingdom)

16:50 **David Guixé: *Dinámica metapoblacional de una especie de murciélago cavernícola amenazado, el caso de Myotis capaccinii en el NE de España.***

Forest Science and Technology Centre of Catalonia, Solsona (Spain)

17:15 **Ana Rainho: *Bats of the Bijagós Islands (Guinea-Bissau, West Africa): understanding the long-term consequences of fragmentation on bat assemblages.***

Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculty of Science, University of Lisbon, Lisbon (Portugal)

17:40 **Raquel Vivar González: *Factores que influyen en la hora de emergencia del Nóctulo grande (Nyctalus lasiopterus) en la Reserva Biológica de Doñana.***

Pablo de Olavide University, Seville (Spain)

18:05 **Coffee break, poster session & exhibitors**

18:30 **Keynote Public Lecture:**

Rodrigo Medellín: *Ecosystem services provided by bats: What and how to value.*

Institute of Ecology, National Autonomous University of Mexico, Mexico City (Mexico)

Saturday 8th December

09:00 **Dailos Hernández Brito: *El nóctulo gigante amenazado por una especie invasora: una competencia desigual por los nidos y el carisma de la sociedad.***

Doñana Biological Station (CSIC), Seville (Spain)

10:00 **Constance Tremlett: *Bat pollination enhances production and quality of a crop of socio-economic importance in Mexico.***

University of Southampton, Southampton (United Kingdom)

7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

10:25 **Federica Rossetto:** *Traits determining prevalence of Adenovirus in European bats at species and individual levels.*

Pablo de Olavide University, Seville (Spain)

10:50 Coffee break, poster session & exhibitors

11:20 **Jordi Camprodon:** *Breve presentación del Manual de conservación y seguimiento de los quirópteros forestales*

Forest Science and Technology Centre of Catalonia, Solsona (Spain)

11:25 **Anita Glover:** *Application of a novel molecular method to age free-living Bechstein's bats.*

Vincent Wildlife Trust, Ledbury (United Kingdom)

11:50 **Juan Tomás Alcalde:** *Importancia de los puentes como refugio para murciélagos. Propuestas de conservación.*

SECEMU – Spanish Association for Bat Research and Conservation, (Spain)

12:15 **Ricardo Rocha:** *Synanthropic bats as potential suppressors of multiple agricultural pests: A case study from Madagascar.*

Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculty of Science, University of Lisbon, Lisbon (Portugal)

12:40 **Anabel Díaz Suárez:** *Composición y estructura de la colonia del noctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) en la Reserva Biológica de Doñana durante los tres eventos principales de su fenología: cría, apareamiento e hibernación.*

Pablo de Olavide University, Seville (Spain)

13:05 **María del Mar Salguero Pérez:** *Análisis espacial de la mortalidad de quirópteros en los parques eólicos de la provincia de Cádiz.*

Department of Biology, University of Cadiz, Cadiz (Spain)

13:30 Lunch at Bistro Point, University of Gibraltar, Europa Point Campus (pre-bookings only)

15:00 **Sponsored Workshop:** Overview of Wildlife Acoustics Hardware & Software.

15:45 **Laura Torrent:** *What role can underground galleries of hydroelectric plants play for bats?*

Forest Science and Technology Centre of Catalonia, Solsona (Spain)

16:10 **Garazi Martin:** *Bat boxes and climate change: testing the risk of over-heating in the Mediterranean region.*

Granollers Museum of Natural Sciences, Granollers (Spain)

16:35 Coffee break, poster session & exhibitors

17:10 **Jorge Palmeirim:** *Linking research and conservation: our experience in Portugal.*

Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculty of Science, University of Lisbon, Lisbon (Portugal)

18:10 **Prize giving & conference closure**

18:30 **SECEMU Annual General Meeting**

21:30 Conference Dinner (pre-bookings only)

RODRIGO MEDELLÍN

Ecosystem services provided by bats: what and how to value?

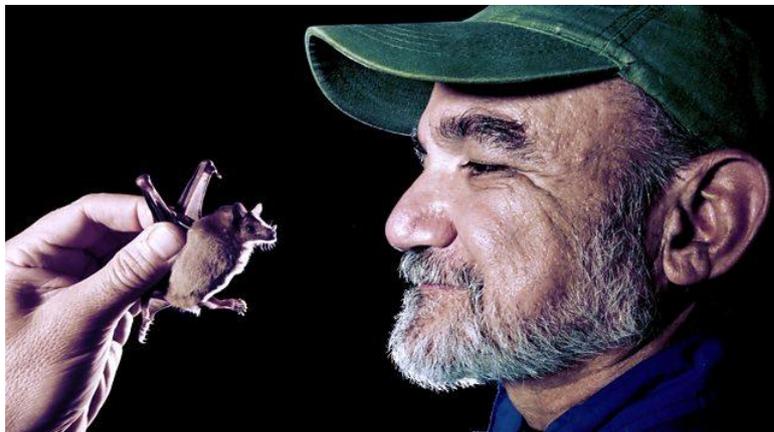
RODRIGO MEDELLÍN^{1*}

¹*Institute of Ecology, National Autonomous University of Mexico, Mexico City (Mexico)* *(medellin@iecologia.unam.mx)

Much has been learned in recent years about ecosystem services provided by bats. Incorporating the variation in scope, scale, and spatiotemporal variables, has helped us understand how these crucial processes work and how valuable they are. And yet, we are still only learning about them. We will overview what we have learned about the services provided by Mexican free-tailed bats and how we should design future studies to improve our understanding of them. At the same time, other emerging examples are coming up and diversifying the way human well-being is benefited by bats, for example with nectar bats providing pollination services to highly useful plants like agaves. The concept of spatial, transborder subsidies must be incorporated into comprehensive ecosystem services approaches in which these services depend on the conservation of bats in other countries, and reciprocal values must be considered to then promote joint, coordinated conservation efforts across borders. Identifying crucial bat colonies as per their overall contribution to population viability, pest population suppression, value for ecotourism, and risks towards the bat population and the roost itself are all very important elements to incorporate into an ecosystem service valuing exercise. Equally important, efforts valuing ecosystem services provided by bats should contemplate predation, agricultural, pesticide, and pest factors in order to have a more integrated approach to the models. The process is further complicated by the fact that so far our efforts have only focused on ecosystem services provided by insectivorous bats, but no effort has been conducted to date to value services provided by fruit-eating or pollinivorous species. The need to do this is illustrated with the recent highlights brought about by bat-friendly tequila and mezcal, a multibillion dollar industry that depends on the work of several bat species as pollinators of agave. The table is set to conduct a large-scale, continental valuation of these ecosystem services.

Bio

Rodrigo is Senior Professor of Ecology at the Institute of Ecology of the UNAM. He has produced more than 50 theses and more than 200 publications. Rodrigo prefers to be in the country or cooking with his family, students and friends. For more than 40 years, he has studied the ecology, conservation and management of bats and other mammals and the environmental services they provide such as pest control, pollination, and seed dispersal. Rodrigo has won many national and international awards for his conservation work. He has been president of international scientific societies and represented Mexico and North America in CITES and other international forums. In 2014 the BBC produced the documentary entitled "The Bat Man of Mexico", which presents Rodrigo's work with bats and in 2018 National Geographic featured him in the documentary Giant Carnivorous Bats.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

Mucho hemos aprendido en los últimos años sobre los servicios ecosistémicos proporcionados por los murciélagos. La incorporación de la variación en el alcance, la escala y las variables espaciotemporales nos ha ayudado a comprender cómo funcionan estos procesos cruciales y cuán valiosos son. Y, sin embargo, todavía estamos aprendiendo sobre ellos. Haremos un resumen de lo que hemos aprendido sobre los servicios proporcionados por *Tadarida brasiliensis* y cómo debemos diseñar estudios futuros para mejorar nuestra comprensión de ellos. Al mismo tiempo, otros ejemplos emergentes están surgiendo y diversificando la forma en que el bienestar humano se beneficia de los murciélagos, por ejemplo, con murciélagos nectarívoros que brindan servicios de polinización a plantas muy útiles como los agaves. El concepto de subsidios espaciales transfronterizos debe incorporarse en los enfoques de servicios ecosistémicos integrales en los que estos servicios dependen de la conservación de los murciélagos en otros países, y deben considerarse valores recíprocos para promover esfuerzos de conservación conjuntos y coordinados a través de las fronteras. La identificación de las colonias de murciélagos cruciales según su contribución general a la viabilidad de la población, la supresión de la población de plagas, el valor para el ecoturismo y los riesgos para la población de murciélagos y para los refugios son elementos muy importantes para incorporar en un ejercicio de valoración del servicio del ecosistema. Igualmente importante, los esfuerzos para valorar los servicios ecosistémicos proporcionados por los murciélagos deben contemplar los factores de depredación, agricultura, pesticidas y plagas para tener un enfoque más integrado de los modelos. El proceso se complica aún más por el hecho de que hasta el momento nuestros esfuerzos solo se han centrado en los servicios ecosistémicos proporcionados por murciélagos insectívoros, pero hasta la fecha no se han realizado esfuerzos para valorar los servicios proporcionados por las especies frugívoras o polinívoras. La necesidad de hacer esto se ilustra con los aspectos más destacados recientes del tequila y el mezcal que son amigables con los murciélagos, una industria multimillonaria que depende del trabajo de varias especies de murciélagos como polinizadores del agave. Está todo dispuesto para realizar una valoración continental a gran escala de estos servicios de los ecosistemas.

Bio

Rodrigo es profesor titular de ecología en el Instituto de Ecología de la UNAM. Ha producido más de 50 tesis y más de 200 publicaciones. Rodrigo prefiere estar en el campo o cocinar con su familia, estudiantes y amigos. Durante más de 40 años, ha estudiado la ecología, conservación y manejo de murciélagos y otros mamíferos y los servicios ambientales que brindan, como el control de plagas, polinización y dispersión de semillas. Rodrigo ha ganado muchos premios nacionales e internacionales por su trabajo de conservación. Ha sido presidente de sociedades científicas internacionales y ha representado a México y América del Norte en la CITES y en otros foros internacionales. En 2014, la BBC produjo el documental titulado "The Bat Man of Mexico", que presenta el trabajo de Rodrigo con los murciélagos, y en 2018 National Geographic lo presentó en el documental "Giant Carnivorous Bats".

7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

**INVITED
SPEAKER**

JORGE PALMEIRIM

Linking research and conservation: our experience in Portugal.

JORGE M. PALMEIRIM^{1*}

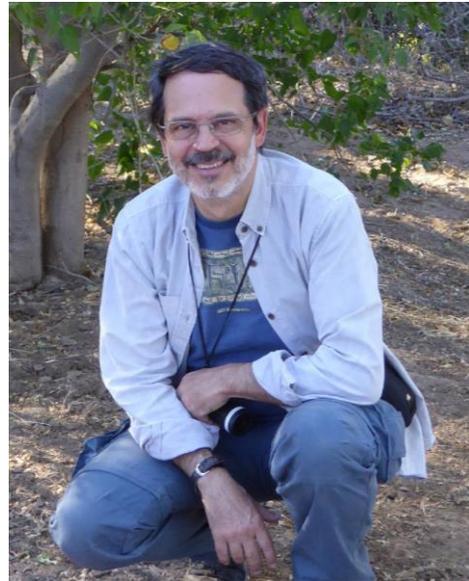
¹Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculty of Science, University of Lisbon, Lisbon (Portugal)

*(jmpalmeirim@fc.ul.pt)

In spite of their unique biology, bats remained virtually absent from Portuguese science and conservation until the last decades of the past century. However, the situation has changed significantly, and several institutions have now groups studying bats in Portugal and in the tropics. Bat conservation, including monitoring and public awareness, have also developed greatly. This talk will include an overview of the current situation of bat research and conservation in Portugal, with a focus on studies done to obtain the knowledge required to implement scientifically sound conservation programs. We will outline some of the major questions that need to be answered to protect large colonies of cave dwelling bats, and describe a series of projects that have been done with this objective.

Bio

Jorge studied at the Universities of Luanda (Angola), Lisbon (Portugal) and Kansas (USA), where he completed a PhD in Ecology. He is Associate Professor in the Department of Animal Biology of the Faculty of Sciences of the University of Lisbon and researcher of the Centre for Ecology, Evolution and Environmental Change, where he coordinates the group "Tropical and Mediterranean Biodiversity". He does research in Portugal, South America and Africa on various issues in Conservation Ecology, often using bats and birds as study models. Jorge is active in conservation outside academia, has been president of the Portuguese League for Nature Protection, member of the National Council for the Environment and Sustainable Development, Commissioner of Portugal in the International Whaling Commission, and member of the IUCN Bat Specialist Group.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

A pesar de su biología única, los murciélagos permanecieron prácticamente ausentes de la ciencia y la conservación portuguesas hasta las últimas décadas del siglo pasado. Sin embargo, la situación ha cambiado significativamente, y varias instituciones ahora tienen grupos que estudian murciélagos en Portugal y en los trópicos. La conservación de murciélagos, incluido el monitoreo y la concientización pública, también se han desarrollado enormemente. Esta charla incluirá una visión general de la situación actual de la investigación y conservación de murciélagos en Portugal, con un enfoque en los estudios realizados para obtener el conocimiento requerido para implementar programas de conservación científicamente sólidos. Resumiremos algunas de las principales preguntas que deben responderse para proteger a las grandes colonias de murciélagos que habitan en cuevas, y describiremos una serie de proyectos que se han realizado con este objetivo.

Bio

Jorge estudió en las Universidades de Luanda (Angola), Lisboa (Portugal) y Kansas (EE. UU.), Donde obtuvo un doctorado en ecología. Es profesor asociado en el Departamento de Biología Animal de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Lisboa e investigador del Centro de Ecología, Evolución y Cambio Ambiental, donde coordina el grupo "Biodiversidad Tropical y Mediterránea". Realiza investigaciones en Portugal, América del Sur y África sobre diversos temas de la ecología de la conservación, a menudo utilizando murciélagos y aves como modelos de estudio. Jorge participa activamente en la conservación fuera de la academia, ha sido presidente de la Liga Portuguesa para la Protección de la Naturaleza, miembro del Consejo Nacional para el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Comisionado de Portugal en la Comisión Ballenera Internacional y miembro del Grupo de Especialistas en Murciélagos de la UICN.

DAILOS HERNÁNDEZ BRITO

El nóctulo gigante amenazado por una especie invasora: una competencia desigual por los nidos y el carisma de la sociedad.

[DAILOS HERNÁNDEZ BRITO^{1*}](#)

¹Doñana Biological Station (CSIC), Seville (Spain) * (dailoshb@ebd.csic.es)

Las invasiones biológicas son una de las mayores amenazas a las que se enfrenta la biodiversidad global, en la que ciertas interacciones negativas entre las especies invasoras y nativas, como la competencia por los recursos, pueden causar la extinción de las poblaciones receptoras. La cotorra de Kramer (*Psittacula krameri*) es una de las aves invasoras más exitosas y que puede competir por los sitios de nidificación con la fauna receptora. En un parque urbano de la ciudad de Sevilla, la mayor población de esta especie invasora en España coexiste con la población más grande que se conoce de nóctulo gigante (*Nyctalus lasiopterus*), la especie de murciélago más grande de Europa y catalogada como Vulnerable. Ambas especies son nidificantes de cavidades de árboles, y a lo largo de 15 años, se ha estudiado el declive de la red de refugios disponibles para el nóctulo gigante debido a la competencia tenaz de la cotorra de Kramer que mediante agresiones, incluso causando la muerte, ha ido expulsando al nóctulo de sus refugios históricos. Además, el constante crecimiento de la población de cotorras agrava dicho escenario y hace peligrar la continuidad de una población tan crucial para esta especie amenazada. Aunque las zonas urbanas pueden actuar como refugio para especies amenazadas, desafortunadamente también lo son para especies invasoras y, dado el desconocimiento por parte de la ciudadanía de los problemas que conllevan las invasiones biológicas y del inestimable valor de las especies nativas, llegando a pesar más el carisma de las especies involucradas que su importancia ecológica, finalmente puede acarrear gestiones erróneas y conducir a un problema inabordable. Por lo tanto, urge la acción inmediata de las administraciones públicas, y bajo supervisión científica, para la implantación conjunta de medidas efectivas de erradicación de la cotorra de Kramer y para la conservación del nóctulo gigante.

Bio

Nacido en Tenerife, Islas Canarias, pero actualmente viviendo en Sevilla, Dailos es estudiante predoctoral de la Estación Biológica de Doñana (CSIC) y está finalizando su tesis doctoral sobre las relaciones ecológicas que suceden entre las especies invasoras de psitácidos y los ambientes que ocupan. Cursando la Licenciatura de Biología en la Universidad de La Laguna, su interés por las invasiones biológicas creció y más, al vivir en una isla. Tras finalizar la licenciatura, fue a estudiar el máster de "Biodiversidad y Biología de la Conservación" de la Universidad Pablo de Olavide, y es ahí cuando tiene su primer contacto con los nóctulos gigantes durante su estudio sobre el impacto de la cotorra de Kramer en la fauna nativa de la ciudad de Sevilla. Dicho estudio sirvió como puente para su tesis doctoral, en la cual, ha estado investigando diferentes especies de psitácidos invasores en España, Sudáfrica, Puerto Rico y Sri Lanka. Años después, volvió a cruzarse en su camino el nóctulo gigante, aunque esta vez la situación para el nóctulo era mucho peor que en su primer encuentro. Consecuentemente, su estudio sobre la crítica situación de conservación del nóctulo se ha hecho eco en la opinión pública nacional e internacional.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Translation

The following text has been translated from the original submitted by the speaker as an aid to non-speakers of that language. Although every effort has been made to ensure its accuracy the Organising Committee does not take responsibility for possible errors.

Biological invasions are one of the greatest threats facing global biodiversity, where certain negative interactions between invasive and native species, such as resource competition, can cause the extinction of native populations. The Ring-necked parakeet (*Psittacula krameri*) is one of the most successful invasive birds and can compete for nesting sites with the native fauna. In an urban park in the city of Seville, the largest population of this invasive species in Spain, coexists with the largest known population of Greater noctule bat (*Nyctalus lasiopterus*), the largest bat species in Europe and classified as Vulnerable. Both species nest in tree cavities and the decline of the network of roosts available to the Greater noctule bat, due to the tenacious competition of the Ring-necked parakeet, has been studied over a 15-year period. Using aggression, and even causing death, the Ring-necked parakeet has been evicting the Greater noctule bat from its historical roosts. Moreover, the constant population growth of the parakeets exacerbates this scenario and endangers the continuity of a population crucial for this endangered species. Although urban areas can provide shelter for threatened species, unfortunately they do the same for invasive species. Given the lack of public awareness of the problems that biological invasions can bring and the incalculable value of native species, where the appeal of a certain species has more weight than its ecological importance, this can finally lead to the wrong actions being taken causing insurmountable problems further down the line. Therefore, immediate action is urgently needed from public authorities, under scientific supervision, for the joint implementation of effective measures to eradicate the Ring-necked parakeet and for the conservation of the Greater noctule bat.

Bio

Born in Tenerife, Canary Islands, but currently living in Seville, Dailos is a PhD student at the Doñana Biological Station (CSIC) and is finalizing his doctoral thesis on the ecological relationships between invasive species of psittacines and the environments they occupy. While pursuing a Biology degree at University of La Laguna, his interest in biological invasions grew and more so, as he lived on an island. After finishing his degree, he went to study a master's degree in Biodiversity and Conservation Biology at the Pablo de Olavide University, and that is when he first came into contact with the Greater noctule bat during his study on the impact of the Ring-necked parakeet on the native fauna of the city of Seville. This study served as a launch pad for his PhD, which has led him to research different species of invasive psittacines in Spain, South Africa, Puerto Rico and Sri Lanka. Years later, he crossed paths with the Greater noctule again, although this time the situation for Greater noctule was much worse than in their first encounter. Consequently, his study on the critical of conservation status of the Greater noctule has echoed in national and international public opinion.

TYSON LEE HOLMES

Bats on the Rock: A history of bat research and conservation in Gibraltar.

TYSON LEE HOLMES^{1,2*} & STEWART FINLAYSON^{1,3}

¹Gibraltar National Museum, Gibraltar (Gibraltar) *(tyson.holmes@gibmuseum.gi)

²Institute of Life and Earth Sciences, University of Gibraltar, Gibraltar (Gibraltar)

³Faculty of Science and Technology, Department of Biology, Anglia Ruskin University, Cambridge (United Kingdom)

Gibraltar is a small country near the southernmost tip of the Iberian Peninsula bordering Spain. Covering an area of just 7km², most of the territory is dominated by the famous Rock of Gibraltar, a monolithic Jurassic limestone promontory rising 426m above the Mediterranean Sea. Riddled with over 200 recorded natural caves and 55km of tunnels, Gibraltar is the perfect roosting habitat for bats. Or at least it once was...

The first bat census records for Gibraltar dating from the 1960s-70s account for over 36,000 bats, mostly of two cave-dwelling species – the Schreibers' bat (*Miniopterus schreibersii*) and the Greater Mouse-Eared bat (*Myotis myotis*). These censuses were not scientific in nature and carried out by non-specialists but nevertheless mark the origins of bat conservation in Gibraltar. Following the founding of the Gibraltar Ornithological and Natural History Society in 1976, its Mammal Section eventually took over responsibility for safeguarding the future of bats on the Rock. However, their records already showed a sharp decline in numbers from those previously recorded which is corroborated by correspondence from visiting bat specialists from the United Kingdom in the 1980s-90s. Links with the Bat Conservation Trust were later established.

The Gib-Bats project was created in 2013 as a collaborative study which sought to identify all bat species found on the Rock as well as their roosts in order to better understand their ecology, with the ultimate aim of developing a national conservation strategy for bats. Initial findings have shown that up to seven different species are currently found in Gibraltar, some previously unrecorded on the Rock. However, four species have become locally extinct and populations have crashed with an alarming 98% decline since records began. The reasons for this decline range in complexity and these need to be studied in detail if the remaining populations are to survive.

Bio

Tyson is a second-year part-time PhD student in ecology at the Institute of Life and Earth Sciences of the University of Gibraltar, studying the temporal variability in aerial insectivore abundance and diversity in Gibraltar. He co-founded Gib-Bats in 2013, an ongoing research project which aims to discover more about the bats of Gibraltar and how they use the local landscape, which also includes an education and outreach programme. On the back of this Tyson is now involved in another collaborative project, this time over a wider geographical area: Temporal and spatial dynamics of the cave-dwelling bat *Miniopterus schreibersii* across southern Iberia and North Africa. In his role as Senior Researcher within the Natural History Department of the Gibraltar National Museum, Tyson is also researching the behavioural ecology of bats, swifts and crag martins in Gibraltar, by trapping these migratory species while they are either breeding, wintering or transiting through Gibraltar and tracking their movements using the latest available technology.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBALTAR

Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

Gibraltar es un pequeño país cerca del extremo sur de la Península Ibérica que limita con España. Con una superficie de solo 7km², la mayor parte del territorio está dominado por el famoso Peñón de Gibraltar, un promontorio monolítico de piedra caliza jurásica que se eleva 426m sobre el Mar Mediterráneo. Con más de 200 cuevas naturales registradas y 55km de túneles, Gibraltar es el hábitat perfecto para los murciélagos. O al menos lo fue alguna vez...

Los primeros censos de murciélagos de Gibraltar que datan de los años sesenta y setenta representan más de 36.000 murciélagos, en su mayoría de dos especies cavernícolas: el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) y el murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*). Estos censos no fueron de carácter científico ni fueron realizados por especialistas, pero no obstante marcan los orígenes de la conservación de los murciélagos en Gibraltar. Tras la fundación de la Sociedad de Ornitología e Historia Natural de Gibraltar (GONHS) en 1976, su Comisión de Mamíferos finalmente asumió la responsabilidad de salvaguardar el futuro de los murciélagos en la Roca. Sin embargo, sus registros ya mostraron un marcado declive en las poblaciones registradas previamente, lo que se corrobora con la correspondencia de los especialistas en murciélagos visitantes del Reino Unido en los años 80 y 90. Vínculos con el Bat Conservation Trust de Londres se establecieron posteriormente.

El proyecto Gib-Bats se creó en 2013 como un estudio colaborativo que buscaba identificar todas las especies de murciélagos que se encuentran en el Peñón, y sus refugios, para comprender mejor su ecología, con el fin de desarrollar una estrategia nacional de conservación de murciélagos. Los hallazgos iniciales han demostrado que actualmente se encuentran hasta siete especies diferentes en Gibraltar, algunas no registradas previamente en el Peñón. Sin embargo, cuatro especies se han extinguido localmente y las poblaciones han sufrido un declive alarmante del 98% desde que comenzaron los registros. Las razones de esta disminución varían en complejidad y estas deben ser estudiadas en detalle para que las poblaciones restantes tengan un futuro.

Bio

Tyson está en su segundo año de un doctorado *part-time* en ecología en el Instituto de Ciencias de la Vida y de la Tierra de la Universidad de Gibraltar, y estudia la variabilidad temporal de la abundancia y diversidad de insectívoros aéreos en Gibraltar. Fue cofundador de Gib-Bats en 2013, un proyecto de investigación que tiene como objetivo descubrir más sobre los murciélagos de Gibraltar y cómo utilizan el paisaje local, que también incluye un programa de educación y divulgación. Tyson está ahora involucrado en otro proyecto de colaboración, esta vez en un área geográfica más amplia: Dinámica temporal y espacial del murciélago de cueva *Miniopterus schreibersii* en el sur de la Península Ibérica y el norte de África. En su papel como Investigador dentro del Departamento de Historia Natural del Museo Nacional de Gibraltar, Tyson también está investigando la ecología del comportamiento de murciélagos, vencejos y aviones roqueros en Gibraltar, atrapando a estas especies migratorias mientras se reproducen, invernan o transitan a través de Gibraltar y realizando un seguimiento utilizando las últimas tecnologías.

ELENA TENA LÓPEZ

Mind the gap: Effects of canopy openings on temperate pine forest bat assemblages.

ELENA TENA LÓPEZ^{1*}, JOSÉ LUIS TELLERÍA¹, ROBERTO DE LA PEÑA², GUILLERMO FANDOS², MARISOL REDONDO⁴ & ÓSCAR DE PAZ⁵

¹Department of Biodiversity, Ecology & Evolution, Complutense University, Madrid (Spain) *(e.tena@ucm.es)

²Calle Treinta y ocho, 5, El Escorial, Madrid (Spain)

³Department of Geography, Humboldt-University of Berlin, Berlin (Germany)

⁴Autonomous Organisation of National Parks, Centre for Mountains and Sawmill of Valsain, Valsain, Segovia (Spain)

⁵Department of Life Sciences, University of Alcalá, Madrid (Spain)

Gaps in the pine forest canopy seem to play a major role on forest species biodiversity. In this study, we test if in gaps within a large Scot pine (*Pinus sylvestris*) woodland in central Spain, more bats occur than in the surrounding tree covered control plots. To approach this, we used pairs of bat detectors in 9 gaps and the surrounding control plots. Bat activity in every gap and its nearby control forest was recorded during ten nights between July and August of 2016 and 2017. The results support that bat richness, bat activity and the activity of some individual species were higher in gaps than in the adjacent control plots. These results support the importance of gaps as feeding areas for the forest bat assemblage and suggest the interest of preserving gaps from a conservation perspective.

This study is a contribution to the Projects of Distribution of bats in Montes de Valsain of 2016 and 2017 of the Autonomous Authority for National Parks (OAPN).

Bio

Elena is a fourth-year PhD student in Biology at the Complutense University of Madrid, studying the distribution patterns and habitat selection of central Iberian bats. She has previously completed an undergraduate degree in Biology as well as a Masters in Conservation Biology. Her Final Masters Project already involved the characterization of bat habitats sampled with ultrasound detectors. She has an interest in the use of bioacoustics as a non-invasive methodology that provides useful information on bats at different biogeographic locations with different variables, without the need to handle bats. Since 2015, Elena has collaborated



at the Faculty of Biological Sciences by teaching seminars and practicals, as well as co-leading some degree and master theses. She is part of the Evolution and Conservation Biology Research Group where she studies and monitors certain bird and bat populations through acoustic sampling, scientific ringing, nest and bat boxes. In addition, she has worked in diverse conservation areas of the central Iberian Peninsula (Sierra de Guadarrama National Park, Regional Parks...) and proposed conservation and management measures for bats. She has been a member of SECEMU since 2015, where she manages their website, which aims to give a positive and updated public image of bats. Elena does not believe in science without education, so she also provides educational talks (Bat Nights) for all audiences that help to improve awareness and conservation for bats.

7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

Los claros de pinar poseen un papel importante en la biodiversidad de las especies forestales. En este estudio, evaluamos si dentro de los claros de bosque de un gran pinar de *Pinus sylvestris* del centro de España aparecen más especies de murciélagos que en el bosque circundante, considerado como control. Para estudiar esto, usamos detectores de ultrasonidos por pares en 9 claros de bosque y su correspondiente bosque adyacente control. La actividad de quirópteros en cada claro y su control fueron registradas durante 10 noches entre los meses de julio y agosto de 2016 y 2017. Los resultados sostienen que la riqueza, la actividad total de murciélagos y la actividad individual de algunas especies fue mayor en los claros de bosque que en el control adyacente. Estos resultados apoyan la importancia de los claros de bosque como áreas de alimentación por las comunidades de murciélagos y sugieren el interés de preservar estos claros desde el punto de vista de la conservación de los quirópteros.

Este estudio ha sido contribución de los proyectos de Distribución de murciélagos en Los Montes de Valsaín en 2016 y 2017 por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales (OAPN).

Bio

Elena es graduada en Biología y con un máster en Biología de la Conservación por la Universidad Complutense de Madrid, donde actualmente realiza su tesis doctoral. En ella estudia los patrones de distribución y la selección de hábitat de los murciélagos de la zona centro peninsular. En su trabajo final de máster ya investigaba la caracterización del hábitat de los murciélagos a partir de detectores de ultrasonidos. Está muy interesada en el mundo de bioacústica pues considera que es una metodología indirecta muy potente que aporta valiosa información de los murciélagos en diferentes puntos biogeográficos con diferentes variables climáticas y de vegetación sin necesidad de capturarlos. Desde el 2015, Elena es colaboradora docente en la facultad de Ciencias Biológicas, donde imparte seminarios, prácticas y ha codirigido algunos trabajos finales de carrera y de máster. Forma parte del grupo de Biología Evolutiva y de la Conservación, donde estudia y sigue las poblaciones de murciélagos y aves mediante estaciones de escucha, anillamiento científico, cajas nido y cajas refugio. Así mismo, ha realizado trabajos de quirópteros en diferentes áreas de conservación del centro peninsular (Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parques Regionales...) y propuesto medidas adecuadas para su conservación y gestión. Además, es miembro de SECEMU desde 2015, donde lleva la página web para intentar mantener una imagen positiva y actualizada de los murciélagos. Elena no concibe la investigación sin la divulgación, por ello también participa en numerosas jornadas y charlas de educación ambiental (Bat Nights) para todo tipo de públicos que ayuden a mejorar el respeto y la conservación de murciélagos.

ANDREIA CORREIA DA COSTA

Bat Conservation Trust:

Who we are and our role in bat conservation in the United Kingdom.

[ANDREIA CORREIA DA COSTA^{1*}](#)

¹Bat Conservation Trust, London (United Kingdom) *andreiadc@bats.org.uk

Bat Conservation Trust (BCT) is the leading NGO in the UK solely devoted to the conservation of bats and the landscapes on which they rely. Since 1991 BCT has run a diverse range of projects to conserve bat populations. We are part of one of the most successful conservation movements in the world, supported by a network of members, volunteers, enthusiasts, academics and professionals. Our work spans discovering more about bats and how they use the landscape, providing advice, taking practical conservation action and influencing policy to secure bat populations. We inspire and engage with people by building skills, knowledge, developing resources as well as providing motivation and better understanding of how bat conservation benefits people. In this presentation I will provide a little bit more detail about the 'internal' work BCT carries out such as the National Bat Helpline, the National Bat Monitoring Programme, Built Environment work and others. I will also cover some of the exciting collaborative projects we are currently part of such as the Back from the Brink Project, Bats in Churches partnership project, Partnership for Biodiversity in Planning Project and Bearing Witness for Wildlife. I will use different examples to show how BCT addresses the most pressing issues for bat conservation and how our multi-disciplinary and collaborative approach is key in protecting bats and their habitats. This presentation will also show how BCT has evolved and grown since its creation 27 years ago and how it punches way above its weight. I will also highlight some plans, challenges and opportunities that the future holds for bat conservation (and BCT) in the UK.

Bio

Andreia has been the Fundraising and Membership Officer at Bat Conservation Trust (BCT) since 2015. A key part of her role is to encourage more people to appreciate and value bats and the importance of bat conservation. She does this in a number of ways which include encouraging more people to contribute to bat conservation financially or by donating their time.

Public engagement and communication are essential in wildlife conservation, particularly for those species that are unloved by some, underappreciated by many and often badly portrayed by the media. She also has a soft spot for birds and has been working to obtain a bird ringing license for 3 years.

Andreia did her undergraduate degree in Biology at the University of Lisbon and although she is very excited to hear from all speakers she is particularly excited to hear about bat conservation in Portugal.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

Bat Conservation Trust (BCT) es la ONG líder en el Reino Unido dedicada exclusivamente a la conservación de los murciélagos y los paisajes de los que dependen. Desde 1991, BCT ha ejecutado una amplia gama de proyectos para conservar las poblaciones de murciélagos. Somos parte de uno de los movimientos de conservación más exitosos del mundo, respaldados por una red de socios, voluntarios, entusiastas, académicos y profesionales. Nuestro trabajo abarca descubrir más sobre los murciélagos y cómo utilizan el paisaje, brindar asesoramiento, tomar medidas prácticas de conservación e influir en la política para proteger a las poblaciones de murciélagos. Inspiramos y nos relacionamos con las personas mediante el desarrollo de habilidades, conocimientos, el desarrollo de recursos y la motivación y una mejor comprensión de cómo la conservación de los murciélagos beneficia a las personas. En esta presentación, proporcionaré un poco más de detalles sobre el trabajo "interno" que lleva a cabo BCT, como el teléfono de asistencia nacional de murciélagos, el programa nacional de monitoreo de murciélagos, el trabajo en entornos urbanos y otros. También cubriré algunos de los emocionantes proyectos de colaboración de los que actualmente formamos parte, como el proyecto "Back from the Brink" y los proyectos consorcio "Bats in Churches", "Biodiversity in Planning" y "Bearing Witness for Wildlife". Usaré diferentes ejemplos para mostrar cómo BCT aborda los problemas más urgentes para la conservación de los murciélagos y cómo nuestro enfoque multidisciplinario y de colaboración es clave para proteger a los murciélagos y sus hábitats. Esta presentación también mostrará cómo ha evolucionado y crecido el BCT desde su creación hace 27 años y cómo supera su peso. También destacaré algunos planes, desafíos y oportunidades que el futuro depara para la conservación de murciélagos (y BCT) en el Reino Unido.

Bio

Andreia ha sido la recaudadora de fondos y socia de Bat Conservation Trust (BCT) desde 2015. Una parte clave de su papel es animar a más personas a apreciar y valorar los murciélagos y la importancia de la conservación de los mismos. Lo hace de varias maneras, que incluyen alentar a más personas a contribuir económicamente a la conservación de los murciélagos o aportando su tiempo.

La comunicación y la participación pública son esenciales para la conservación de la vida silvestre, en particular para aquellas especies que no son amadas por algunos, subestimadas por muchos y, a menudo, mal representadas por los medios de comunicación. Andreia también tiene debilidad por las aves y ha estado trabajando para obtener un permiso de anillamiento de aves durante 3 años.

Andreia es graduada en Biología por la Universidad de Lisboa y, aunque le hace mucha ilusión poder escuchar a todos los ponentes, en particular está ilusionada por escuchar sobre la conservación de los murciélagos en Portugal.

DAVID GUIXÉ

Dinámica metapoblacional de una especie de murciélago cavernícola amenazado, el caso de *Myotis capaccinii* en el NE de España.

DAVID GUIXÉ^{1*}, ELENA ROCA¹, LAURA TORRENT^{1,2}, RAMÓN JATO³, LUIS LORENTE⁴, MIQUEL SALA¹, MARC LÓPEZ¹, GERARD BARENGUERAS¹ & JORDI CAMPRODON^{1,6}

¹Forest Science and Technology Centre of Catalonia, Solsona (Spain) *(david.guixe@ctfc.cat)

²Natura Montfred, Girona (Spain)

³SARGA, Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental (Spain)

⁴SECEMU – Spanish Association for Bat Research and Conservation, (Spain)

⁵Department of Evolutionary Biology, Ecology and Environmental Sciences, University of Barcelona, Barcelona (Spain)

⁶BETA Tech. Centre, University of Vic – Central University of Catalonia, Vic (Spain)

Se ha realizado el seguimiento de las poblaciones del murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*) en Cataluña y Aragón. Este seguimiento se enmarca en el Proyecto ENDESABATS, de conservación y estudio de los murciélagos cavernícolas asociados a sistemas fluviales en colaboración con los trabajos para la mejora de los conocimientos del murciélago patudo llevados a cabo por el Gobierno de Aragón.

Se conocen como mínimo 7 cuevas de cría en Cataluña, y se estima una población de más de 2.500 individuos adultos. En Aragón se conocen 5 refugios y se ha estimado una población adulta de más de 1.500 ejemplares. En el sector de Lleida-Huesca-Zaragoza (cuencas de Noguera Ribagorzana, Noguera Pallaresa, Segre, Cinca y Ebro) las colonias del murciélago patudo funcionan como una metapoblación, que realiza desplazamientos de más de 40 km entre refugios. No solo migran entre cuevas de cría y zonas de apareamiento o hibernación, sino que entre años también cambian de cuevas de reproducción. A su vez muestran un comportamiento de fisión-fusión, dependiendo del sexo y de la época del año, aunque falta más datos de su estrategia de hibernación.

En el presente estudio se dan datos de las temperaturas de sus refugios, de la proporción de sexos, datos poblacionales de cada zona, datos de cría, distancias recorridas, fenología y agrupaciones a partir de datos de captura-recaptura y fototrampeo. El murciélago patudo es una especie catalogada en peligro de extinción en España. Por consiguiente, se recomienda proteger toda la red de refugios de cría, apareamiento e hibernación, donde además se hallan otras especies vulnerables de murciélagos. Sería también interesante que buena parte de sus territorios de caza en ríos y canales estuvieran dentro de la red Natura 2000. Se recomienda controlar y regular la entrada de estos refugios e instalar paneles que justifiquen estas medidas de regulación.

Bio

David desarrolla sus actividades de investigación en el Grupo de Biología de la Conservación del Centro de Ciencia y Tecnología Forestal de Cataluña. Sus investigaciones se centran en la conservación de especies amenazadas y su interacción con los hábitats y usos antrópicos. De manera especial, en la conservación de la biodiversidad en ecosistemas forestales y en la investigación aplicada y la transferencia de los resultados en gestión. Es un especialista en el estudio de los vertebrados y, sobre todo de los mamíferos. Destacar sus trabajos en carnívoros, murciélagos, aves estépicas o en urogallo. Así mismo David trabaja en definir bioindicadores dirigidos a analizar la incidencia de la planificación forestal y, más en general, de la ordenación del territorio. Los resultados de su investigación se transfieren en forma de asesoramiento a administraciones, empresas y particulares, elaboración de informes y manuales de divulgación técnico-científica. Con el objetivo final de proporcionar herramientas adecuadas para ayudar a preservar las funciones sociales, económicas y ambientales de los ecosistemas en el futuro.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Translation

The following text has been translated from the original submitted by the speaker as an aid to non-speakers of that language. Although every effort has been made to ensure its accuracy the Organising Committee does not take responsibility for possible errors.

The populations of the Long-fingered bat (*Myotis capaccinii*) have been monitored in Catalonia and Aragon. This monitoring is part of the ENDESABATS Project of conservation and research of cave-dwelling bats associated with fluvial systems in collaboration with the work being carried out to improve our knowledge of the Long-fingered bat, carried out by the Government of Aragon.

At least 7 caves used as maternity roosts are known in Catalonia, with an estimated population of over 2,500 adult individuals. In Aragon there are 5 known roosts with an estimated adult population of over 1,500 individuals. In the sector of Lleida-Huesca-Zaragoza (Cuencas de Noguera Ribagorzana, Noguera Pallaresa, Segre, Cinca and Ebro), the colonies of Long-fingered bat function as a metapopulation, which travel over 40km between roosts. Not only do they migrate between maternity cave roosts and mating or hibernation areas, but also choose different breeding caves some years. At the same time they show a fission-fusion behaviour, depending on the sex and time of year, although more data is required on their hibernation strategy.

The current study provides data on roost temperatures, sex ratios, population data for each area, breeding, distances travelled, phenology and groupings following capture-recapture and camera trap results. Long-fingered bat is listed as an endangered species in Spain. It is therefore recommended that the entire network of breeding, mating and hibernation roosts be protected, where other vulnerable bat species are also found. It would also be of interest to include a large part of its foraging grounds by rivers and canals within the Natura 2000 network. It is recommended that entry into these roosts be controlled and regulated and information panels explaining these measures be installed.

Bio

David develops his research activities within the Conservation Biology Group of the Forest Science and Technology Centre of Catalonia. His research focuses on the conservation of threatened species and their interaction with habitats and anthropic uses. Particularly, in the conservation of biodiversity in forest ecosystems and in applied research and the transfer of results into management. He is a specialist in the study of vertebrates, especially mammals. Most of his work has been in carnivores, bats, steppe birds or grouse. David also works in defining bioindicators aimed at analysing the incidence of forest planning and, the management of the territory in general terms. The results of his research are put into use by advising authorities, companies and individuals, via the drafting of reports and manuals of technical-scientific outreach. With the ultimate goal of providing appropriate tools to help preserve the social, economic and environmental functions of ecosystems into the future.

ANA RAINHO

Bats of the Bijagós Islands (Guinea-Bissau, West Africa): understanding the long-term consequences of fragmentation on bat assemblages.

ANA RAINHO^{1*} & JORGE M. PALMEIRIM¹

¹Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculty of Science, University of Lisbon, Lisbon (Portugal)

*(amrainho@fc.ul.pt)

The Bijagós archipelago consists of about 80 land-bridge islands located just off the coast of Guinea-Bissau (West Africa). The current faunas of such land-bridge archipelagoes reflect the isolation resulting from the fragmentation of the original coastal plains, caused by sea level rise about 11,000 years ago. Therefore, they represent a unique opportunity to study long-term consequences of natural habitat fragmentation, analogous to the ongoing fragmentation processes caused by Man. We sampled and analyzed the bat assemblages of eight Bijagós Islands, with up to 261km², and two nearby coastal regions to understand how insularity shaped island assemblages, and evaluate the potential impacts of fragmentation on African bat assemblages. Rarefaction using Chao2 estimator indicated that total species richness on Bijagós is only about 1/5 of that on the coast. Cluster and correspondence analyses demonstrated that bat faunas of different islands are quite similar, and not a random set of the mainland species assemblage. Moreover, trait analysis indicated that islands assemblages are composed by generalist and abundant species; presumably only generalist species can attain island population sizes viable in the long-term. The observed species depletion resulting from long-term isolation in Bijagós is much more accentuated than that observed in recent fragments, corroborating the view that such fragments are still losing species. Our results indicate that, despite the high mobility of bats, even relatively large fragments are unable to sustain viable populations of most species and that the impacts are worse in the case of rarer species. Most ongoing fragmentation resulting from habitat destruction involves matrices with a lower contrast than water, and this may lessen impacts. However, at least in the case of high contrast matrices, currently fragmented landscapes are likely to continue losing species, and thus the true, long-term, impacts of fragmentation shall likely be worse than those so far reported.

Bio

Ana received a PhD in Ecology from the University of Lisbon in 2013 and for the past few years was head of the Biodiversity Conservation Unit at the Institute for Nature Conservation and Forests (ICNF), managing several projects on wildlife conservation and issues related with the Natura 2000 network. She was the national representative in the Expert Group on Management of Natura 2000 of the European Commission and is a member of the Group of Experts on The European Diploma for Protected Areas of the Council of Europe.

She is currently working at the University of Lisbon and her research focuses mostly on bat ecology and conservation, namely: (a) habitat selection and space use by threatened species of bats - definition of landscape management strategies; (b) radio-tracking of nocturnal flying animals; (c) bat species' identification using echolocation calls - bio-acoustical techniques for the detection of foraging bats; (d) biogeography of bats on tropical and island systems; and e) animal seed-dispersal and mutualistic networks in tropical forests. Presently, and in addition to these issues, Ana is interested on evaluating how tree distribution patterns and relatedness, within a tropical forest, is the result of the combined effect of plant traits and animal behaviour.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

El archipiélago de Bijagós está formado por unas 80 islas de puentes terrestres situadas frente a la costa de Guinea-Bisáu (África occidental). Las faunas actuales de tales archipiélagos de puentes terrestres reflejan el aislamiento resultante de la fragmentación de las llanuras costeras originales, causada por el aumento del nivel del mar hace unos 11.000 años. Por lo tanto, representan una oportunidad única para estudiar las consecuencias a largo plazo de la fragmentación del hábitat natural, análoga a los procesos de fragmentación en curso causados por el Hombre. Tomamos muestras y analizamos los ensamblajes de murciélagos de ocho islas de Bijagós, con hasta 261km², y dos regiones costeras cercanas para comprender cómo la insularidad formaba los ensamblajes de islas y evaluar los posibles impactos de la fragmentación en los ensamblajes de murciélagos africanos. Rarefacción con el estimador de Chao2 indicó que la riqueza total de especies en Bijagós es solo alrededor de 1/5 de la de la costa. Los análisis de agrupaciones y correspondencia demostraron que los murciélagos de diferentes islas son bastante similares, y no un conjunto aleatorio del ensamblaje de especies continentales. Además, el análisis de características demostró que los ensamblajes de murciélagos insulares están compuestos por especies generalistas y abundantes; probablemente, solo las especies generalistas pueden alcanzar los tamaños típicos de poblaciones insulares viables a largo plazo. El agotamiento de especies observado como resultado del aislamiento a largo plazo en Bijagós es mucho más acentuado que el observado en fragmentaciones recientes, lo que corrobora la opinión de que dichas fragmentaciones aún están perdiendo especies. Nuestros resultados indican que, a pesar de la alta movilidad de los murciélagos, incluso las fragmentaciones relativamente grandes no pueden sostener poblaciones viables de la mayoría de las especies y que los impactos son peores en el caso de las especies más raras. La mayor parte de la fragmentación en curso que resulta de la destrucción del hábitat involucra matrices con un contraste menor que el agua, y esto puede disminuir los impactos. Sin embargo, al menos en el caso de matrices de alto contraste, es probable que los paisajes actualmente fragmentados continúen perdiendo especies y, por lo tanto, los verdaderos impactos a largo plazo de la fragmentación probablemente sean peores que los relatados hasta ahora.

Bio

Ana recibió un doctorado en Ecología de la Universidad de Lisboa en 2013 y durante los últimos años fue jefa de la Unidad de Conservación de la Biodiversidad en el Instituto de Conservación de la Naturaleza y Bosques (ICNF), gestionando varios proyectos sobre conservación de la vida silvestre y temas relacionados con la Red Natura 2000. Fue representante nacional en el Grupo de Expertos en Gestión de Natura 2000 de la Comisión Europea y es miembro del Grupo de Expertos en el Diploma Europeo de Áreas Protegidas del Consejo de Europa.

Actualmente trabaja en la Universidad de Lisboa y su investigación se centra principalmente en la ecología y conservación de murciélagos, concretamente: (a) selección de hábitat y uso del espacio por especies amenazadas de murciélagos - definición de estrategias de manejo del paisaje; (b) radio-seguimiento de animales aéreos nocturnos; (c) identificación de especies de murciélagos mediante llamadas de ecolocación: técnicas bioacústicas para la detección de murciélagos en caza; (d) biogeografía de murciélagos en sistemas tropicales e insulares; y e) la dispersión de semillas y redes mutualistas de animales en bosques tropicales. En la actualidad, y además de estos temas, Ana está interesada en evaluar cómo los patrones de distribución de los árboles y su relación dentro de un bosque tropical, es el resultado del efecto combinado de las características de las plantas y el comportamiento animal.

RAQUEL VIVAR GONZÁLEZ

Factores que influyen en la hora de emergencia del Nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) en la Reserva Biológica de Doñana.

RAQUEL VIVAR^{1*}, DETLEV KELM², JESÚS NOGUERAS² & CARLOS IBÁÑEZ²

¹Pablo de Olavide University, Seville (Spain) *(raquelvivar1b@gmail.com)

²Doñana Biological Station (CSIC), Seville (Spain)

Estudiamos los factores que influyen en el comportamiento de emergencia del nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) en la colonia de la Reserva Biológica de Doñana (Huelva, España) instalada en refugios artificiales. La hipótesis inicial es que los requerimientos energéticos van a influir a nivel de sexos entre estaciones y las variables meteorológicas lo van a hacer en el día a día. Los datos de emergencia se obtienen de lectores automáticos que registran las entradas y salidas de los transponders con los que están marcados los murciélagos, habiendo un total de 139 individuos marcados. Utilizamos los datos entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de julio de 2018. Diferenciamos en cada año 5 fases: Invierno, Gestación, Lactancia, Dispersión y Cortejo. Las variables ambientales testadas fueron precipitación, temperatura y velocidad de viento medidas durante el ocaso y el área de marisma inundada. Mediante modelos mixtos generalizados se testaron las posibles relaciones entre la emergencia y las variables ambientales, sexo, estaciones, años e inundación de la marisma. Las variables ambientales influyen de acuerdo a lo esperado excepto la temperatura durante los meses más cálidos (Lactancia y Dispersión) cuando los nóctulos retrasan la emergencia con temperaturas altas probablemente relacionado con problemas de hipertermia y deshidratación. Las diferencias entre sexos y estaciones no se ajustan a lo esperado. Solo hay diferencias entre sexos en la Dispersión cuando los machos emergen antes, posiblemente por los altos requerimientos energéticos previos al Cortejo. Durante la Lactancia la emergencia está relacionada con los niveles de inundación de la marisma. Con la marisma en proceso de desecación la emergencia se retrasa indicando que los nóctulos tienen abundancia de alimento y no necesitan emerger antes y arriesgarse a ser depredados. Las diferencias interanuales en los niveles de inundación de la marisma pueden justificar las diferencias encontradas en la emergencia entre años.

Bio

Raquel, se crió en Villanueva de los Infantes, un pueblo de la Comarca del Campo de Montiel en Ciudad Real, España. Vivir en un entorno rural y lleno de naturaleza, hizo que desde muy pequeña tuviera una enorme inquietud por conocer más sobre el medio que le rodeaba. Todo esto le llevó a comenzar el Grado de Biología en la Universidad de Jaén en 2013. Durante la carrera estuvo aprendiendo e investigando sobre las aves del medio urbano y rurales principalmente aves reproductoras en la península bajo la tutela del Catedrático en vertebrados, Joaquín Muñoz-Cobo. Finalizó sus estudios en 2017 obteniendo la especialización en Gestión de Espacios Naturales y Agrícolas, y en ese mismo año, decidió continuar aprendiendo sobre la ecología y la conservación de vertebrados terrestres y comenzó el Máster universitario de Biodiversidad y Biología de la Conservación en la Universidad Pablo de Olavide, Sevilla. Durante este año se ha centrado en investigar los factores que influyen en la hora de emergencia del Nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) en la Reserva Biológica de Doñana para realizar su Trabajo Fin de Máster y ha sido tutorizada en la Estación Biológica de Doñana (CSIC) por Carlos Ibáñez, Detlev Kelm y Jesús Noguerras.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Translation

The following text has been translated from the original submitted by the speaker as an aid to non-speakers of that language. Although every effort has been made to ensure its accuracy the Organising Committee does not take responsibility for possible errors.

We study the factors that influence the emergence behaviour of the colony of Greater noctule bat (*Nyctalus lasiopterus*) found in artificial roosts at the Doñana Biological Reserve (Huelva, Spain). The initial hypothesis is that energy requirements will influence each sex differently between seasons and meteorological variables will do so on a day-to-day basis. The emergence data was obtained from automatic receivers that record the entries and exits of the transponders with which the bats are marked, with a total of 139 individuals marked. We use the data between 1st January 2014 and 31st July 2018 and differentiate 5 phases each year: winter, gestation, lactation, dispersion and mating. The environmental variables tested were precipitation, temperature and wind speed measured during at sunset and the area of flooded marshland. Through generalized mixed models, the possible relationships between emergence and the environmental variables, sex, seasons, years and flooding of the marshland were tested. The influence of environmental variables are as expected except temperature during the warmer months (lactation and dispersion) when the noctules delay emergence with high temperatures probably related to problems of hyperthermia and dehydration. The differences between sexes and seasons do not match our expectations. There are only differences between sexes at the time of dispersion when males emerge earlier, possibly due to the high energy requirements prior to mating. During lactation emergence is related to the level of flooding of the marshland. Once the marshland is in a process of desiccation emergence is delayed indicating that the noctules have an abundance of food and do not need to emerge earlier and risk being predated upon. The interannual fluctuations in marshland flooding can explain emergence times between years.

Bio

Raquel was raised in Villanueva de los Infantes, a village in the Campo de Montiel area of Ciudad Real, Spain. Living in a rural environment surrounded by nature, meant that even from a very young age she had a need to learn more about the environment that surrounded her. This led her to begin a degree in Biology at the University of Jaen in 2013. During her degree she was learning about and researching birds from urban and rural environments, mainly breeding birds of the Iberian Peninsula under the guidance of Professor Joaquín Muñoz-Cobo. Raquel finished her studies in 2017 specialising in Management of Natural and Agricultural Spaces, and in that same year, she decided to continue learning about the ecology and conservation of terrestrial vertebrates and began the a Masters in Biodiversity and Conservation Biology at the Universidad Pablo de Olavide, Seville. During this year she has focused on researching the factors influencing the emergence time of the Greater noctule bat (*Nyctalus lasiopterus*) in the Doñana Biological Reserve to carry out her Masters thesis and has been tutored at the Doñana Biological Station (CSIC) by Carlos Ibáñez, Detlev Kelm and Jesús Noguerras.

CONSTANCE TREMLETT

Bat pollination enhances production and quality of a crop of socio-economic importance in Mexico.

CONSTANCE TREMLETT¹*

¹University of Southampton, Southampton (United Kingdom) *(cjt1g15@soton.ac.uk)

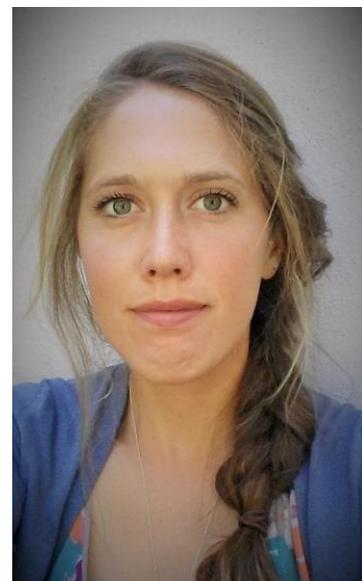
Many plants of great economic importance are reliant on bats for pollination; however, the importance of bats as pollinators is often overlooked. In the New World, two major plant families, the Agavaceae (agaves) and the Cactaceae (cacti) are highly reliant on bats for pollination. *Stenocereus queretaroensis* is a species of columnar cactus endemic to Western Mexico that is cultivated commercially by smallholders for its fruit and regionally very valuable.

We carried out exclusion experiments on the three most economically important cultivated varieties of *S. queretaroensis*, as well as wild individuals; whereby different flowers were exposed to certain pollinators using bags of different mesh sizes placed either during the day or night. The six treatments were: nocturnal pollinators; nocturnal insects; diurnal pollinators; diurnal insects; open control; and closed control. Experiments lasted 24 hours, and were then monitored to record fruit and seed set, and parameters of fruit quality. Camera traps showed that the only nocturnal vertebrate visitors to flowers were bats.

We showed that *S. queretaroensis* is dependent on bats for pollination, with pitaya harvest increasing by 35% when flowers were exposed to bats as opposed to other taxa for pollination. Bat-pollinated fruits also had a higher seed set, suggesting that pollination by bats is more effective than that of birds even where fruit set is maintained by both taxa. Bat pollinated fruits were both sweeter and larger: fruit size determines market value, with bigger fruits selling for higher prices. A decline in local bat populations would therefore result in a substantial loss of income for local communities. This study demonstrates the high importance of bat pollination as an ecosystem service to rural livelihoods, and is an example of the tangible benefits provided by bats. This could help to tackle negative perceptions and persecution of bats in Mexico.

Bio

Constance is a fourth-year PhD student in Biological Sciences at the University of Southampton, studying the economic and ecological importance of bat pollination. She has previously completed an undergraduate degree in Ecology and Conservation at the University of Sussex (2006-2009) as well as a MRes in Biodiversity and Conservation at the University of Leeds (2012-2015). She has also held a variety of roles in practical conservation and ecological fieldwork both in the United Kingdom and abroad. This has included several periods with the Royal Society for the Protection of Birds: researching the breeding ecology of the curlew in Scotland, hen harrier and other moorland birds in Cumbria and carrying out blanket bog restoration in Wales; as well as time spent surveying protected species for ecology consultancies and working as a countryside warden for her local council. Constance has also carried out research abroad, studying the abundance and diversity of large mammals (Mexico), the seed dispersal of a wild nutmeg tree (Costa Rica) and the impact of disturbance on carrion-feeding butterflies (Borneo). She is a keen bird ringer, and loves spending time outdoors, camping, running or hiking.



Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

Muchas plantas de gran importancia económica dependen de los murciélagos para la polinización; sin embargo, la importancia de los murciélagos como polinizadores a menudo se pasa por alto. En el Nuevo Mundo, dos grandes familias de plantas, las Agavaceae (agaves) y las Cactaceae (cactus) son altamente dependientes de los murciélagos para la polinización. *Stenocereus queretaroensis* es una especie de cactus columnar endémico del oeste de México que los pequeños agricultores cultivan comercialmente por su fruto y son muy valiosos a nivel regional.

Llevamos a cabo experimentos de exclusión en las tres variedades cultivadas de *S. queretaroensis* económicamente más importantes, así como en ejemplares silvestres; por lo que diferentes flores fueron expuestas a ciertos polinizadores utilizando bolsas de diferentes tamaños de malla colocadas durante el día o la noche. Los seis tratamientos fueron: polinizadores nocturnos; insectos nocturnos; polinizadores diurnos; insectos diurnos; control abierto y control cerrado. Los experimentos duraron 24 horas y luego se monitorearon para registrar el conjunto de semillas y frutos, y los parámetros de calidad de los frutos. El fototrampeo demostró que los únicos visitantes de vertebrados nocturnos a las flores eran los murciélagos.

Pudimos demostrar que *S. queretaroensis* depende de los murciélagos para la polinización, con un aumento de la cosecha de pitaya de un 35% cuando las flores fueron expuestas a los murciélagos en lugar de otros taxones para la polinización. Las frutas polinizadas por murciélagos también tuvieron un mayor número de semillas, lo que sugiere que la polinización por murciélagos es más efectiva que la de las aves, incluso cuando ambos taxones mantienen la fructificación. Las frutas polinizadas por murciélagos eran más dulces y grandes: el tamaño de las frutas determina el valor de mercado, y las frutas más grandes se venden a precios más altos. Por lo tanto, una disminución en las poblaciones locales de murciélagos derivaría en una pérdida sustancial de ingresos para las comunidades locales. Este estudio demuestra la gran importancia de la polinización de los murciélagos como un servicio ecosistémico para los medios de vida rurales, y es un ejemplo de los beneficios tangibles proporcionados por los murciélagos. Esto podría ayudar a contrarrestar las percepciones negativas y la persecución de los murciélagos en México.

Bio

Constance es una estudiante de cuarto año de doctorado en ciencias biológicas en la Universidad de Southampton, que estudia la importancia económica y ecológica de la polinización de murciélagos. Anteriormente, completó una licenciatura en Ecología y Conservación en la Universidad de Sussex (2006-2009), así como un Master en Biodiversidad y Conservación en la Universidad de Leeds (2012-2015). También ha desempeñado diversos roles en la conservación práctica y el trabajo de campo ecológico tanto en el Reino Unido como en el extranjero. Esto ha incluido varios periodos con la Royal Society For The Protection of Birds (RSPB): investigación de la ecología reproductiva del Zarapito Real en Escocia, Gavilan Rastrero y otras aves de los páramos en Cumbria y la restauración de ciénagas en Gales; así como el tiempo dedicado al monitoreo de especies protegidas para consultorías de ecología y trabajando de guardabosques para su ayuntamiento local. Constance también ha realizado investigaciones en el extranjero, estudiando la abundancia y diversidad de mamíferos grandes (México), la dispersión de semillas de un árbol de nuez moscada silvestre (Costa Rica) y el impacto de la perturbación en las mariposas que se alimentan de carroñas (Borneo). También es una entusiasta del anillamiento de aves, y le encanta pasar el tiempo al aire libre, hacer acampada, correr o ir de senderismo.

FEDERICA ROSSETTO

Traits determining prevalence of Adenovirus in European bats at species and individual levels.

FEDERICA ROSSETTO^{1*} & JAVIER JUSTE²

¹Pablo de Olavide University, Seville (Spain) *(federica.rossetto1991@gmail.com)

²Doñana Biological Station (CSIC), Seville (Spain)

Adenoviruses (AdVs) are double-strained DNA viruses found in a great number of vertebrates, including humans. Bats are reservoir for Adenovirus and it is crucial, also for human health, to investigate host traits that influence prevalence of Adenovirus also to understand the modalities of transmission. A high prevalence in the species *Pipistrellus pygmaeus*, *P. kuhlii* and *Nyctalus lasiopterus* has been found recently in Spain. We study here the relationships between the incidence of Adenovirus in bats and biological traits, selected at both species (corrected with phylogenetic signal) and individual levels. According to the contact-rate hypothesis, species and individuals with more frequent intra- and inter-specific contacts should be more infected by Adenovirus. Our results show an important phylogenetic signal in the presence of Adenovirus, and that prevalence of Adenovirus is negatively correlated with swarming mating systems. This result suggests that mating system could play an important role in AdV's transmission, but contrary to other steadier systems (expected for harems), swarming-type mating systems could make more difficult the transmission of AdV, probably because of a too short contact between individuals. Another hypothesis is that bat species with more promiscuous behaviour (expected for swarming) develop a stronger immune system. At an individual level, male individuals are most likely to be infected by Adenovirus. This could be related to the fact that males may have lower defences against viruses during breeding season due the immune suppressant function of testosterone. Moreover, we found a general dependence of incidence of Adenovirus with the locality and a correlation between differences in infection percentages and geographic distance for *Pipistrellus pygmaeus*. Finally, our results open up new questions pointing to the need of further studies in order to increase the knowledge about the transmission of Adenovirus in mammals, affecting humans directly.

Bio

Federica graduated in Physics and started to deepen her interests in Conservation Biology by obtaining a master's degree in Science of Natural Systems at Università degli Studi di Torino (2014-2017). She participated to the Erasmus exchange program at Unidad Mixta de Investigación en Biodiversidad in Mieres, Asturias during the academic year 2016/2017. In 2018, she obtained a master's degree in Biodiversity and Conservation Biology co-organized by Univesidad Pablo de Olavide of Seville and Estación Biológica de Doñana (CSIC). Federica carried out the research project "Traits determining prevalence of Adenovirus in European bats at species and individual levels" under the supervision of Dr. Javier Juste, as a result of a collaboration between the Estación Biológica de Doñana (CSIC) and the Instituto de Salud Carlos III of Madrid. Her master thesis included field work and statistical analyses, especially focused on *Nyctalus lasiopterus*, *Pipistrellus pygmaeus* and *P. kuhlii*. Her interests about bats are focused on the prevalence of viruses and, more generally, on understanding biological patterns by combining field work with mathematical and statistical models.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

Los adenovirus (AdV) son virus de ADN de doble tensión que se encuentran en una gran cantidad de vertebrados, incluidos los humanos. Los murciélagos son reservorio para el Adenovirus y es crucial, también para la salud humana, investigar las características del huésped que influyen en la prevalencia de adenovirus también para comprender las modalidades de transmisión. Una alta prevalencia en la especie *Pipistrellus pygmaeus*, *P. kuhlii* y *Nyctalus lasiopterus* se ha encontrado recientemente en España. Aquí estudiamos las relaciones entre la incidencia de Adenovirus en murciélagos y características biológicas, seleccionadas en ambas especies (corregidas con señal filogenética) y niveles individuales. De acuerdo con la hipótesis de la tasa de contacto, las especies y los individuos con contactos intra e interespecíficos más frecuentes deberían estar más infectados por Adenovirus. Nuestros resultados muestran una importante señal filogenética en presencia de Adenovirus, y la prevalencia de Adenovirus se correlaciona negativamente con sistemas de apareamiento tipo *swarming*. Este resultado sugiere que el sistema de apareamiento podría desempeñar un papel importante en la transmisión de AdV, pero al contrario de otros sistemas más estables (esperados para los harenes), los sistemas de apareamiento de tipo *swarming* podrían dificultar la transmisión de AdV, probablemente debido a un contacto demasiado breve entre individuos. Otra hipótesis es que las especies de murciélagos con un comportamiento más promiscuo (esperado para *swarming*) desarrollan un sistema inmunológico más fuerte. A nivel individual, los varones tienen más probabilidades de estar infectados por adenovirus. Esto podría estar relacionado con el hecho de que los machos pueden tener defensas más bajas contra los virus durante la temporada de reproducción debido a la función inmunosupresora de la testosterona. Además, encontramos una dependencia general de la incidencia de adenovirus con la localidad y una correlación entre las diferencias en los porcentajes de infección y la distancia geográfica para *Pipistrellus pygmaeus*. Finalmente, nuestros resultados abren nuevas preguntas que apuntan a la necesidad de más estudios para aumentar el conocimiento sobre la transmisión de adenovirus en mamíferos, que afectan directamente a los humanos.

Bio

Federica se graduó en Física y comenzó a profundizar sus intereses en Biología de la Conservación al obtener un Master en Ciencias de los Sistemas Naturales en la Università degli Studi di Torino (2014-2017). Participó en el programa de intercambio Erasmus en la Unidad Mixta de Investigación en Biodiversidad en Mieres, Asturias durante el año académico 2016/2017. En 2018, obtuvo una Master en Biodiversidad y Biología de la Conservación co-organizada por la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Federica llevó a cabo el proyecto de investigación "Características que determinan la prevalencia de adenovirus en murciélagos europeos a nivel de especies y niveles individuales" bajo la supervisión del Dr. Javier Juste, como resultado de una colaboración entre la Estación Biológica de Doñana (CSIC) y el Instituto de Salud Carlos III de Madrid. Su Trabajo Fin de Master incluyó trabajo de campo y análisis estadísticos, especialmente enfocados en *Nyctalus lasiopterus*, *Pipistrellus pygmaeus* y *P. kuhlii*. Sus intereses acerca de los murciélagos se centran en la prevalencia de virus y, en general, en la comprensión de los patrones biológicos mediante la combinación de trabajo de campo con modelos matemáticos y estadísticos.

ANITA GLOVER

Traits determining prevalence of Adenovirus in European bats at species and individual levels.

PATRICK WRIGHT¹, FIONA MATTHEWS², HENRY SCHOFIELD³, COLIN MORRIS³, JOE BURRAGE⁴, ADAM, SMITH⁴, EMA DEMPSTER⁴, PATRICK HAMILTON¹ & ANITA GLOVER^{3*}

¹Bioscience, College of Life and Environmental Sciences, University of Exeter, Exeter (United Kingdom)

²College of Life Sciences, University of Sussex, Brighton (United Kingdom)

³Vincent Wildlife Trust, Ledbury (United Kingdom) *(anita@vwt.org.uk)

⁴RILD, Exeter Medical School, University of Exeter, Exeter (United Kingdom)

The age profile of populations fundamentally affects their conservation status, yet age is frequently difficult to assess in wild animals. We assessed the DNA methylation of homologous genes to establish the age structure of a rare and elusive wild mammal: the Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*). We collected wing punches from 62 individuals whose ages were known as the result of a long-term ringing study. DNA methylation was measured at seven CpG sites from three genes which have previously shown age-associated changes in humans and laboratory mice. All CpG sites from the tested genes showed a significant relationship between DNA methylation and age, both individually and in combination (multiple linear regression $R^2 = 0.58$, $p < 0.001$). The method is sufficiently precise to place individuals into practically useful age cohorts. It is also much faster than traditional capture-mark-recapture techniques, with the potential to collect information on the age structure of an entire colony from a single sampling session. The approach could potentially be transferred to other species, and could enable more robust monitoring of populations and better-informed conservation actions for bats.

Bio

Anita is a zoologist with a background in bat research and conservation. Her introduction to bats came in 1997 as an undergraduate at the University of Aberdeen, where she worked on research projects on pipistrelles in Scotland and fruit bats in Madagascar. She undertook her PhD at the University of Leeds, in the ecology and conservation of cave roosting bats in the Yorkshire Dales - the UK's largest area of karst landscape. Since then she has studied swarming bats at underground sites across Europe, from Iberia to the Baltic. She has particularly close ties with Poland and for the last 10 years has participated in the hibernation counts at Nietoperek - a Natura 2000 site with over 36,000 hibernating bats.

In 2016, Anita joined the Vincent Wildlife Trust as their Bat Programme Manager. VWT is an NGO working on mammals 'at risk', with a focus on bats and mustelids. The Trust is renowned for its work on creating and enhancing roosts for greater and lesser horseshoe bats, and currently manages 40 reserves for these species. Rare woodland bats, and finding innovative techniques to monitor their populations, are also priorities for VWT. Anita's presentation will focus on recent work - a collaboration between VWT and researchers at the Universities of Exeter and Sussex - to assess age structure of Bechstein's populations using a novel molecular method.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

El perfil de edad de las poblaciones afecta fundamentalmente su estado de conservación, sin embargo, la edad es frecuentemente difícil de evaluar en animales salvajes. Evaluamos la metilación del ADN de genes homólogos para establecer la estructura de edad de un mamífero salvaje raro y elusivo: el murciélago de Bechstein (*Myotis bechsteinii*). Recolectamos biopsias de las alas de 62 individuos cuyas edades se conocieron como resultado de un estudio de anillamiento a largo plazo. La metilación del ADN se midió en siete sitios CpG de tres genes que previamente han mostrado cambios asociados con la edad en humanos y ratones de laboratorio. Todos los sitios CpG de los genes probados mostraron una relación significativa entre la metilación del ADN y la edad, tanto individualmente como en combinación (regresión lineal múltiple $R^2 = 0.58$, $p < 0.001$). El método es lo suficientemente preciso como para colocar a los individuos en cohortes de edad de utilidad práctica. También es mucho más rápido que las técnicas tradicionales de captura-marca-recaptura, con el potencial de recopilar información sobre la estructura de edad de toda una colonia en una sola sesión de muestreo. El enfoque podría transferirse a otras especies y permitir un monitoreo más sólido de las poblaciones y acciones de conservación mejor informadas para los murciélagos.

Bio

Anita es zoóloga con experiencia en investigación y conservación de murciélagos. Su introducción a los murciélagos se produjo en 1997 como estudiante de pregrado en la Universidad de Aberdeen, donde trabajó en proyectos de investigación sobre *Pipistrellus* en Escocia y murciélagos frugívoros en Madagascar. Realizó su doctorado en la Universidad de Leeds, en ecología y conservación de murciélagos cavernícolas en Yorkshire Dales, el paisaje Kárstico más grande del Reino Unido. Desde entonces, ha estudiado el *swarming* de murciélagos en sitios subterráneos de toda Europa, desde la Península Ibérica hasta el Báltico. Tiene vínculos particularmente estrechos con Polonia y durante los últimos 10 años ha participado en los recuentos de hibernación en Nietoperek, un sitio de Natura 2000 con más de 36.000 murciélagos que hibernan.

En 2016, Anita se unió a Vincent Wildlife Trust como Gerente del Programa de Murciélagos. VWT es una ONG que trabaja con mamíferos "en riesgo", con un enfoque en murciélagos y mustélidos. El Trust es famoso por su trabajo en la creación y mejora de refugios para los murciélagos de herradura grande y pequeño, y actualmente administra 40 reservas para estas especies. Los murciélagos de bosques poco comunes y la búsqueda de técnicas innovadoras para monitorear sus poblaciones también son prioridades para VWT. La ponencia de Anita se centrará en el trabajo reciente, una colaboración entre VWT e investigadores de las Universidades de Exeter y Sussex, para evaluar la estructura de edad de las poblaciones de Bechstein utilizando un método molecular novedoso.

JUAN TOMÁS ALCALDE

Importancia de los puentes como refugio para murciélagos. Propuestas de conservación.

JUAN TOMÁS ALCALDE^{1*}, IÑAKI MARTÍNEZ & JOXE BELASKOAIN

¹SECEMU – Spanish Association for Bat Research and Conservation, (Spain) *italcalde@gmail.com)

En el período 2015-2018 se han revisado 61 puentes de Navarra. Se ha buscado la presencia de murciélagos o de grietas apropiadas para ellos. La revisión se ha realizado entre junio y septiembre, iluminando las oquedades con focos, y revisándolos con prismáticos y cámara fotográfica.

La mayoría de los puentes (64 %) estaban hechos de hormigón o remozados y no contenían grietas adecuadas para murciélagos. Solo el 7% de ellos albergaba ejemplares. El resto de los puentes (36 %) contenía grietas apropiadas para murciélagos, y la ocupación de éstos era mucho mayor (77 %). Considerando el total de puentes revisados, solo 20 (33 %) eran usados como refugio.

Se ha observado la presencia de al menos nueve especies de murciélagos, cinco de las cuales forman agrupaciones reproductoras en los puentes: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*, *Myotis daubentonii*, *Myotis escalerai/cf. nattereri* y *Pipistrellus pygmaeus*. Para las otras cuatro (*Myotis myotis*, *Pipistrellus pipistrellus/kuhlii*, *Plecotus austriacus* y *Miniopterus schreibersii*) sólo se han encontrado individuos aislados.

Estos datos muestran la importancia de estas construcciones para numerosas especies de murciélagos. Entre 2017 y 2018, tres de los puentes revisados han sido restaurados debido a su mal estado. En este proceso se han tomado medidas para evitar la muerte de murciélagos: 1) se han realizado las obras fuera del período reproductor; 2) se han revisado las grietas antes de comenzar las obras; 3) se han señalado y respetado algunos huecos ocupados que no son vitales para la estabilidad del puente; 4) cuando era necesario tapar una grieta ocupada, se han colocado plásticos que permiten la salida de los murciélagos de las grietas pero no la entrada; 5) se han colocado cajas-refugio que sustituyen los huecos tapados.

En 2017 se colocaron 14 cajas de dos tipos en dos puentes: bovedillas de construcción con grietas de 4 cm de ancho (10) en un puente y cajas comerciales Schwegler, modelo 1GS (4) en otro puente. En 2018 se han revisado dos bovedillas y cuatro cajas, comprobándose la ocupación de una bovedilla por *Myotis daubentonii* y tres cajas 1GS por *Myotis daubentonii*, *Myotis myotis* y *Pipistrellus sp.* En 2018 se han colocado otras 6 bovedillas y una caja Schwegler, modelo 1FTH en otro puente restaurado.

Teniendo en cuenta el uso de algunos puentes como refugio de murciélagos – especialmente los que presentan grietas en su estructura - se recomienda elaborar protocolos de actuación para la restauración de puentes, que eviten la muerte de ejemplares durante las obras y faciliten la colocación de cajas que proporcionen refugios alternativos en estas construcciones.

Bio

Juan Tomás es doctor en Ciencias Biológicas, especializado en Quirópteros. Actualmente es presidente de la Asociación Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos, SECEMU. Trabaja con murciélagos desde hace 25 años, realizando censos de colonias y estudios de campo sobre presencia y distribución de murciélagos en el norte de España. También lleva a cabo estudios en relación a la conservación de especies de quirópteros, instalación y revisión de cajas-refugio, y evaluaciones de impacto ambiental de parques eólicos y otras infraestructuras en España, Grecia, Italia, Chile y Méjico. Ha publicado diversos artículos relacionados principalmente con la distribución de murciélagos en Navarra y Aragón, la conservación de colonias y la ocupación de cajas-refugio. También ha participado en congresos y realizado charlas divulgativas y científicas en España, Portugal, Francia, Inglaterra, Alemania y Polonia.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Translation

The following text has been translated from the original submitted by the speaker as an aid to non-speakers of that language. Although every effort has been made to ensure its accuracy the Organising Committee does not take responsibility for possible errors.

In the period 2015-2018, 61 bridges of Navarre have been surveyed in search of the presence of bats or cracks appropriate for them. The survey was conducted between June and September, illuminating the cavities with spotlights, and checking with binoculars and cameras.

Most of the bridges (64%) were made of concrete or restored and did not contain suitable cracks for bats. Only 7% of these housed bats. The rest of the bridges (36%) contained appropriate cracks for bats, and their occupation was much higher (77%). Considering the total number of bridges surveyed, only 20 (33%) were used to roost in. The presence of at least nine species of bats has been observed, five of which form breeding groups in the bridges: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*, *Myotis daubentonii*, *Myotis escalerai*/cf. *nattereri* and *Pipistrellus pygmaeus*. For the other four (*Myotis myotis*, *Pipistrellus pipistrellus/kuhlii*, *Plecotus austriacus* and *Miniopterus schreibersii*) only isolated individuals have been found. These data show the importance of these structures for many species of bats. Between 2017 and 2018, three of the surveyed bridges have been restored due to their bad condition. In this process measures have been taken to prevent the death of bats: 1) The works took place outside the maternity period; 2) The cracks were checked before works commenced; 3) Some occupied gaps that are not vital to the stability of the bridge were marked and have been respected; 4) When it was necessary to cover an occupied crack, plastic sheeting was placed over it to allow the bats to exit from the cracks but not to re-enter; 5) Bat boxes have been installed to replace the filled in cracks.

In 2017, 14 bat boxes of two different models were installed on two bridges: construction blocks with 4cm wide gaps (10) on a bridge and commercial Schwegler bat boxes, 1GS model (4) on another bridge. In 2018, two blocks and four boxes were surveyed, with one of the blocks occupied by *Myotis daubentonii* and three 1GS boxes by *Myotis daubentonii*, *Myotis Myotis* and *Pipistrellus sp.* In 2018, another 6 blocks and a Schwegler box, model 1FTH, were placed on another restored bridge.

Taking into account the use of some bridges as bat roosts – especially those with cracks in their structure – the development of protocols for the restoration of bridges is recommended, in order to avoid the death of individuals during works and facilitate the installation of bat boxes that provide alternative roosts in these structures.

Bio

Juan Tomás is a PhD in Biological Sciences, specializing in bats. He is currently president of the Spanish Association for Bat Research and Conservation (SECEMU). He has been working with bats for 25 years, conducting colony censuses and fieldwork on the presence and distribution of bats in northern Spain. He also carries out studies in relation to the conservation of bat species, installation and monitoring of boxes, and environmental impact assessments of windfarms and other infrastructures in Spain, Greece, Italy, Chile and Mexico.

He has published several articles related mainly to the distribution of bats in Navarre and Aragon, the conservation of colonies and the occupation of bat boxes. He has also participated in conferences and conducted informative and scientific lectures in Spain, Portugal, France, England, Germany and Poland.

RICARDO ROCHA

Synanthropic bats as potential suppressors of multiple agricultural pests:

A case study from Madagascar.

RICARDO ROCHA^{1,2,3*}, ADRIA LÓPEZ BAUCCELLS^{1,2,4}, JAMES KEMP¹, OWEN S. WANGENSTEEN⁵, ZO ANDRIATAFIKA^{3,6}, TAFITA TOJOSOA⁷, ABHILASH NAIR³ & MAR CABEZA³

¹Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculty of Science, University of Lisbon, Lisbon (Portugal)

²Global Change & Conservation Lab, Helsinki Institute of Sustainability Science, University of Helsinki, Helsinki (Finland)

³Conservation Science Group, Department of Zoology, University of Cambridge, Cambridge, (United Kingdom)

⁴Granollers Museum of Natural Sciences, Granollers (Spain)

⁵Norwegian College of Fishery Science, University of Tromsø – The Arctic University of Norway, Tromsø (Norway)

⁶Department of Science and Veterinary Medicine, University of Antananarivo, Antananarivo (Madagascar)

⁷Institute of Science and Technics of the Environment, University of Fianarantsoa, Fianarantsoa (Madagascar)

*(ricardo.nature@gmail.com)

The conversion of natural habitats to agriculture is one of the main drivers of biotic change. Madagascar is no exception and land-use change, mostly driven by slash-and-burn agriculture, is impacting the island's exceptional biodiversity. Although most species are negatively affected by agricultural expansion, some, such as synanthropic bats, are capable of exploring newly available resources and benefit from man-made agricultural ecosystems. As bats are known predators of agricultural pests it seems possible that some Malagasy bats may be preferentially roosting and foraging within agricultural areas and can potentially provide important pest suppression services. To investigate how Malagasy bats react to agriculture expansion and their potential role as pest suppressors, we i) assessed roost selection by synanthropic bats in villages around Ranomafana National Park; ii) conducted acoustic surveys of insectivorous bats in five landcover types (irrigated rice, hillside rice, secondary vegetation, forest fragment and continuous forest) across an agricultural-forest frontier; and, iii) collected faeces from the six most common bat species to detect insect pest species in their diet using DNA metabarcoding. During November and December 2015 ten villages were surveyed, with bats occupying 21 of the 180 evaluated buildings. Of those, 17 were public buildings harbouring large molossid colonies. The acoustic surveys yielded 9,569 bat passes from 19 species. Total bat activity was higher over rice fields when compared to forest and bats belonging to the open space and edge space sonotypes were the most benefited by the conversion of forest to hillside and irrigated rice. Two economically important rice pests were detected in the faecal samples collected - the paddy swarming armyworm *Spodoptera mauritia* was detected in *Mops leucogaster* samples while the grass webworm *Herpetogramma licarsisalis* was detected from *Mormopterus jugularis* and *Miniopterus majori* samples. Other crops pests detected included the sugarcane cicada *Yanga guttulata*, the macadamia nut-borer *Thaumatotibia batrachopa* and the sober tabby *Ericeia inangulata* (a pest of citrus fruits). Samples from all bat species also contained reads from important insect disease vectors. In light of our results we argue that Malagasy insectivorous bats have the potential to suppress agricultural pests. It is important to retain and maximise Malagasy bat populations as they may contribute to higher agricultural yields and promote sustainable livelihoods.

Bio

Ricardo is an early career conservation scientist from Madeira Island, with a holistic interest in conservation and ecology. His main area of interest regards the anthropogenic drivers of biodiversity loss, mainly in tropical forest ecosystems. His current research is related to the evaluation of how agriculture and habitat fragmentation impacts tropical forest communities and to the assessment of species persistence in humanized landscapes. Ricardo's PhD thesis was dedicated to the effects of tropical forest fragmentation on the spatio-temporal dynamics of bat communities and his fieldwork is carried out at the Biological Dynamics of Forest Fragments Project, Central Amazon, Brazil. In addition to Brazil he has worked with tropical bats in Madagascar, Kenya and Borneo. He is now doing a postdoc at the Department of Zoology, University of Cambridge, working on the Conservation Evidence project, a global repository of evidence about the effects of conservation interventions.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

La conversión de hábitats naturales a la agricultura es uno de los principales impulsores del cambio biótico. Madagascar no es una excepción y el cambio en el uso de la tierra, impulsado principalmente por la agricultura de tala y quema, está afectando la excepcional biodiversidad de la isla. Aunque la expansión agrícola afecta negativamente a la mayoría de las especies, algunas, como los murciélagos sinantrópicos, son capaces de explorar los nuevos recursos disponibles y beneficiarse de los ecosistemas agrícolas creados por el hombre. Como los murciélagos son conocidos como depredadores de plagas agrícolas, parece posible que algunos murciélagos malgaches puedan refugiarse y alimentarse dentro de áreas agrícolas y potencialmente puedan proporcionar servicios importantes de supresión de plagas. Para investigar cómo reaccionan los murciélagos malgaches a la expansión de la agricultura y su posible papel como supresores de plagas, nosotros i) evaluamos la selección de refugios por murciélagos sinantrópicos en las aldeas cercanas al Parque Nacional Ranomafana; ii) se realizaron estudios acústicos de murciélagos insectívoros en cinco tipos de cobertura terrestre (arroz irrigado, arroz de ladera, vegetación secundaria, fragmento de bosque y bosque continuo) a través de una frontera de bosque agrícola; y, iii) se recolectaron heces de las seis especies de murciélagos más comunes para detectar especies de plagas de insectos en su dieta utilizando metabarcoding de ADN. Durante noviembre y diciembre de 2015, se inspeccionaron diez aldeas, y murciélagos ocupaban 21 de los 180 edificios evaluados. De ellos, 17 eran edificios públicos que albergan grandes colonias molésidos. Las prospecciones acústicas produjeron 9.569 pases de murciélagos de 19 especies. La actividad total de murciélagos fue mayor en los campos de arroz en comparación con los bosques, y los murciélagos pertenecientes al espacio abierto y al margen de los sonotipos fueron los más beneficiados por la conversión de bosques a arrozales de laderas y de irrigado. Se detectaron dos plagas de arroz de importancia económica en las muestras fecales recolectadas: se detectó el gusano *Spodoptera mauritia* en muestras de *Mops leucogaster* mientras que *Herpetogramma licarsisalis* se detectó de *Mormopterus jugularis* y *Miniopterus majori*. Otras plagas de cultivos detectadas incluyeron la cigarra *Yanga guttulata*, *Thaumatotibia batrachopa* y *Ericeia inangulata* (una plaga de los cítricos). Las muestras de todas las especies de murciélagos también contenían lecturas de importantes vectores de enfermedades de insectos. Tras nuestros resultados, argumentamos que los murciélagos insectívoros malgaches tienen el potencial de eliminar las plagas agrícolas. Es importante retener y maximizar las poblaciones de murciélagos malgaches, ya que pueden contribuir a mayores rendimientos agrícolas y promover medios de vida sostenibles.

Bio

Ricardo es un científico de la isla de Madeira, con un interés holístico en la conservación y la ecología. Su principal área de interés está en los factores antropogénicos de la pérdida de biodiversidad, principalmente en los ecosistemas de bosques tropicales. Su investigación actual está relacionada con la evaluación de cómo la agricultura y la fragmentación del hábitat impactan en las comunidades de bosques tropicales y con la evaluación de la persistencia de las especies en paisajes humanizados. La tesis doctoral de Ricardo se dedicó a los efectos de la fragmentación de los bosques tropicales en la dinámica espacio-temporal de las comunidades de murciélagos y su trabajo de campo se lleva a cabo en el Proyecto de Dinámica Biológica de Fragmentos de Bosques, Amazonía Central, Brasil. Además de Brasil, ha trabajado con murciélagos tropicales en Madagascar, Kenia y Borneo. Ahora está haciendo un postdoctorado en el Departamento de Zoología de la Universidad de Cambridge, trabajando en el proyecto Conservation Evidence, un repositorio mundial de evidencia sobre los efectos de las intervenciones de conservación.

ANABEL DÍAZ SUÁREZ

Composición y estructura de la colonia del nótulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) en la Reserva Biológica de Doñana durante los tres eventos principales de su fenología: cría, apareamiento e hibernación.

ANABEL DÍAZ SUÁREZ^{1*}, JESÚS NOGUERAS² & CARLOS IBÁÑEZ²

¹Pablo de Olavide University, Seville (Spain) *(anabelasturias@gmail.com)

²Doñana Biological Station (CSIC), Seville (Spain)

Estudiamos la estructura de una colonia de *Nyctalus lasiopterus* instalada en cajas-refugio en la Reserva Biológica de Doñana (Huelva, España). Desde 2015 la mayoría de los murciélagos están marcados con transponders y las cajas tienen antenas y lectores automáticos, permitiendo el monitoreo individualizado y automático de la colonia. Los objetivos del estudio son: 1º Describir la composición y fenología de la colonia durante los periodos de cría, cortejo e invierno. 2º Dar una primera información sobre parámetros relacionados con el periodo de cría (madurez sexual, sex-ratio, etc.) y de cortejo (composición de los harenes).

Los machos pasan todo el año en Doñana (generalmente < 10), las hembras llegan a mediados de marzo para formar la colonia de cría (< 30 individuos), que abandonarán entre julio y agosto, cuando las crías se independizan. Solo algunas volverán para el cortejo, entre septiembre y noviembre. Los partos ocurren en mayo, antes que en el resto de Europa, y son de una cría. Ambos sexos son filopátricos, aunque algunas hembras foráneas (20-30%) se incorporan a la colonia cada año. La mayoría de las hembras, y posiblemente algún macho, alcanzan la madurez sexual a los 5-6 meses de edad. Durante el cortejo algunos machos presentan comportamientos territoriales formando harenes, normalmente de menos de cuatro hembras, en un refugio que defienden frente a otros. Al menos algunas hembras son polígamas. Un número variable de machos y hembras nacidos en la colonia se aparean entre si lo que puede generar problemas relacionados con la endogamia. La información disponible todavía es insuficiente para establecer relaciones entre variables climáticas y diferentes parámetros característicos de la colonia, de momento encontramos una relación entre el sex-ratio y la lluvia de primavera. La monitorización de la colonia permitirá obtener información importante relacionada con la conservación en relación al cambio climático.

Bio

Anabel es graduada en Biología por la Universidad de Oviedo (2012-2016). Tuvo su primer contacto con los murciélagos gracias a una beca Santander CRUE CEPYME en colaboración con una consultora medioambiental (2015). Desde entonces ha seguido colaborando en diversos trabajos profesionales. También participa en la organización de la "Nueche l'esperteyu", las noches de los murciélagos que se celebran en el Jardín Botánico Atlántico de Gijón desde el año 2015 y en otros proyectos desarrollados por ONGs en Asturias. En la actualidad acaba de terminar el Máster en Biodiversidad y Biología de la Conservación de la Universidad Pablo de Olavide, Sevilla (Curso 2017-2018), realizando el Trabajo Fin de Máster en la Estación Biológica de Doñana (CSIC), con Carlos Ibáñez como tutor. Dicho proyecto, "Composición y estructura de la colonia del nótulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) en la Reserva Biológica de Doñana durante los tres eventos principales de su fenología: cría, apareamiento e hibernación", será presentado en este congreso.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Translation

The following text has been translated from the original submitted by the speaker as an aid to non-speakers of that language. Although every effort has been made to ensure its accuracy the Organising Committee does not take responsibility for possible errors.

We studied the structure of a colony of *Nyctalus lasiopterus* roosting in bat boxes at the Biological Reserve of Doñana (Huelva, Spain). Since 2015 most bats are marked with transponders and the boxes are fitted with antennas and automatic receivers, allowing individualized and automatic monitoring of the colony. The objectives of the study are: 1) To describe the composition and phenology of the colony during the breeding, mating and winter periods; 2) To provide preliminary information on parameters relating to the breeding period (sexual maturity, sex-ratio, etc.) and mating (composition of harems).

Males spend the whole year in Doñana (usually < 10), females arrive in mid-March to form the breeding colony (< 30 individuals), which will leave between July and August, when the offspring become independent. Only a few will return to mate, between September and November. Births occur in May, earlier than in the rest of Europe, and are of a single pup. Both sexes are philopatric, although some foreign females (20-30%) are incorporated into the colony each year. Most females, and possibly some males, reach sexual maturity between 5-6 months of age. During mating some males present territorial behaviours forming harems, usually with less than four females, in a roost which they defend from others. At least some females are polygamous. A variable number of males and females born in the colony mate with each other which can create problems related to inbreeding. The information available is still insufficient to establish relationships between climatic variables and different parameters characteristic of the colony, so far we have found a relationship between sex-ratio and spring rain. The monitoring of the colony will gather important information relating to conservation in relation to climate change.

Bio

Anabel has a degree in Biology from the University of Oviedo (2012-2016). Her first contact with bats came about thanks to Santander CRUE CEPYME scholarship in collaboration with an environmental consultancy firm (2015). Since then she has continued collaborating in various professional projects. She also participates in the organization of the "Nueche l'esperteyu", the bat nights that are held in the Atlantic Botanic Garden of Gijón since the year 2015 and other projects developed by NGOs in Asturias. At present she has just finished a Masters in Biodiversity and Conservation Biology at the Universidad Pablo de Olavide, Seville (2017-2018), carrying out her Masters thesis at the Doñana Biological Station (CSIC), with Carlos Ibáñez as supervisor. This project, "Composition and structure of a colony of the Greater noctule bat (*Nyctalus lasiopterus*) in the Biological Reserve of Doñana during the three main events of its phenology: breeding, mating and wintering" will be presented at this conference.

MARÍA DEL MAR SALGUERO PÉREZ

Análisis espacial de la mortalidad de quirópteros en los parques eólicos de la provincia de Cádiz.

MARÍA DEL MAR SALGUERO PÉREZ¹*, GONZALO MUÑOZ ARROYO¹ & ANTONIO ROMÁN MUÑOZ GALLEGO²

¹Department of Biology, University of Cadiz, Cadiz (Spain) *(mar.salguero@uca.es)

²Biogeography, Diversity & Conservation Laboratory, Department of Animal Biology, University of Malaga, Malaga (Spain)

En los últimos años diferentes trabajos han puesto de manifiesto el impacto que los parques eólicos pueden tener sobre la conservación de los murciélagos y existe un interés creciente por conocer el efecto en sus poblaciones. En el presente trabajo se analiza la información recogida en la Base de Datos de la Junta de Andalucía sobre Seguimiento de la Mortalidad de Quirópteros en parques eólicos de la Provincia de Cádiz (SW, España) durante el período 2009-2017. Se estudia el impacto de 60 parques eólicos con un total de 914 turbinas, correspondientes a varios modelos diferentes (promedios: potencia, 1.7MW \pm 0.5; altura de fuste, 74.6 \pm 8.4; diámetro rotor, 78.2 \pm 12.3 m). Los resultados indican que existe agregación espacial en la mortalidad de quirópteros en los parques eólicos estudiados. En 449 de estos aerogeneradores (49.1%) se ha confirmado, al menos, un caso de mortandad de murciélagos. No obstante, considerando únicamente el grupo de aerogeneradores en los que se ha demostrado afección, el 50% de los ejemplares encontrados (N=2455) se concentra en el 8.2% de los aerogeneradores. Para evaluar los factores que pueden determinar el riesgo de mortalidad se han analizado las siguientes variables: i) cota a la que se ubican los aerogeneradores, ii) variables topográficas, iii) distancia a masas de aguas, iv) distancia a masas forestales, v) distancia a Espacios Naturales Protegidos de la Red Natura 2000, vi) tipo de vegetación y vii) características del aerogenerador. Se han utilizado modelos generales linealizados (GLM) con el software SPSS. El análisis se ha restringido a las especies pertenecientes a los géneros *Nyctalus*, *Pipistrellus* y *Eptesicus*, que suponen el 92.5% del total de las incidencias registradas. Los resultados demuestran que existen “puntos negros” de mortandad de murciélagos en los parques eólicos de la provincia de Cádiz, en los que sería necesario implementar medidas que permitieran reducir el impacto sobre las poblaciones de quirópteros. Asimismo, el análisis de los factores que determinan la mortandad aporta información de interés para la planificación y construcción de nuevos parques eólicos.

Bio

María del Mar, nació en Sevilla en febrero de 1988. En el año 2008 comenzó la doble licenciatura en Ciencias del Mar y Ciencias Ambientales en la Universidad de Cádiz, licenciándose en el año 2014. Ese mismo año comenzó el Máster en Conservación y Gestión del Medio Natural en la misma universidad, obteniendo el título en octubre de 2015 y recibiendo el premio al mejor expediente de máster de la promoción 2014-2015. Posteriormente realiza prácticas en la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Cádiz. En el año 2018 consiguió una beca de la Universidad de Cádiz para sus estudios de doctorado, que se encuentra cursando actualmente y cuya principal línea de investigación es analizar los problemas de conservación de las poblaciones de quirópteros en el sur de España, principalmente los impactos causados por los parques eólicos.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Translation

The following text has been translated from the original submitted by the speaker as an aid to non-speakers of that language. Although every effort has been made to ensure its accuracy the Organising Committee does not take responsibility for possible errors.

In recent years different studies have shown the impact that wind farms can have on the conservation of bats and there is growing interest in knowing the effect on their populations. In this study we analyse the information held in the Andalusian Government's database about the Monitoring of Bat Mortality at wind farms in the Province of Cádiz (SW, Spain) during the 2009-2017 period. We studied the impact of 60 wind farms with a total of 914 turbines, corresponding to several models (averages: power, 1.7MW \pm 0.5, shaft height, 74.6 \pm 8.4, rotor diameter, 78.2 \pm 12.3 m). The results indicate that there is spatial aggregation in the mortality of bats in the wind farms studied. In 449 of these wind turbines (49.1%), at least one case of bat mortality has been confirmed. However, considering just the group of wind turbines where mortality has been demonstrated, 50% of the specimens found (N=2,455) are concentrated in 8.2% of wind turbines. To evaluate the factors that can determine the risk of mortality, the following variables have been analysed: i) elevation at which the wind turbines are located, ii) topographic variables, iii) distance to water bodies, iv) distance to forest stands, v) distance to Protected Natural Areas of the Natura 2000 Network, vi) type of vegetation and vii) characteristics of the wind turbine. General linear models (GLM) have been applied using SPSS software. The analysis has been restricted to species belonging to the genus *Nyctalus*, *Pipistrellus* and *Eptesicus*, which account for 92.5% of the total recorded occurrences. The results show that there are 'blackspots' of bat mortality in wind farms in the province of Cádiz, where it would be necessary to implement measures that would reduce the impact on bat populations. At the same time, the analysis of the factors that determine the mortality provide invaluable information for the planning and construction of new wind farms.

Bio

María del Mar, was born in Seville in February 1988. In 2008 she started her double degree in Marine Sciences and Environmental Sciences at the University of Cadiz, graduating in 2014. That same year she started a Masters in Conservation and Management of the Natural Environment at the same university, obtaining the title in October 2015 and receiving the award for the best master's degree of the 2014-2015 class. She has since worked at the Provincial Department for the Environment of Cadiz. In 2018 he obtained a scholarship from the University of Cadiz for her current PhD studies, where she specialises in the analysis of the conservation problems of bat populations in southern Spain, mainly the impacts caused by wind farms.

LAURA TORRENT

What role can underground galleries of hydroelectric plants play for bats?

DAVID GUIXÉ¹, ELENA ROCA¹, LAURA TORRENT^{1,3*}, & JORDI CAMPRODON^{1,2}

¹Forest Science and Technology Centre of Catalonia, Solsona (Spain) *(arual.torrent@gmail.com)

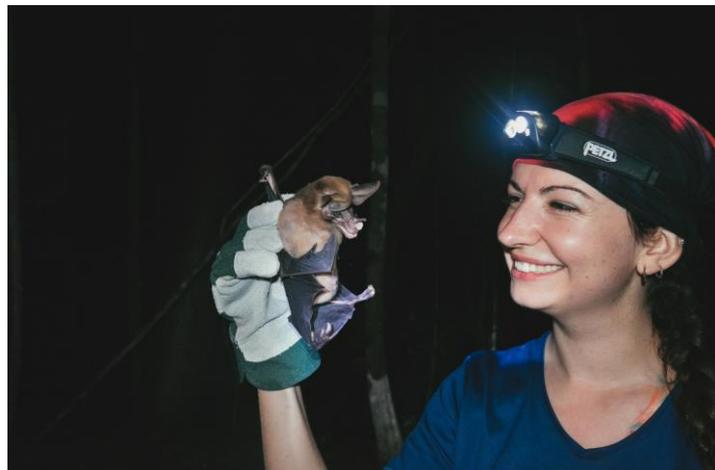
²BETA Tech. Centre, University of Vic – Central University of Catalonia, Vic (Spain)

³Natura Montfred, Girona (Spain)

Caves and mines are the main mating, swarming or hibernation resources for most of temperate bat species. However, there is a lack of information about how bats use other type of underground galleries such as from hydroelectric plants. We surveyed Catalanian dams from 2013 to 2015, from spring until autumn and monitored the bats' activity in 37 underground galleries using harp traps, mist nets, photo trapping and ultrasonic detectors. A total of 738 bats representing 18 out of the 30 existing species in Catalonia were caught. Bats used over 75 % of the surveyed galleries at some season. We performed GLZ analysis to know which characteristics of every site explain bat occupancy. Richness was positively correlated with the presence of meadows and fields as surrounding habitats, the absence of grilles, the hole's width, the average relative humidity and the maximum underground tunnel's height and negatively correlated with cement and granite. Abundance was positively correlated with the presence of water systems, meadows and fields as surrounding habitats, the hole's width, the schist, the relative humidity and temperature and the absence of grilles and negatively correlated with the granite and the small size of the grill. As a result, both the type of rock and the type of grilling at the entrance have a big influence on the presence and abundance of bats. The biggest colonies were found in the galleries without grilles in their upper parts. Underground galleries play important roles in bat conservation: first, as an alternative refuge due to the scarcity of natural ones in schist and granitic zones, and second, as key habitats for maternity and swarming colonies of the endangered *Myotis capaccinii*, *Miniopterus schreibersii* and other 4 vulnerable species in Spain. Therefore, the conservation of underground galleries is critical and deserves a special consideration in bat's conservation and management strategies.

Bio

Laura graduated in Biology and has a Masters in Nature Conservation from the University of Prague. Her master's project focused on the role of temporal lakes and ponds for bat conservation in the Neotropical rainforests, based on acoustic analysis. Laura has worked on several international projects related to bat ecology and conservation in Poland, Mexico, Madagascar and Equatorial Guinea. Moreover, she has participated in European Bat Symposiums and authored several scientific publications. Currently, Laura works with the "Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya" in the Life Alnus project, monitoring bat activity in Alder forests in Catalonia. She also works in Natura Montfred carrying out projects on fauna, guided tours about nature and environmental education activities. At the same time, she is the bats PI in the international group Biodiveristy Initiative, which focuses its work on the fauna of West Africa.



7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

Las cuevas y las minas son los principales recursos de apareamiento, *swarming* o hibernación para la mayoría de las especies de murciélagos de climas templados. Sin embargo, existe una falta de información sobre cómo los murciélagos usan otro tipo de galerías subterráneas, como las de las centrales hidroeléctricas. Inspeccionamos las presas catalanas desde 2013 hasta 2015, desde la primavera hasta el otoño y monitoreamos la actividad de los murciélagos en 37 galerías subterráneas utilizando trampas arpas, red japonesa, fototrampeo y detectores ultrasónicos. Se capturaron 738 murciélagos que representan 18 de las 30 especies existentes en Cataluña. Los murciélagos usaron más del 75% de las galerías monitoreadas en alguna temporada. Realizamos un análisis GLZ para saber qué características de cada sitio explican la ocupación de los murciélagos. La riqueza se correlacionó positivamente con la presencia de prados y campos como hábitats circundantes, la ausencia de rejillas, el ancho del agujero, promedio de la humedad relativa y la altura máxima del túnel subterráneo, y se correlacionó negativamente con el cemento y el granito. La abundancia se correlacionó positivamente con la presencia de sistemas de agua, prados y campos como hábitats circundantes, el ancho del agujero, el esquisto, la humedad relativa y la temperatura y la ausencia de rejillas, y se correlacionó negativamente con el granito y el pequeño tamaño de la rejilla. Como resultado, tanto el tipo de roca como el tipo de vallado en la entrada tienen una gran influencia en la presencia y abundancia de murciélagos. Las colonias más grandes se encontraron en las galerías sin vallado en sus partes superiores. Las galerías subterráneas desempeñan un papel importante en la conservación de los murciélagos: primero, como refugio alternativo debido a la escasez de zonas naturales en zonas de esquisto y granito, y segundo, como hábitats clave para las colonias en época de cría y *swarming* de las amenazadas *Myotis capaccinii*, *Miniopterus schreibersii* y otras 4 especies vulnerables en España. Por lo tanto, la conservación de galerías subterráneas es crítica y merece una consideración especial en las estrategias de conservación y gestión de murciélagos.

Bio

Laura se graduó en biología y tiene un Master en conservación de la naturaleza de la Universidad de Praga. Su Trabajo Fin de Master se centró en el papel de los lagos y lagunas temporales para la conservación de murciélagos en las selvas neotropicales, basado en el análisis acústico. Laura ha trabajado en varios proyectos internacionales relacionados con la ecología y la conservación de murciélagos en Polonia, México, Madagascar y Guinea Ecuatorial. Además, ha participado en Simposios de murciélagos europeos y es autora de varias publicaciones científicas. Actualmente, Laura trabaja con el “Centro de Ciencia y Tecnología Forestal de Cataluña” en el proyecto Life Alnus, que supervisa la actividad de los murciélagos en los Bosques de Aliso en Cataluña. También trabaja en Natura Montfred realizando proyectos sobre fauna, visitas guiadas sobre la naturaleza y actividades de educación ambiental. Al mismo tiempo, ella es la PI de los murciélagos en el grupo internacional Biodiversity Initiative, que centra su trabajo en la fauna de África occidental.

GARAZI MARTIN

Bat boxes and climate change:

Testing the risk of over-heating in the Mediterranean region

GARAZI MARTIN^{1*}, ADRIÀ LÓPEZ BAUCELLS^{1,2}, XAVIER PUIG MONTSERRAT^{1,3}, MARIA MAS¹, XAVIER PORRES⁴ & CARLES FLAQUER¹

¹Granollers Museum of Natural Sciences, Granollers (Spain) *(garazimartin025@gmail.com)

²Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculty of Science, University of Lisbon, Lisbon (Portugal)

³Galanthus Association, Celrà (Spain)

⁴Ebro Delta Natural Park, Deltebre, (Spain)

Habitat loss and forest fragmentation are currently substantially reducing the availability of natural bat roosts worldwide. However, since bat populations have been recognized as important ecosystem service providers, bat boxes have become one of the most popular measures employed to protect them. Evidence exists that in arid regions bat boxes act as ecological traps due to abrupt rises in summer temperatures. Several reported mortality events highlight the lack of appropriate guidelines in temperate areas, which might be putting bat conservation in jeopardy. We aimed to explore which bat box features might cause mortality so we compare temperatures in bat boxes, modelling the influence of the orientation and model, and quantifying the risk of extreme heat episodes. A total of 797 overheating events were recorded during a bat-box monitoring program in Catalonia (2014-2015). In 2016, we compared temperatures in up to 15 models side-by-side in the Ebro Delta Natural Park. Bat-box model and orientation clearly affected the number of overheating events. Black-coloured and south-facing boxes recorded the highest temperatures, including the most popular models, with temperatures over 40°C. The number of overheating events was clearly dependent on the bat-box model. For example, a new model manufactured from rice chaff did not experience any overheating event in contrast with the 2F model that recorded over 50. We do not recommend the use of black boxes in south-facing sites in warm areas. In fact, observed internal temperature gradients suggest that complex boxes may help counteract the effects of overheating. We highlight the importance of taking microclimate characteristics into consideration when setting up a bat-box scheme.

Bio

Garazi was born in the Basque Country. She is a graduate from the University of the Basque Country (EHU) from which she has a degree in Environmental Biology. After finishing her studies she went to live in England to improve her English skills. In 2016 she went to Barcelona to conduct a Master's Degree in Biodiversity with curricular pathway in Evolutionary Biology. During her lifetime in Catalonia she collaborated with the chiropteran group of the Natural History Museum of Granollers where she did her MSc. She carried out research focussing on over-heating events in bat boxes and consequently affecting the bats that roosted in them. She participated in the 14th European Bat Research Symposium that took place in 2017 in Donostia (Basque Country)



with an oral presentation about the mentioned MSc. That study lead her to publish her first peer-reviewed article in the journal Biodiversity and Conservation, entitled '*Bat boxes and climate change: testing the risk of over-heating in the Mediterranean region*'. She has also been collaborating internationally with the University of Copenhagen (UCPH) in several projects focussed on *Gambusia holbrooki*'s microbiota and its capacity has to acclimate to different environmental conditions such as temperature or water salinity.

7 TH SECEMU CONFERENCE		7 TH & 8 TH DECEMBER 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 Y 8 DE DICIEMBRE, 2018		GIBRALTAR
VII JORNADAS DE SECEMU		7 E 8 DE DEZEMBRO, 2018		GIBRALTAR

Traducción

El siguiente texto ha sido traducido del texto original presentado por el autor como una ayuda para las personas que no hablan el idioma original. Aunque se han hecho todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de su traducción, el Comité Organizador no se responsabiliza de los posibles errores.

La pérdida de hábitat y la fragmentación de los bosques actualmente están reduciendo sustancialmente los refugios naturales de los murciélagos en el mundo. Sin embargo, dado que las poblaciones de murciélagos se han reconocido como importantes proveedores de servicios ecosistémicos, los refugios se han convertido en una de las medidas más populares empleadas para protegerlos. Existe evidencia de que en las regiones áridas los refugios actúan como trampas ecológicas debido a los aumentos bruscos de las temperaturas estivales. Varios casos de mortandad resaltan la falta de pautas apropiadas en climas templados, lo que podría poner en peligro la conservación de los murciélagos. El objetivo fue explorar qué características de los refugios podrían causar mortandad, por lo que comparamos las temperaturas en los refugios, modelando la influencia de la orientación y el modelo, y cuantificando el riesgo de episodios de calor extremo. Se registraron un total de 797 casos de sobrecalentamiento durante un programa de monitoreo de cajas refugio en Catalunya (2014-2015). En 2016, comparamos temperaturas en hasta 15 modelos, uno al lado del otro, en el Parque Natural del Delta del Ebro. El modelo y la orientación de las cajas refugios afectaron claramente el número de casos de sobrecalentamiento. Los refugios de color negro y orientadas al sur registraron las temperaturas más altas, incluidos los modelos más populares, con temperaturas de más de 40°C. El número de casos de sobrecalentamiento dependió claramente del modelo de caja. Por ejemplo, un nuevo modelo fabricado a partir de paja de arroz no experimentó ningún caso de sobrecalentamiento en contraste con el modelo 2F que registró más de 50. No recomendamos el uso de cajas de color negro orientadas al sur en áreas cálidas. De hecho, los gradientes de temperatura internos observados sugieren que las cajas complejas pueden ayudar a contrarrestar los efectos del sobrecalentamiento. Destacamos la importancia de tener en cuenta las características del microclima al configurar un proyecto de cajas refugio para los murciélagos.

Bio

Garazi nació en el País Vasco. Se graduó en la Universidad del País Vasco (EHU), donde se licenció en biología ambiental. Después de terminar sus estudios, se fue a vivir a Inglaterra para mejorar sus habilidades en inglés. En 2016 viajó a Barcelona para realizar un Máster en Biodiversidad con una trayectoria curricular en Biología Evolutiva. Durante su vida en Cataluña, colaboró con el grupo de quirópteros del Museo de Ciencias Naturales de Granollers donde realizó su Máster. Llevó a cabo una investigación centrada en los eventos de sobrecalentamiento en cajas refugio y, que en consecuencia, afecta a los murciélagos que las habitan. Participó en el 14º Simposio Europeo de Investigación de Murciélagos que tuvo lugar en 2017 en Donostia (País Vasco) con una ponencia sobre su Trabajo Fin de Máster. Ese estudio la llevó a publicar su primer artículo científico en la revista *Biodiversity and Conservation*, titulado '*Bat boxes and climate change: testing the risk of over-heating in the Mediterranean region*'. Garazi también ha colaborado internacionalmente con la Universidad de Copenhague (UCPH) en varios proyectos centrados en la microbiota de *Gambusia holbrooki* y su capacidad que tiene para adaptarse a diferentes condiciones ambientales como la temperatura o la salinidad del agua.

ELENA TENA LÓPEZ

Primeros datos de los murciélagos de las Islas Chafarinas, Norte de África: Un estudio preliminar con acústica.

OCTAVIO JIMÉNEZ ROBLES¹, ELENA TENA^{2*}, JOSÉ MARTÍN³, & ÓSCAR DE PAZ⁴

¹Department of Biodiversity and Evolutionary Biology, National Museum of Natural Sciences (CSIC), Madrid (Spain)

²Department of Biodiversity, Ecology & Evolution, Complutense University, Madrid (Spain) *(e.tena@ucm.es)

³Department of Evolutionary Ecology, National Museum of Natural Sciences (CSIC), Madrid (Spain)

⁴Department of Life Sciences, University of Alcalá, Madrid (Spain)

Las Chafarinas son tres pequeñas islas (Congreso, Isabel II y Rey Francisco) situadas a 3.2 km de la costa norteafricana mediterránea, y protegidas como ZEC por la legislación española. Dado el desconocimiento de sus comunidades de murciélagos, grabamos ultrasonidos mediante registradores automáticos durante 13 noches en octubre de 2016 en Isabel II y 12 noches en octubre de 2017 en las tres islas. Mediante softwares especializados identificamos manualmente las especies de murciélagos detectadas. Con los eventos de actividad y la presencia por noche de cada especie se estimaron la representatividad del muestreo, la riqueza de especies y las similitudes de diversidad. Registramos *Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *Eptesicus isabellinus*, *Tadarida teniotis* y *Rhinolophus ferrumequinum*, junto con *Myotis* "grandes", *Myotis* "pequeños" y *Plecotus sp.*, tratadas como polinomios por la dificultad de identificación. Los análisis de representatividad sugieren que se detectaron entre el 62% y el 86% de las especies. *Pipistrellus kuhlii* fue la especie más extendida y abundante. El resto de especies aparecieron en densidades mucho más bajas, en ocasiones sólo en un lugar y año. Todas las especies están protegidas por la legislación española, estando *R. ferrumequinum* y los *Myotis* de tamaño grande (*M. punicus*, *M. myotis* o *M. blythii*) en categoría Vulnerable. *Rhinolophus ferrumequinum* sólo se detectó en la parte alta de Congreso, donde hay vegetación más desarrollada y posiblemente por la proximidad de grietas grandes en los acantilados occidentales de la isla. La quiropterofauna registrada puede reflejar la disponibilidad de refugios en las islas. *Pipistrellus kuhlii* tuvo una actividad especialmente alta en Isabel II, posiblemente favorecida por la presencia de luces artificiales, que atraen a sus presas. Este muestreo preliminar sugiere que más esfuerzo y otros métodos como censos de refugios y captura con redes de niebla revelarían especies adicionales y confirmarían la identidad de otras.

The Chafarinas are three small islands (Congreso, Isabel II y Rey Francisco) 3.2km off the North African Mediterranean coast, and protected by Spanish legislation. Given the lack of information of their bat communities we recorded ultrasounds by means of automatic recorders during 13 nights in October 2016 in Isabel II and for 12 nights in October 2017 in the three islands. Specialized software was used to manually identify the detected bat species. Using the activity events and the incidence per night of each species we computed sampling completeness, species richness estimates, and diversity similarities. We recorded *Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *Eptesicus isabellinus*, *Tadarida teniotis* and *Rhinolophus ferrumequinum*, together with 'large' *Myotis*, 'small' *Myotis* and *Plecotus sp.*, which were treated as species polynomials due to the difficulty in identification. Sampling completeness analyses suggested that between 62% and 86% of the species were detected. *Pipistrellus kuhlii* was the most widespread and abundant species. The rest of species occurred at much lower densities, in some cases in only one sampling site and one year. All the species are protected by Spanish legislation, with *R. ferrumequinum* and the large *Myotis* (*M. punicus*, *M. myotis* or *M. blythii*) considered Vulnerable. *Rhinolophus ferrumequinum* was only detected in the high part of Congreso, where vegetation is more developed and because they may roost in big crevices in the western cliffs of the island. The registered chiropterofauna may reflect the availability of suitable roosts on the islands. *Pipistrellus kuhlii* had an especially high activity in Isabel II, possibly favoured by the presence of artificial lights that attract their prey. This preliminary sampling suggests that further effort and other methods such as roost surveys and mist netting, would reveal additional species and confirm the identity of the others.

JUAN QUETGLAS

Hembra de *Myotis emarginatus*, recapturada a casi 200 km de su lugar de nacimiento, duplica la marca conocida.

JUAN QUETGLAS^{1,3*}, GODFRIED SCHREUR², ELENA MIGENS¹, CARLOS IBÁÑEZ¹

¹Bat Ecology and Systematics Group, Doñana Biological Station (CSIC), Seville (Spain) *(jmurcielagos@gmail.com)

²Ecoturex, C/Sierra de la Lamparona 3, 06518 La Codosera, Badajoz (Spain)

³Murcielagosymas.es, Urb. El Señorío 25, 41807 Espartinas, Seville (Spain)

El murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*) es considerado una especie sedentaria con movimientos normalmente por debajo de 40 km con 105 km como distancia máxima registrada (Bulgaria, Schunger 2004).

Recogemos en el presente trabajo la recaptura en Algeciras de una hembra joven anillada dos años antes en la Sierra Norte de Sevilla a 195 km de distancia, casi el doble del máximo registrado hasta ahora.

Fue anillada como joven del año el 18 de julio de 2002 en Cazalla de la Sierra (Sevilla) y encontrada muerta en la orilla de la playa del Rinconcillo de Algeciras (Cádiz) el 15 de septiembre de 2004.

Myotis emarginatus is considered to be a sedentary species, with movements usually under 40 km, being the longest 105 km (Bulgaria, Schunger et al. 2004).

We report the recovery of a banded bat at almost twice the previous recorded longest distance.

It was banded in a breeding roost in Cazalla de la Sierra, Seville, Spain, on July 18th 2002 as a youngster female, and it was found dead at the El Rinconcillo beach shore (Algeciras, Cádiz, Spain, 195 km south of the ringing site, on September 15th 2004.

SANTIAGO PEREA

Methodological comparison of different equipments and softwares for bat census and its application on a study.

SANTIAGO PEREA^{1*} & ELENA TENA¹

¹Department of Biodiversity, Ecology & Evolution, Complutense University, Madrid (Spain) *(santip1320@gmail.com)

Debido al incremento de modelos y marcas de detectores de ultrasonidos, softwares de identificación asistida y de filtrado de ruido de forma automática, nos proponemos en este trabajo: Comparar la detectabilidad entre tres detectores de la marca Wildlife Acoustics (Echo Meter 3, Echo Meter Touch Pro 1 y Song Meter 2); la eficacia de 2 softwares de filtrado de ruido (Kaleidoscope y SonoBat Batch Schrubber) y 2 softwares de identificación asistida (SonoChiro y iBats ID) a partir de una librería de 7.513 archivos analizados previamente de manera manual. Estos se obtuvieron de 14 parques urbanos de Madrid durante el verano de 2017, muestreándose un parque por noche, en estaciones de escucha de 10 minutos, distribuidas proporcionalmente en función del área de los parques. Además, queremos estudiar si el uso de detectores de distintos modelos da lugar a diferencias significativas en los resultados de un estudio modelo de fragmentación y, por tanto, si se interpretan conclusiones diferentes. Los resultados demuestran que, aunque hay diferencias en la detectabilidad entre dos de los detectores (EMT y SM2) con el más antiguo (EM3), los resultados sobre la presencia de las especies son similares. En cuanto a la comparación de los distintos softwares, se observa que SonoBat Batch Schrubber sería más conveniente como software de filtrado y SonoChiro es más eficaz como software de identificación asistida aunque es recomendable con ambos softwares revisar los resultados manualmente antes de determinar de qué especie se trata. Por último, cualquiera de los detectores comparados señala la misma riqueza media y acumulada y al área como el factor que más afecta a la riqueza de los parques. Sin embargo, éste es un estudio preliminar en el que habría que aumentar el esfuerzo de muestreo e investigar con otros detectores, especies o estudios de abundancia relativa o actividad.

Due to the increase of models and brands of ultrasonic detectors, assisted identification software and noise filtering software, we propose in this work: To compare the detectability between three bat detectors of the brand Wildlife Acoustics (Echo Meter 3, Echo Meter Touch Pro 1 and Song Meter 2); the effectiveness of 2 noise filtering software packages (Kaleidoscope and SonoBat Batch Schrubber) and 2 assisted identification software packages (SonoChiro and iBats ID) from a library of 7,513 files previously analysed manually. These were obtained from 14 urban parks in Madrid during the summer of 2017, sampling one park per night, at 10-minute listening stations, distributed proportionally according to the park area. In addition, we want to study if the use of detectors of different models gives rise to significant differences in the results of a fragmentation model study and, therefore, if different conclusions are interpreted. The results show that, although there are differences in the detectability between two of the detectors (EMT and SM2) with the oldest (EM3), the results on the species occurrence are similar. According to the comparison of the different software, we observed that SonoBat Batch Schrubber would be more convenient as filtering software and SonoChiro is more efficient as assisted identification software although it is advisable that with both software packages to manually review the results before determining the identity of species. Finally, any of the compared detectors indicates the same average and accumulated richness and the area as the factor that most affects the richness of the parks. However, this is a preliminary study and there should be an increase in the sampling effort and investigate with other detectors, species or studies of relative abundance or activity.

MATTI MASING

Bats (Chiroptera, Vespertilionidae) of the lower basin of Jägala River during the summer of 2018.

MATTI MASING^{1*}

¹Sicista Development Centre, Tartu (Estonia) *(matti.masing@ut.ee)

From May to August 2018 (during 20 nights) a Pettersson D240x bat detector was used to identify, map and count bats at the lower basin of Jägala River in North Estonia. To find bats the common route counting method (RCM-2) was used during which bat observer walks along a chosen line at speed of about 4 km per hour, and stops for point countings at selected points. Total length of the line was 25 km and number of points was over 200. Additionally, bats flying over water were counted from a boat using the same counting method along a 3.5 km line. The estimation of bat numbers was made on the basis of counts carried out in different habitats, extrapolated to the whole study area.

10 bat species were found in this area (about 5 km²), among them 8 species during May and June. The study shows the importance of certain habitats for bat populations during the period of maternity colonies occurring in June and early July.

For the first time in Estonia, an estimation of bat numbers is presented for a chosen territory compared to the estimation of bat numbers of the whole country. The latter comparison can be used in bat conservation as an indicator to evaluate certain areas as bat sites, which also provides people a better knowledge of where important bat sites are situated in a country, and of what bats need to survive in modern landscapes and habitats strongly influenced by man.

The bat habitat index (BHI) or the bat area index (BAI) (both presented as bat individuals per km²), depending which type of site is evaluated, is the following for bat species found at the lower basin of Jägala River during June of 2018: *Myotis dasycneme* (4.0), *Myotis daubentonii* (30), small *Myotis* (*M. brandtii* and/or *mystacinus*) (6), *Plecotus auritus* (6), *Pipistrellus nathusii* (30), *Pipistrellus pipistrellus* (3.0), *Pipistrellus pygmaeus* (0.8), *Eptesicus nilssonii* (24).

De mayo a agosto de 2018 (durante 20 noches) se usó un detector de murciélagos Pettersson D240x para identificar, mapear y contar murciélagos en la cuenca baja del río Jägala en el norte de Estonia. Para encontrar murciélagos, se utilizó el método común de conteo de rutas (RCM-2) durante el cual el observador de murciélagos camina a lo largo de una línea elegida a una velocidad de aproximadamente 4 km por hora y se detiene para contar puntos en los lugares seleccionados. La longitud total de la línea fue de 25 km y la cantidad de puntos fue de más de 200. Además, los murciélagos que vuelan sobre el agua se contaron desde un barco utilizando el mismo método de conteo a lo largo de una línea de 3.5 km. La estimación de los números de murciélagos se realizó sobre la base de los conteos realizados en diferentes hábitats, extrapolados a toda el área de estudio.

Se encontraron 10 especies de murciélagos en esta área (aproximadamente 5 km²), entre ellas 8 especies durante mayo y junio. El estudio muestra la importancia de ciertos hábitats para las poblaciones de murciélagos durante el período de cría que se produce en junio y principios de julio.

Por primera vez en Estonia, se presenta una estimación de los números de murciélagos para un territorio elegido en comparación con la estimación de los números de murciélagos de todo el país. La última comparación se puede usar en la conservación de murciélagos como un indicador para evaluar ciertas áreas como sitios de murciélagos, lo que también proporciona a las personas un mejor conocimiento de dónde se ubican las zonas más importantes para murciélagos en un país y de qué necesitan los murciélagos para sobrevivir en los paisajes y hábitats modernos, fuertemente influenciada por el hombre.

El índice de hábitat de murciélagos (BHI) o el índice de área de murciélagos (BAI) (ambos presentados como individuos de murciélago por km²), dependiendo del tipo de sitio que se evalúa, es el siguiente para las especies de murciélagos encontradas en la cuenca baja del río Jägala durante junio de 2018: *Myotis dasycneme* (4.0), *Myotis daubentonii* (30), pequeño *Myotis* (*M. brandtii* y / o *mystacinus*) (6), *Plecotus auritus* (6), *Pipistrellus nathusii* (30), *Pipistrellus pipistrellus* (3.0), *Pipistrellus pygmaeus* (0.8), *Eptesicus nilssonii* (24).

ROBERT CHANDLER

Towards a field apparatus and method for real-time tracking of an echolocating bat in free space.

ROBERT CHANDLER^{1*}

¹*Institute of Life and Earth Sciences, University of Gibraltar (Gibraltar) *(robert.chandler@unigib.edu.gi)*

Measuring the erratic flight path of a fast moving echolocating bat presently involves researchers using expensive, bespoke and specialist equipment to analyse bat behaviour in time and space. Large arrays of microphones in various configurations have been used to monitor free flying foraging bats in their natural habitats. Some researchers are also fortunate to have dedicated bat facilities with sophisticated night vision recording capabilities and wind tunnels to verify their controlled lab results.

The development of a low cost bat tracking device known as a “Tridimeter” is presented. This apparatus has two ultrasonic sensor arrays utilizing the Time Difference of Arrival (TDOA) method. The initial field results indicate that this open source electronic systems approach permits fast TDOA raw data capture and processing into angles of arrival (AOA) to determine the bat flight trajectories in small data sets.

Triangulation errors and range limitations are discussed within the overview of the first field experiments with bats. Further questions regarding the effects of Doppler shift and improved noise elimination within a defined test area are also raised. Future field bat studies may also include flight velocity and multiple sound source tracking for bat auditing purposes.

The Tridimeter has the potential to complement existing bat detector technology and be developed further into a portable lightweight research tool. It aims to provide an easy to use low cost standardized measurement method to data log over long periods of time on battery power.

La medición de la trayectoria de vuelo errática de un murciélago ecolocalizador de movimiento rápido actualmente involucra a investigadores que utilizan equipos costosos, a medida y especializados para analizar el comportamiento del murciélago en el tiempo y espacio. Grandes arreglos de micrófonos en varias configuraciones se han utilizado para monitorear los murciélagos en caza en sus hábitats naturales. Algunos investigadores también tienen la suerte de tener instalaciones dedicadas para murciélagos con sofisticadas capacidades de grabación, de visión nocturna y túneles de viento para verificar sus resultados de laboratorio controlados.

Se presenta el desarrollo de un dispositivo de seguimiento de murciélagos de bajo costo conocido como “Tridímetro”. Este aparato tiene dos conjuntos de sensores ultrasónicos que utilizan el método de diferencia de tiempo de llegada (TDOA). Los resultados del campo inicial indican que este enfoque de sistemas electrónicos de código abierto permite la captura y el procesamiento rápido de datos sin procesar TDOA en ángulos de llegada (AOA) para determinar las trayectorias de vuelo de murciélagos en conjuntos de datos pequeños.

Los errores de triangulación y las limitaciones de rango se discuten en la descripción general de los primeros experimentos de campo con murciélagos. También se plantean otras preguntas sobre los efectos del cambio Doppler y la eliminación mejorada del ruido dentro de un área de prueba definida. Los trabajos de campo futuros sobre murciélagos también podrán incluir la velocidad de vuelo y el seguimiento de múltiples fuentes de sonido para fines de auditoría de murciélagos.

El Tridímetro tiene el potencial de complementar la tecnología de detección de murciélagos existente y desarrollarse aún más en una herramienta de investigación liviana portátil. Su objetivo es proporcionar un método de medición estandarizado de bajo costo y fácil de usar para registrar datos durante largos períodos de tiempo con la energía de la batería.

APRIL MCKAY

SCANDBAT: Bat Foraging in the Twilight of Short Norwegian Summer Nights

APRIL MCKAY^{1*}, JEROEN VAN DER KOOIJ, RUNE SØRÅS, KAROLINE MANNERÅK BIRKELAND, KRISTIAN KRISTIANSEN, JOAKIM SILJEDAL & KATRINE ELDEGARD

¹Norwegian University of Life Sciences, Ås (Norway) *(april.irene.riderbo.mckay@nmbu.no)

There is little understanding of bat behaviour and ecology in Norway. The climate and environmental conditions in this country can be especially harsh for bats and yet there are at least ten different species that can be found in Norway at some point in the year. In this study, the foraging behaviour and roost selection of *Myotis brandtii* and *M. mystacinus* were studied during the maternity season in southeastern Norway. Bats were captured using mist nets and 10 reproductively active females of each species were radio tagged. Tagged individuals were tracked for a week on average during which time the entire period of foraging every night was monitored using ground level telemetry and hand held acoustic detectors as well as telemetry towers. Bats were also tracked during the day to confirm roost locations. The aim of this study is to compare how the two species behave as well as how they cope with the challenges of extremely short summer nights at high latitudes and how they use this particular landscape in general.

Se conoce poco del comportamiento de los murciélagos y su ecología en Noruega. Las condiciones climáticas y ambientales en este país pueden ser especialmente duras para los murciélagos y, sin embargo, hay al menos diez especies diferentes que se pueden encontrar en Noruega en algún momento del año. En este estudio, se estudiaron el comportamiento de alimentación y la selección de refugios de *Myotis brandtii* y *M. mystacinus* durante la temporada de maternidad en el sureste de Noruega. Los murciélagos fueron capturados utilizando redes de niebla y 10 hembras reproductivamente activas de cada especie fueron marcadas por radio. Las personas etiquetadas fueron rastreadas durante una semana en promedio durante las cuales se monitorizó el período completo de alimentación cada noche utilizando telemetría a nivel del suelo y detectores acústicos portátiles, así como torres de telemetría. Los murciélagos también fueron rastreados durante el día para confirmar los lugares de descanso. El objetivo de este estudio es comparar cómo se comportan las dos especies y cómo afrontan los desafíos de las noches de verano extremadamente cortas en las latitudes altas y cómo utilizan este paisaje particular en general.

ADRIÀ LÓPEZ BAUCELLS

A whole PhD working on insectivorous bats and forest fragmentation in Central Amazon

ADRIA LÓPEZ BAUCELLS^{1,2*}, RICARDO ROCHA³, PAULO E. D. BOBROWIEC⁴, JORGE PALMEIRIM¹ & CHRISTOPH F. J. MEYER⁵

¹Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculty of Science, University of Lisbon, Lisbon (Portugal)

^{*}(adria.baucells@gmail.com); ²Granollers Museum of Natural Sciences, Granollers (Spain); ³Conservation Science Group, Department of Zoology, University of Cambridge, Cambridge, (United Kingdom); ⁴Biological Dynamics of Forest Fragments Project, National Institute for Amazonian Research & Smithsonian Tropical Research Institute, Manaus (Brazil); ⁵Ecosystems & Environment Research Centre, School of Environment & Life Sciences, University of Salford, Salford (United Kingdom)

Land use change and habitat fragmentation are among the most severe threats to biodiversity, especially in the tropics. In the Amazon, the abandonment of formerly deforested areas allowed the expansion of secondary regrowth, where bats are known to provide important ecosystem services. Amongst them, aerial insectivorous bats have been neglected in most Neotropical studies and remain poorly studied. However, the current upsurge in acoustic technology makes them easy targets to be monitored using ultrasound detectors. The aim of this thesis was to reveal the diversity of aerial insectivorous bats and quantify the effects of forest fragmentation on this ensemble within the Biological Dynamics Forest Fragments Project, a whole ecosystem experiment in the Amazon, currently composed of a mosaic of unflooded rainforest with continuous forest, and primary forest fragments embedded in a matrix of secondary regrowth. As part of this thesis, the first "*Field Guide to the Bats of the Amazon*" was published. A custom-built classifier was developed which was able to identify a large proportion of files to sonotype level (with > 90% accuracy), leaving the rest (<25%) to be manually classified. We also tested 20 different recording schemes and provided guidelines to optimize acoustic studies protocols. In forest fragments and their adjoining secondary forests, taxonomic, phylogenetic and functional α diversity became gradually poorer with decreasing fragment size. In terms of β diversity bat assemblage composition in secondary forests after ~30 years of recovery were still significantly different than in continuous forest. However, forest edges harboured highly diverse bat assemblages due to the opening of cluttered areas, and the increase of less-sensitive species. Responses towards fragmentation were species-specific and strongly related to their functional traits. Additionally, lakes embedded in Amazonian *terra firme* were found to represent important landscape structures for the conservation of bat species. The results of this thesis highlight the irreplaceable value of tropical primary forests due to the long time required to recover fragmented ecosystems.

El cambio en el uso de la tierra y la fragmentación del hábitat se encuentran entre las amenazas más graves para la biodiversidad, especialmente en los trópicos. En el Amazonas, el abandono de áreas anteriormente deforestadas permitió la expansión del recrecimiento secundario, donde se sabe que los murciélagos proporcionan importantes servicios ecosistémicos. Entre ellos, los murciélagos insectívoros aéreos han sido descuidados en la mayoría de los estudios neotropicales y siguen siendo poco estudiados. Sin embargo, el aumento actual de la tecnología acústica hace que sean objetivos fáciles de monitorear con detectores de ultrasonido. El objetivo de esta tesis fue revelar la diversidad de murciélagos insectívoros aéreos y cuantificar los efectos de la fragmentación de bosques en este conjunto dentro del Proyecto de Fragmentos de Bosques de Dinámica Biológica, un experimento de ecosistemas en la Amazonía, actualmente compuesto por un mosaico de bosque lluvioso sin fluir con continuo Bosque, y fragmentos de bosque primario incrustados en una matriz de recrecimiento secundario. Como parte de esta tesis, se publicó la primera "*Guía de campo para los murciélagos de la Amazonía*". Se desarrolló un clasificador personalizado que fue capaz de identificar una gran proporción de archivos a nivel de sonotipo (con > 90% de precisión), dejando el resto (<25%) para ser clasificado manualmente. También probamos 20 esquemas de grabación diferentes y proporcionamos pautas para optimizar los protocolos de estudios acústicos. En los fragmentos de bosque y sus bosques secundarios contiguos, la diversidad de α taxogenética, filogenética y funcional se fue empobreciendo gradualmente con la disminución del tamaño del fragmento. En términos de diversidad β , la composición de ensamblaje de murciélagos en bosques secundarios después de ~ 30 años de recuperación todavía fue significativamente diferente que en bosques continuos. Sin embargo, los bordes del bosque albergaron conjuntos de murciélagos muy diversos debido a la apertura de áreas desordenadas y al aumento de especies menos sensibles. Las respuestas a la fragmentación fueron específicas de la especie y fuertemente relacionadas con sus rasgos funcionales. Además, se encontró que los lagos incrustados en la *terra firme* amazónica representan estructuras de paisaje importantes para la conservación de las especies de murciélagos. Los resultados de esta tesis resaltan el valor insustituible de los bosques primarios tropicales debido al largo tiempo requerido para recuperar ecosistemas fragmentados.

PEDRO ALONSO

Preliminary data on bat occupancy of two artificial roosts of Arribes del Duero Natural Park, Salamanca, Western Iberia.

PEDRO ALONSO^{1*}, NATALIA REVILLA¹, JORGE SERENO¹, CÉSAR LLANOS¹, LUIS HERNÁNDEZ-TABERNERO¹ & MIGUEL LIZANA¹

¹Department of Animal Biology, University of Salamanca, Salamanca, (Salamanca) *(pedro.alonso.bio@gmail.com)

Salamanca region is home to 24 of the 31 bat species occurring in the Iberian Peninsula. Despite this high figure, conservation status of most species remains poorly known. To assess the status of some cave-dwelling species we started in January 2018 a monthly monitoring in two abandoned railway tunnels located in Arribes del Duero Natural Park, which are among the most important roosts in the region. One of them hosts an important hibernating population with high figures of *Miniopterus schreibersii* and *Rhinolophus ferrumequinum* as well as some individuals of *R. hipposideros*, while the other acts as a breeding roost for a large mixed colony of *Myotis myotis*/*M. blythii* and smaller groups of *R. ferrumequinum* and *M. schreibersii*. Both roosts are affected by touristic pressure, which is expected to increase as renewal works to turn them into a hiking path are presently being carried out. However, fences have been installed at the entrance to prevent access at specific times of the year still to define clearly.

Our aim is to monthly register the number of individuals of the different species at least during one complete year, so in the future, the effect of the enclosure can be precisely studied. Census have been carried out during the day by counting solitary individuals directly and taking pictures of large groups to count them later in a computer, to obtain a result as precise as possible. The fieldwork to complete one year of sampling is still in process so we present here our preliminary results. However, some figures, such as 4,386 *M. schreibersii* hibernating in January and 720 *M. myotis* / *M. blythii* in April show the great importance of these roosts for cave-dwelling species in the area.

La región de Salamanca alberga a 24 de las 31 especies de murciélagos que se encuentran en la Península Ibérica. A pesar de esta alta cifra, el estado de conservación de la mayoría de las especies sigue siendo poco conocido. Para evaluar el estado de algunas especies cavernícolas, iniciamos en enero de 2018 un monitoreo mensual en dos túneles ferroviarios abandonados ubicados en el Parque Natural Arribes del Duero, que se encuentran entre los refugios más importantes de la región. Uno de ellos alberga una importante población de invernada con altos números de *Miniopterus schreibersii* y *Rhinolophus ferrumequinum*, así como algunos individuos de *R. hipposideros*, mientras que el otro actúa como refugio de cría para una gran colonia mixta de *Myotis myotis* / *M. blythii* y grupos más pequeños de *R. ferrumequinum* y *M. schreibersii*. Ambos refugios se ven afectados por la presión turística, que se espera que aumente a medida que se realicen trabajos de renovación para convertirlos en una ruta de senderismo. Sin embargo, se han instalado cercas en la entrada para evitar el acceso en momentos específicos del año aún por definir claramente.

Nuestro objetivo es registrar mensualmente el número de individuos de las diferentes especies al menos durante un año completo, por lo que en el futuro, se puede estudiar con precisión el efecto del recinto. El censo se realizó durante el día contando a individuos solitarios directamente y tomando fotos de grandes grupos para contarlos más tarde con un ordenador, para obtener un resultado lo más preciso posible. El trabajo de campo para completar un año de muestreo todavía está en proceso, por lo que presentamos aquí nuestros resultados preliminares. Sin embargo, algunas cifras, como 4,386 *M. schreibersii* hibernando en enero y 720 *M. myotis* / *M. blythii* en abril, muestran la gran importancia de estos refugios para las especies cavernícolas en el área.

PEDRO ALONSO

Bat diversity and habitat use in Mediterranean forests of western Iberia (Salamanca).

PEDRO ALONSO^{1*}, XOSÉ PARDAVILA², JORGE SERENO¹, NATALIA REVILLA¹, CÉSAR LLANOS¹, CLAUDIA VIGANÒ³, LUIS HERNÁNDEZ-TABERNERO¹ & MIGUEL LIZANA¹

¹Department of Animal Biology, University of Salamanca, Salamanca, (Spain) *(pedro.alonso.bio@gmail.com)

²Sorex, Ecoloxía e Medio Ambiente S.L., Santiago de Compostela (Spain)

³University of Milan, Milan (Italy)

In the Iberian Peninsula, forest-dwelling bat species are surprisingly unknown, even the taxonomic status of some lineages is still unclear. The distribution and conservation status of these species is also poorly known due to the very few records available. This study aims to put some light on the issue for the forests of the western side of the Sistema Central mountain range by sampling the bat community of the Sierra de Quilamas, a low mountain range in Salamanca, western Iberia.

Species richness was assessed mainly by using mist nets to trap active bats while flying over water bodies within the forest. Habitat use was studied by analysing over 2,000 ultrasound records obtained with two passive full spectrum recorders, these records were also helpful to complete the species list of the study area. Two main habitats in the mountain range were studied, deciduous *Quercus pyrenaica* forest in the northern side and evergreen *Q. ilex* forest in the southern.

Finally, 16 species out of 31 described for the Iberian Peninsula were found. 15 of them were captured with nets and one (*Tadarida teniotis*) was only detected by echolocation calls analyses. According to ultrasound records, bats used more frequently the northern *Q. pyrenaica* forest, both while flying during the night and for hunting, revealing the importance of this habitat for forest-dwelling bats in Mediterranean mountains.

En la Península Ibérica, las especies de murciélagos forestales son sorprendentemente desconocidas, incluso el estado taxonómico de algunos linajes aún no está claro. El estado de distribución y conservación de estas especies también es poco conocido debido a los pocos registros disponibles. El objetivo de este estudio es poner algo de luz sobre el tema de los bosques del lado oeste de la cordillera del Sistema Central mediante el muestreo de la comunidad de murciélagos de la Sierra de Quilamas, una cordillera baja en Salamanca, en el oeste de la Península Ibérica.

La riqueza de especies se evaluó principalmente mediante el uso de redes de niebla para atrapar murciélagos activos mientras vuelan sobre cuerpos de agua dentro del bosque. El uso del hábitat se estudió mediante el análisis de más de 2,000 registros de ultrasonido obtenidos con dos grabadoras pasivas de espectro completo; estos registros también fueron útiles para completar la lista de especies del área de estudio. Se estudiaron dos hábitats principales en la cordillera, el bosque caducifolio de *Quercus pyrenaica* en el lado norte y el bosque de hoja perenne *Q. ilex* en el sur.

Finalmente, se encontraron 16 especies de las 31 descritas para la Península Ibérica. 15 de ellos fueron capturados con redes y uno (*Tadarida teniotis*) solo fue detectado por análisis de llamadas de ecolocación. Según los registros de ultrasonido, los murciélagos utilizaron con mayor frecuencia el bosque *Q. pyrenaica* del norte, mientras volaban durante la noche y para la caza, revelando la importancia de este hábitat para los murciélagos que habitan en los bosques de las montañas mediterráneas.

IANNA SONEGHETI BORLOTTI

Bats out of Africa: disentangling the systematic position of bats in Cabo Verde.

I. S. BORLOTTI^{1*}, H. A. DINIS², G. MONTROND², V.A. MATA¹, H. REBELO¹ & R. VASCONCELOS¹

¹Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources, CIBIO-InBIO Associate Laboratory, University of Porto, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão (Portugal) *(iannaborloti@gmail.com)

²Fogo Natural Park, Department for the Environment, Ministry for the Environment, Fogo (Cape Verde)

The West African region possesses one of the largest knowledge gaps in the distribution and taxonomy of bats, and Cabo Verde Islands are no exception. Some preliminary data indicate that there are five species identified as *Taphozous nudiventris* Cretzschmar (1830), *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837), *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817), *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) and *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817).

The objective of this project is to revise the systematic status of the Cabo Verde bats based on molecular markers, morphological and acoustic data. More specifically, this project aims to: 1) identify the systematic position of Cabo Verde bats in relation to their Macaronesian and African counterparts; 2) understand how the populations of Cabo Verde bats are structured within the archipelago. We want to test if the colonization events were passive and recent or old and associated to speciation of unique evolutionarily units.

The first fieldwork was performed on three of the islands, São Nicolau, Fogo and Santiago in November 2015 and June 2018. Ultrasound surveys were made every night and mist-nets were set close to roost sites. Faecal samples were collected in roosts. We also visited the Museums of Natural History in Genova (MCSNG) and Firenze (MZS) in September 2018 to collect tissue samples for molecular analysis and morphological data.

Our preliminary results based on morphological and acoustic data showed new records and that the most widespread species is *Pipistrellus c.f. kuhlii* with scattered distribution. Preliminary molecular results suggest the need of taxonomical reviews for some taxa. This study will be a milestone for starting bat research in the country while also promoting conservation actions for the group.

La región de África Occidental posee uno de los mayores vacíos de conocimiento en la distribución y taxonomía de los murciélagos, y las islas de Cabo Verde no son una excepción. Algunos datos preliminares indican que hay cinco especies identificadas como *Taphozous nudiventris* Cretzschmar (1830), *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837), *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817), *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) y *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817).

El objetivo de este proyecto es revisar el estado sistemático de los murciélagos de Cabo Verde con base en marcadores moleculares, datos morfológicos y acústicos. Más específicamente, este proyecto apunta a: 1) identificar la posición sistemática de los murciélagos de Cabo Verde en relación con sus contrapartes macaronésicas y africanas; 2) comprender cómo se estructuran las poblaciones de murciélagos de Cabo Verde dentro del archipiélago. Queremos probar si los eventos de colonización fueron pasivos y recientes o antiguos y están asociados a la especiación de unidades evolutivas únicas.

El primer trabajo de campo se realizó en tres de las islas, São Nicolau, Fogo y Santiago, en noviembre de 2015 y junio de 2018. Todas las noches se realizaron inspecciones de ultrasonido y se colocaron redes japonesas cerca de los lugares más remotos. Se recolectaron muestras fecales en perchas. También visitamos los Museos de Historia Natural de Génova (MCSNG) y Firenze (MZS) en septiembre de 2018 para recolectar muestras de tejidos para análisis moleculares y datos morfológicos.

Nuestros resultados preliminares basados en datos morfológicos y acústicos mostraron nuevos registros y que la especie más extendida es *Pipistrellus c.f. kuhlii* con distribución dispersa. Los resultados moleculares preliminares sugieren la necesidad de revisiones taxonómicas para algunos taxones. Este estudio será un hito para iniciar la investigación de murciélagos en el país y al mismo tiempo promover acciones de conservación para el grupo.

GONZALO ALARCOS

Uso temporal de un puente como refugio por una colonia de murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) en la provincia de Zamora (España).

GONZALO ALARCOS¹ & FABIO FLECHOSO²

¹C/Castañal, nº10. Robleda. Zamora. CP. 49321 (Spain) *(gongalariz@yahoo.es)

²C/Palencia, nº6. Zamora. CP. 49022 (Spain)

En el presente trabajo se describe la fenología y uso de un puente como refugio de una colonia de murciélago grande de herradura (*R. ferrumequinum*) en la comarca de Tábara, Zamora. Situada en las estribaciones de la Sierra de la Culebra. Con un clima de veranos cortos, calientes, secos y de inviernos muy fríos. Con temperaturas que oscilan entre los -5°C y los 34°C. La colonia se sitúa ocupando una arquitectura humana dentro de un hábitat de ribera formado por fresnos y robles, algunos de gran tamaño. Las visitas se realizan tanto por el día como por la noche para determinar que parte de la jornada usan el refugio. Hasta la fecha se han realizado un total de 20 visitas distribuidas entre noviembre de 2017 hasta octubre de 2018. Los primeros indicios de uso se hacen patentes a mediados de mayo correspondientes a ejemplares que usan el refugio solo por la noche. Sin embargo no se observan ejemplares por el día hasta la última semana de julio que coincide con la presencia de una cría volandera entre dos ejemplares adultos. A primeros de agosto comenzamos a observar hembras con crías (n=60-70) durante el día. 20 días después obtenemos el máximo conteo de ejemplares, aproximadamente 93 ejemplares entre hembras, sus crías y posibles machos. A partir de entonces el número de ejemplares comienza a descender hasta principios de octubre cuando ya no se encuentran ni durante el día ni por la noche. Aunque el refugio es un puente, uno de los tipos de construcciones apenas utilizados por la especie, los datos que presentamos se asemejan a los que se obtienen de otras poblaciones descritas en Castilla y León. Donde los partos se producirían entre junio y julio, la independencia de los jóvenes en agosto coincidiendo con los refugios de celo. De las visitas obtenidas podríamos resumir que es una percha nocturna comunal que pasa a ser usada tanto por el día como por la noche cuando los jóvenes alcanzan un tamaño grande y pueden comenzar a realizar sus vuelos de aprendizaje y fortalecimiento antes de su emancipación. Posiblemente también es usado en el periodo de celo ya que se han visto lo que podremos considerar machos adultos solitarios ligeramente separados de los enjambres de jóvenes y hembras. Cara al futuro creemos que es interesante realizar sucesivos seguimientos debido al interés que puede suscitar el comportamiento de la especie en este tipo singular de refugios.

In this study we describe the phenology and use of a bridge as a roost by a colony of Greater Horseshoe Bat (*R. ferrumequinum*) in the Tábara region, Zamora. It is located in the foothills of the Sierra de la Culebra, with a climate of short, hot, dry summers and very cold winters and temperatures ranging between -5°C and 34°C. The colony occupies a manmade structure within a riverside habitat formed by ash trees and oaks, some of which are quite large. The visits are carried out by day and by night to determine what part of the day the refuge is used. To date, a total of 20 visits have been made between November 2017 and October 2018. The first signs of use are evident in mid-May with individuals using the roost only at night. However, no individuals are observed during the day until the last week of July, coinciding with the presence of a flying pup and two adults. At the beginning of August we began to observe females with young (n=60-70) during the day. 20 days later the maximum number of individuals is observed, approximately 93 individuals mostly females, their offspring and some possible males. From then on the number of individuals begins to fall until early October when they are no longer present day or night. Although the roost is a bridge, one of the types of structures rarely used by this species, the data gathered resembles that obtained from other populations in Castile and León, where the births would take place between June and July, and the young become independent in August coinciding with mating roosts. From the data obtained we could summarize that this is a communal nocturnal perch that happens to be used both by day and night when the young reach a large enough size to begin learning to fly and to become stronger before emancipation. It could also possibly be used during mating season since we have seen solitary adult males separated from the groups of females and young. Looking to the future, it would be interesting to carry out successive follow-ups to see what behaviour this species will bring forward in this unique type of roost.

LUIS LORENTE VILLANUEVA

Resultados del inventario y estudio de los murciélagos del Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno (Teruel).

L. LORENTE¹, J.M. SÁNCHEZ², R. JATO³, B. LERÁNOZ⁴, S. LAPESA⁴

¹Avda Puente del Pilar 23, 6ºB, 50014 Zaragoza (Spain) *(luislorentevillanueva@gmail.com)

²Avda. de Movera 483, casa 5, 50194 Zaragoza (Spain)

³SARGA, Ctra HU-V-3242 Km1, 22195, Fornillos de Apie,s Huesca (Spain)

⁴Department for Rural Development and Sustainability, San Francisco 27, 44001 Teruel (Spain)

El Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno se encuentra en el Suroeste de la provincia de Teruel (Sierra de Albarracín) y comprende unas 7.000 Ha. Es un espacio forestal donde predomina *Pinus pinaster* con roquedos erosionados dispersos. Entre 2016 y 2018, dentro de su seguimiento ecológico, se realizó un inventario de las especies de murciélagos mediante capturas en balsas y refugios con redes de niebla y grabación en estaciones de ultrasonidos. Se identificaron 20 especies y supone la mayor diversidad de quirópteros obtenida dentro de la red de espacios naturales protegidos de Aragón. Las especies con más capturas y secuencias de ultrasonidos obtenidas fueron *Pipistrellus pipistrellus*, *Hypsugo savii* y *Pipistrellus kuhlii*. Las especies halladas de mayor interés por su rareza en Aragón fueron *Eptesicus isabellinus*, con 4 machos identificados por ADN por la EBD y dos especies de nóctulos: *Nyctalus lasiopterus* y *Nyctalus leisleri*, ambas con presencia de machos todo el año y de hembras que llegan en otoño. Se estudiaron mediante radio-seguimiento nueve machos de *Nyctalus lasiopterus* que ocuparon 17 refugios en *Pinus pinaster* vivos, casi todos en orificios de pájaros carpinteros y uno en grieta originada por rayo. Los orificios se situaban a una altura media de tan sólo 2,9 m ($\pm 1,2$), que contrasta con la altura obtenida en el Pirineo aragonés de 9,1 m ($\pm 2,1$, n=11). La información obtenida servirá para la gestión eficaz de los hábitats de los murciélagos en este espacio protegido.

The Protected Landscape of the Pinares del Rodeno is located in the southwest of the province of Teruel (Sierra de Albarracín) and comprises some 7,000 hectares. It is a forested area dominated by *Pinus pinaster* with scattered eroded rock formations. Between 2016 and 2018, within its ecological monitoring, an inventory of bat species was carried out by means of trapping at ponds and roosts with mist nets and recording from ultrasonic detectors. Twenty species were identified making this the greatest diversity of bats obtained within the network of protected natural areas of Aragon. The species with the most captures and ultrasound sequences obtained were *Pipistrellus pipistrellus*, *Hypsugo savii* and *Pipistrellus kuhlii*. The most interesting species found, due to their rarity in Aragon, were *Eptesicus isabellinus*, with 4 males identified by DNA by the Doñana Biological Station and two species of noctules: *Nyctalus lasiopterus* and *Nyctalus leisleri*, both having males present throughout the year and females arriving in autumn. Using radio-tracking nine *Nyctalus lasiopterus* males were studied. They occupied 17 shelters in live *Pinus pinaster*, almost all in woodpecker holes and one in a crack caused by lightning. The holes were located at an average height of only 2.9 m (± 1.2), which contrasts with the height obtained in the Aragonese Pyrenees of 9.1 m (± 2.1 , n = 11). The information obtained will be used for the effective management of bat habitats in this protected area.

YANNICK BEUCHER

Flight behaviour of male Giant Noctules (*Nyctalus lasiopterus*) in France.

Alix THUROW¹, YANNICK BEUCHER^{1*} & MARIE-JO DUBOURG-SAVAGE^{2,3}

¹EXEN, Le Coustat, Route de Buzeins, Vimenet (France) *(ybeucher.exen@gmail.com)

²SFEPM, French Society for the Study and Protection of Mammals (France)

³SECEMU – Spanish Association for Bat Research and Conservation (Spain)

The Giant Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) is a rare and vulnerable species. Considered as one of the least studied bats in Europe, there is an urgent need to increase knowledge on its ecology to better protect it.

For this reason, the EXEN team is investing in research on the Giant Noctule by developing new methods. Using GPS technology in autumn 2017 and summer 2018, we were able to trace few consecutive night trips made by several individuals from a male population roosting in the Lot Valley. These information on bats are part of the first ones gathered from GPS data. Our data confirm the high mobility of the species and its ability to fly very high: one of the bats spent 50% of its time at more than 800 meters above ground level reaching a maximum of 1,390 meters. By analysing their movements and flight heights by statistical tests and graphs, we made new discoveries about their activity zones and rhythms associated with their nocturnal behaviour. We showed that one of the bats seems to adapt its flight height during transit and use hovering flight during its supposed foraging time. The return flight path to the roost is more direct and faster than its transit/foraging flights.

Our first results bring a progress in the fundamental knowledge of the species ecology. They raise also new questions on the reasons of these high flights, and the type of potential preys available so high at this period. As the flight characteristics vary considerably between individuals and nights, we consider new GPS tracking sessions in 2019 in order to better understand the activity and nocturnal behaviour of this mysterious species.

El Nóctulo Gigante (*Nyctalus lasiopterus*) es una especie escasa y vulnerable. Considerada como uno de los murciélagos menos estudiados en Europa, existe una necesidad urgente de aumentar el conocimiento sobre su ecología para protegerlo mejor.

Por esta razón, el equipo de EXEN está invirtiendo en investigación sobre el Nóctulo Gigante desarrollando nuevos métodos. Usando la tecnología GPS en otoño de 2017 y verano de 2018, pudimos rastrear algunos viajes nocturnos consecutivos realizados por varios individuos de una población masculina que se encontraba en el Valle de Lot. Esta información sobre los murciélagos es parte de los primeros recopilados a partir de datos de GPS. Nuestros datos confirman la alta movilidad de la especie y su capacidad para volar muy alto: uno de los murciélagos pasó el 50% de su tiempo a más de 800 metros sobre el nivel del suelo, alcanzando un máximo de 1390 metros. Al analizar sus movimientos y alturas de vuelo mediante pruebas estadísticas y gráficos, hicimos nuevos descubrimientos sobre sus zonas de actividad y ritmos asociados con su comportamiento nocturno. Demostramos que uno de los murciélagos parece adaptar la altura de su vuelo durante el tránsito y utilizar el vuelo flotante durante su tiempo de forrajeo. La ruta de vuelo de regreso al refugio es más directa y más rápida que sus vuelos de tránsito / alimentación.

Nuestros primeros resultados traen un progreso en el conocimiento fundamental de la ecología de la especie. También plantean nuevas preguntas sobre las razones de estos vuelos elevados y el tipo de presas potenciales disponibles tan alto en este período. Como las características de vuelo varían considerablemente entre individuos y noches, consideramos nuevas sesiones de rastreo GPS en 2019 para comprender mejor la actividad y el comportamiento nocturno de esta misteriosa especie.

NATALIE YOH

The Edge for Bats in the Amazon.

NATALIE YOH^{1*}, ADRIA LÓPEZ-BAUCELLS² & CHRISTOPH MEYER³

¹Durrell Institute for Conservation & Ecology, University of Kent, Canterbury (United Kingdom) * (njay2@kent.ac.uk)

²Granollers Museum of Natural Sciences, Granollers (Spain)

³School of Environment & Life Sciences, University of Salford, Salford (United Kingdom)

Edge effects are amongst the most important factors determining a species' distribution in human-modified landscapes. Bats are the second most diverse mammalian group however many species are omitted from edge-related studies, particularly in the tropics. This poster quantifies the magnitude and extent of edge effects on Amazonian aerial-insectivorous bats.

Acoustic data was collected at 50m intervals along four 2km transects at the BDFFP consisting of secondary and primary forest. Ewers & Didham's (2006) models, as well as an additional model, were used to explore quantify species' responses to edge effects at the species, functional group, and community level.

Responses were assessed for seven species, two of which demonstrated a response to edge effects detectable over 400m. This could not be attributed to prey availability. Our results also indicate Ewers & Didham's (2006) models may not provide the best model for understanding bat responses to edge effects.

Our results suggest modelling techniques need to accommodate the potential variation between taxa-specific responses to edge effects. They also imply forest regeneration may reduce the extinction pressure on aerial insectivores in fragmented landscapes. It is crucial to understand empirically the dimensions of primary habitat needed to conserve tropical bat diversity.

Los efectos de borde se encuentran entre los factores más importantes que determinan la distribución de una especie en paisajes modificados por el hombre. Los murciélagos son el segundo grupo de mamíferos más diverso, sin embargo muchas especies se omiten de los estudios relacionados con el borde, particularmente en los trópicos. Este póster cuantifica la magnitud y el alcance de los efectos de borde en los murciélagos insectívoros aéreos del Amazonas.

Los datos acústicos se recopilaban a intervalos de 50 m a lo largo de cuatro transectos de 2 km en el BDFFP que consisten en bosque secundario y primario. Los modelos de Ewers & Didham (2006), así como un modelo adicional, se utilizaron para explorar la cuantificación de las respuestas de las especies a los efectos de borde a nivel de especie, grupo funcional y comunidad.

Las reacciones se evaluaron para siete especies, dos de las cuales demostraron una reacción a los efectos de borde detectables a más de 400 m. Esto no podría atribuirse a la disponibilidad de presas. Nuestros resultados también indican que los modelos de Ewers & Didham (2006) puede que no sean los mejores para comprender las reacciones de los murciélagos a los efectos de borde.

Nuestros resultados sugieren que las técnicas de modelado deben adaptarse a la variación potencial entre las respuestas específicas de los taxones a los efectos de borde. También implican que la regeneración de los bosques puede reducir la presión de extinción de los insectívoros aéreos en paisajes fragmentados. Es crucial comprender empíricamente las dimensiones del hábitat primario necesario para conservar la diversidad de los murciélagos tropicales.

DANIEL FERNÁNDEZ ALONSO

Distribución del complejo *Myotis alcathoe*/*Myotis mystacinus* en la provincia de Soria.

DANIEL FERNÁNDEZ ALONSO^{1*} & CARLOS IBÁÑEZ²

¹Department of Life Sciences, University of Alcalá, Madrid (Spain) *(daniferal@yahoo.es)

²Doñana Biological Station (CSIC), Seville (Spain)

El complejo *Myotis alcathoe* – *Myotis mystacinus* ha sido dividido en tiempos relativamente recientes. Por tanto, son escasos los ejemplares del complejo identificados con fiabilidad de las dos especies en la provincia de Soria. En el presente trabajo se han realizado 45 noches de muestreo mediante redes de niebla de monofilamento en 8 localidades del norte de la provincia de Soria, a fin de capturar murciélagos. En ellas se han capturado *Myotis alcathoe* en una localidad (3 individuos) y *Myotis mystacinus* en 3 (5 individuos). La distribución de estas citas, así como de las recogidas en la bibliografía, presentan un aparente vacío de *Myotis alcathoe* en la vertiente sur del Sistema Ibérico Norte.

The *Myotis alcathoe* - *Myotis mystacinus* complex has only been divided relatively recently. Therefore, there are few examples of both species of this complex identified reliably in the province of Soria. In this study, 45 nights of sampling were carried out using monofilament mist nets in 8 locations in the north of the province of Soria, in order to capture bats. *Myotis alcathoe* was captured in one location (3 individuals) and *Myotis mystacinus* in 3 (5 individuals). The distribution of these citations, as well as those collected in the bibliography, present an apparent void of *Myotis alcathoe* on the southern slope of the Northern Iberian System.

DANIEL FERNÁNDEZ ALONSO

Los quirópteros del Pinar Grande (Soria), diversidad y afección del aprovechamiento forestal en un monte ordenado.

DANIEL FERNÁNDEZ ALONSO^{1*}

¹Department of Life Sciences, University of Alcalá, Madrid (Spain) *(daniferal@yahoo.es)

El Pinar Grande es una masa forestal formada en su mayor parte por *Pinus sylvestris* y en menor medida por *Pinus pinaster*. También está presente el *Quercus pirenaica*. El sustrato es silíceo. La explotación del bosque es intensa, basándose en un sistema de división en 5 tramos, que se cortan “a hecho”. El periodo de regeneración es de 100 años. Durante ese tiempo se hacen sin embargo aclareos sucesivos. En este contexto, el objetivo ha sido el estudio de los quirópteros que habitan este monte, realizando un inventario de las especies presentes en el área de estudio y estimando la actividad relativa en los distintos sectores, a fin de estudiar el impacto que la industria maderera tiene en los murciélagos. La metodología utilizada para el inventario de especies ha consistido fundamentalmente en la utilización de redes de niebla y detectores de ultrasonidos de tiempo expandido ubicados en lugares estratégicos como puntos de agua u oquedades apropiadas para *swarming*, así como también la revisión de los escasos refugios que han podido ser localizados. En el caso de la estimación de la actividad se han empleado únicamente datos de estaciones de grabación ubicadas de manera aleatoria dentro de cada tipo de hábitat. Se han detectado diecisiete especies de quirópteros en el área de estudio. En cuanto a la actividad, no se ha detectado una disminución significativa de la actividad al realizarse las cortas masivas, si bien sí que se da un cambio en la composición de especies. Es realmente en los tramos que comienza la regeneración del bosque en los que observamos una disminución significativa de la actividad global de murciélagos, que no se recupera hasta los sectores más maduros del área de estudio.

The Pinar Grande is a forest mass mostly consisting of *Pinus sylvestris* and to a lesser extent of *Pinus pinaster*. *Quercus pirenaica* is also present. The substrate is siliceous. The exploitation of the forest is intense, based on a system of division into 5 sections, which are clear felled. The regeneration period is 100 years. During this time, however, thinning is carried out. In this context, the objective has been the study of bats that inhabit this terrain, making an inventory of the species present in the study area and estimating the relative activity in the different sections, in order to study the impact that the timber industry has on the bats. The methodology used for the inventory of species has consisted mainly in the use of mist nets and expanded time ultrasonic detectors located in strategic places such as water bodies or cavities appropriate for *swarming*, as well as surveying the few roosts that have could be located. In the case of activity estimation, only data from the detectors located randomly within each type of habitat have been used. Seventeen species of bats have been detected in the study area. Regarding the activity, no significant decrease in activity has been detected at the time of the intensive felling, although there is a change in the composition of species. It is really in the sections where forest regeneration is just beginning, where we observe a significant decrease in the overall activity of bats, which does not recover until these sections of the study area have matured.

JOSÉ ANTONIO GARRIDO GARCÍA

Contextualización en el registro paleontológico de *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837) de su presencia en yacimientos franceses e íbero-baleares.

JOSÉ ANTONIO GARRIDO GARCÍA^{1*}

¹Estación Paleontológica Valle del Fardes-IGME, Fonelas, Granada (Spain) *(chiribayle@gmail.com)

Limitado a la costa mediterránea, *Myotis capaccinii* presenta un patrón de distribución anómala entre los murciélagos ibéricos. Uno de los posibles orígenes de esta situación podría encontrarse en razones históricas que han impedido que ocupe toda su área de distribución potencial, que se extendería más allá del área poblada actualmente.

Una revisión de su registro fósil muestra para la península italiana y Sicilia una presencia continua desde el Pleistoceno inferior. Sin embargo, en Francia y la península ibérica, con niveles de estudio similares sobre la paleontología de quirópteros, sólo existen registros aislados para la transición entre el Pleistoceno medio al superior y en el Holoceno. Esta situación indicaría que *M. capaccinii* pudo expandirse en el último interglacial hacia el tercio occidental mediterráneo desde el área italiana, pero habría desaparecido en durante la última glaciación y sus poblaciones actuales serían producto de una nueva expansión holocena.

Esta hipótesis implicaría nuevas interpretaciones para los datos filogeográficos disponibles para la especie.

Limited to the Mediterranean coast, *Myotis Capaccinii* presents an anomalous distribution pattern among Iberian bats. One of the possible reasons for this anomaly might be historical, preventing it from occupying its entire potential area of distribution, which would extend beyond the current populated area.

A review of its fossil record shows a continuous presence on the Italian peninsula and Sicily, from the Late Pleistocene. However, in France and the Iberian Peninsula, with similar number of studies on bat palaeontology, there are only isolated records for the transition between the Middle to Early Pleistocene and the Holocene. This would suggest that *M. Capaccinii* was able to expand its distribution, during the last interglacial, into the Western Mediterranean from the Italian region, but would have disappeared during the last glaciation and, its current populations would be the product of a new Holocene expansion.

This hypothesis would imply new interpretations for the phylogeographic data available for the species.

XOSÉ PARDAVILA RODRIGUEZ

Burnt or unburnt, what is better for bats? Preliminary results.

X. PARDAVILA^{1*}, F. CARRO & L. SANTAMARIA¹

¹Doñana Biological Station (CSIC), Seville (Spain) *(x.pardavila@ebd.csic.es)

Bats are important components of forest ecosystems. The population, behaviour, and space use of forest-dwelling bats is strongly affected by forest composition and structure, through its effects on refuge and prey availability, and predation risk. Hence, bat abundance and activity may be a good indicator of ecosystem quality. The increase in (natural and anthropogenic) wildfires represents one of the most important conservation challenges facing Mediterranean ecosystems. Wildfires drastically change forest structure, function and diversity, in a way that take decades to recover. In this study, we compared bat activity in burnt and intact, coastal pine afforestations. The study took place in the framework of the LIFE-ADAPTAMED project, focused on adaptive management of Mediterranean forests and its resilience to global change. One of the project's demonstration sites, a stone pine (*Pinus pinea*) afforestation on former cork-oak forest situated at Doñana Natural Park (SW Iberian Peninsula), was affected in June 2017 by a wildfire that burnt approx. 8,000 hectares. In early April 2018, we set up two SM4 detectors in one burnt and one unburnt area. Detectors were placed in a tree at 3-4 metres of height, with the microphone oriented to open areas, and recorded bat activity during three consecutive nights. The bat community was composed mainly by 6 common bat species: *Pipistrellus pygmaeus*, *P. kuhlii*, *P. pipistrellus*, *Eptesicus isabellinus*, *Nyctalus spp.*, and *Tadarida teniotis*. Were registered 1,704 bat passes in 3,067 recordings. Bat activity mean values were higher in burnt areas (40.16 bat passes/hour) than in unburnt (7.16 bat passes/hour).

Our results, despite being preliminary, suggest that bats inhabiting stone pine afforestation prefer burnt areas than unburnt, closed woods – at least, in the first months after wildfire. Long term, future work will probably evaluate the effect of prey availability and habitat structure (availability of refuges vs. open hunting areas) on bat abundance and activity.

Los murciélagos son componentes importantes de los ecosistemas forestales. La población, el comportamiento y el uso del espacio de los murciélagos que habitan en el bosque se ven fuertemente afectados por la composición y estructura del bosque, a través de sus efectos sobre la disponibilidad de refugio y presas, y el riesgo de depredación. Por lo tanto, la abundancia y la actividad de los murciélagos pueden ser un buen indicador de la calidad del ecosistema. El aumento de incendios forestales (naturales y antropogénicos) representa uno de los desafíos de conservación más importantes que enfrentan los ecosistemas mediterráneos. Los incendios forestales cambian drásticamente la estructura, la función y la diversidad de los bosques, de una manera que lleva décadas recuperarse. En este estudio, comparamos la actividad de los murciélagos en las forestaciones de pinos costeros quemados e intactos. El estudio se realizó en el marco del proyecto LIFE-ADAPTAMED, centrado en el manejo adaptativo de los bosques mediterráneos y su resistencia al cambio global. En junio de 2017, uno de los sitios de demostración del proyecto, una forestación de pino piñonero (*Pinus pinea*) en el antiguo bosque de alcornoques situado en el Parque Natural de Doñana (SW Península Ibérica), se vio afectado por un incendio forestal que quemó aprox. 8.000 hectáreas. A principios de abril de 2018, instalamos dos detectores SM4 en un área quemada y otra sin quemar. Los detectores se colocaron en un árbol a 3-4 metros de altura, con el micrófono orientado a áreas abiertas y se registró la actividad de los murciélagos durante tres noches consecutivas. La comunidad de murciélagos estaba compuesta principalmente por 6 especies de murciélagos comunes: *Pipistrellus pygmaeus*, *P. kuhlii*, *P. pipistrellus*, *Eptesicus isabellinus*, *Nyctalus spp.* y *Tadarida teniotis*. Se registraron 1.704 pases de murciélago en 3.067 grabaciones. Los valores medios de la actividad de los murciélagos fueron mayores en las áreas quemadas (40.16 pases de murciélagos / hora) que en los no quemados (7.16 pases de murciélagos / hora). Nuestros resultados, a pesar de ser preliminares, sugieren que los murciélagos que habitan en la forestación de pino piñonero prefieren las áreas quemadas a los bosques no quemados y cerrados, al menos en los primeros meses después de un incendio forestal. A largo plazo, el trabajo futuro probablemente evaluará el efecto de la disponibilidad de presas y la estructura del hábitat (disponibilidad de refugios frente a áreas de caza abiertas) sobre la abundancia y actividad de los murciélagos.

PETER SYME

Bats and the city: Urban bat biodiversity in a tropical biome transition zone.

PETER SYME^{1*} AND CHRISTOPH FJ MEYER^{1,2,3}

¹*Ecosystems and Environment Research Centre (EERC), University of Salford, School of Environment and Life Sciences, Salford (United Kingdom) *(p.syme@edu.salford.ac.uk)*

²*Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculty of Science, University of Lisbon, Lisbon (Portugal)*

³*Biological Dynamics of Forest Fragments Project, National Institute for Amazonian Research & Smithsonian Tropical Research Institute, Manaus (Brazil)*

This study has several objectives: 1) investigate and quantify the temporal changes in bat biodiversity in the city of Belo Horizonte, Brazil, 2) model habitat suitability for species found within the city, and 3) determine which factors are most important in determining suitable habitat for the species within the study area. This study uses a long-term data set (>10 years) of species occurrence records collected from a public health system within the city, setting a precedent for a new method of biodiversity monitoring and conservation planning. After quality control of the data, the taxonomic, functional, and phylogenetic diversity of bats in the city was quantified for each year of the study period. Linear regressions were then carried out to test whether the different facets of diversity show any significant trends over the study period. We also carried out a habitat suitability analysis of common species within the city using the maxent algorithm, following the framework of Bellamy et al. (2013). It was found that there was a significant increase in bat taxonomic diversity, however, there was no significant increase in bat functional, or phylogenetic diversity within the city of Belo Horizonte over the period of 2004-14. From the maxent analysis, the most important environmental factors that determine the presence of each of the most common bat species within the city were identified. This study can be used as framework for other investigations of biodiversity in less developed areas of the world, via the use of public health system records. The information gained from this study can be used to aid the development of effective bat conservation strategies within the urban environments of southern Brazil.

Este estudio tiene varios objetivos: 1) investigar y cuantificar los cambios temporales en la biodiversidad de murciélagos en la ciudad de Belo Horizonte, Brasil, 2) modelar la idoneidad del hábitat para las especies que se encuentran dentro de la ciudad, y 3) determinar qué factores son más importantes para determinar la idoneidad del hábitat para las especies dentro del área de estudio. Este estudio utiliza un conjunto de datos a largo plazo (> 10 años) de registros de ocurrencia de especies recopilados de un sistema de salud pública dentro de la ciudad, sentando un precedente para un nuevo método de monitoreo de la biodiversidad y planificación de la conservación. Después del control de calidad de los datos, se cuantificó la diversidad taxonómica, funcional y filogenética de los murciélagos en la ciudad para cada año del período de estudio. Luego se realizaron regresiones lineales para probar si las diferentes facetas de la diversidad muestran tendencias significativas durante el período de estudio. También realizamos un análisis de la idoneidad del hábitat de especies comunes dentro de la ciudad utilizando el algoritmo maxent, siguiendo el marco de Bellamy et al. (2013). Se encontró que hubo un aumento significativo en la diversidad taxonómica de los murciélagos, sin embargo, no hubo un aumento significativo en la diversidad funcional de los murciélagos o filogenética dentro de la ciudad de Belo Horizonte durante el período 2004-2014. Del análisis máximo, se identificaron los factores ambientales más importantes que determinan la presencia de cada una de las especies de murciélagos más comunes dentro de la ciudad. Este estudio puede utilizarse como marco para otras investigaciones de biodiversidad en áreas menos desarrolladas del mundo, a través del uso de registros del sistema de salud pública. La información obtenida de este estudio puede utilizarse para ayudar al desarrollo de estrategias efectivas de conservación de murciélagos en los entornos urbanos del sur de Brasil.

LEDICIA SANTOS FERNÁNDEZ

Repensando el hábitat de *Myotis mystacinus* en el noroeste de la península ibérica.

LEDICIA SANTOS^{1*}, ROBERTO J. HERMIDA¹, ZELTIA LÓPEZ¹, MANUEL ARZÚA¹, FRANCISCO CONDE¹, TAMARA CASAL¹, PAULO BARROS², XOSÉ PARDAVILA³ & ADRIÁN LAMOS³

¹*Morcegos de Galicia – Drosera Association for the Study and Conservation of the Environment, Lugo (Spain)*

*(ledicia.santos@gmail.com)

²*Laboratory of Applied Ecology, CITAB-Research Centre for Agri-Environmental and Biological Technologies, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real (Portugal)*

³*Sorex, Ecología e Medio Ambiente S.L., Santiago de Compostela (Spain)*

Myotis mystacinus es una especie ampliamente distribuida en Europa. En la península ibérica, presenta una distribución fragmentada y se le atribuye un fuerte carácter forestal y montañoso. Sin embargo los datos obtenidos para la especie en el noroeste peninsular en los últimos años hacen pensar en una especie menos ligada a la montaña y más antropófila de lo esperado.

En base a 78 ejemplares capturados en Galicia, Asturias, norte de Portugal y las provincias de Zamora y León, se ha constatado un rango altitudinal entre 196 msnm y 1.370 msnm, aunque a partir de los 991 msnm solo se han encontrado machos. *Myotis mystacinus* fue capturado tanto en bosques de montaña como en bosques aluviales y paisajes agrarios de llanura, en los que llega a ser una especie común.

Se radiomarcaron 4 ejemplares: una hembra grávida en el Parque Natural de Fragas do Eume (A Coruña) en el año 2009; un macho en la Sierra de O Courel (Lugo) en el año 2011 y dos hembras en Terra Chá (Lugo), en 2018. Todos los ejemplares utilizaron construcciones humanas para refugiarse (pajar, casas abandonadas y cobertizo) manteniendo el mismo refugio durante al menos tres días.

Los resultados obtenidos para *Myotis mystacinus* coinciden con lo observado para la especie en el resto de Europa, donde la presencia de montañas no parece ser lo más importante para su distribución, sino que utiliza frecuentemente zonas boscosas dispersas en tierras agrícolas. Esto, unido a su fuerte querencia por los refugios de origen antrópico, hace que se deba repensar el hábitat de la especie en la península ibérica y extraer nuevas ideas para su conservación.

Myotis mystacinus is a species widely distributed throughout Europe. In the Iberian Peninsula, they have a fragmented distribution which is attributed to their arboreal and mountainous character. However, in recent years, the data obtained for the species in the northwest Iberian Peninsula shows a species less linked to the mountain and more anthropophilic than expected.

Based on 78 individuals captured in Galicia, Asturias, Northern Portugal and the provinces of Zamora and León, they have been found in altitudinal ranges between 196 mamsl and 1,370 mamsl, although only males have been found above 991 mamsl. *Myotis Mystacinus* was captured in both mountain forests and alluvial forests as well as agrarian plains, where it is a common species.

Four individuals were radio tracked: A pregnant female in the Fragas do Eume Natural Park (Coruña) in 2009; A male in Sierra de O Courel (Lugo) in 2011 and two females in Terra Chá (Lugo), in 2018. All individuals used manmade structures as shelter (haystacks, abandoned houses and sheds) using them for at least three days.

These results coincide with those observed for *Myotis Mystacinus* in the rest of Europe, where the presence of mountains is not a defining factor of their distribution, but they frequently use wooded areas scattered throughout agricultural land. This, coupled with its fondness for roosts of anthropic origin, makes it necessary to rethink the species habitat in the Iberian Peninsula and to derive new ideas for its conservation.

ROBERTO JESÚS HERMIDA LORENZO

Contribution to the knowledge of Guinean bat fauna.

ROBERTO J. HERMIDA^{1*}, BEATRIZ ESCUDERO², JUAN LUIS GARCÍA-MUDARRA³, JAVIER JUSTE³ & CÉSAR MUÑOZ-FONTELA²

¹*Morcegos de Galicia – Drosera Association for the Study and Conservation of the Environment, Lugo (Spain)*

*(robertox.hermida@gmail.com)

²*Laboratory of Emerging Viruses, Heinrich-Pette-Institute, Leibniz Inst. for Experimental Virology, University of Hamburg, Hamburg (Germany)*

³*Laboratory of Molecular Ecology, Doñana Biological Station (CSIC), Seville (Spain)*

Current knowledge about the bat fauna from the Republic of Guinea is still poor and corresponds mainly to forested highlands of the Nzérékoré region (Guinée forestière). A total of 65 species have been recorded for the country so far. This work provides records and some data on the ecology of bats captured during a bat sampling carried out in 2017 in the Guéckédou prefecture, in order to determine if they contained Non-retroviral integrated RNA viruses (NIRVs) from Zaire Ebolavirus (EBOV) in its genome. A total of 82 specimens were captured in 8 sampling points during 5 sampling nights. A first species identification was made in the field but a wing membrane biopsy was taken for a later genetic confirmation of the species. Eleven species could be identified with confidence (> 95%). Three of these species (*Rhinolophus fumigatus*, *Hipposideros abae* and *Chaerephon nigeriae*) are recorded for the first time in the Republic of Guinea. A fourth possible new bat species, *Neoromicia sp.*, could not be confirmed at species level due to have shown an identity level only at 93% with the closest species *Neoromicia brunneus* in the cytochrome b marker used.

El conocimiento actual sobre la fauna de murciélagos de la República de Guinea es aún escaso y corresponde principalmente a las tierras altas boscosas de la región de Nzérékoré (Guinée forestière). Un total de 65 especies se han registrado en el país hasta el momento. Este trabajo proporciona registros y algunos datos sobre la ecología de los murciélagos capturados durante un muestreo de murciélagos realizado en 2017 en la zona de Guéckédou, para determinar si contenían virus de ARN integrado no retroviral (NIRV) de Zaire Ebolavirus (EBOV) en su genoma. Un total de 82 especímenes fueron capturados en 8 puntos durante 5 noches de muestreo. Se realizó una primera identificación de la especie en el campo, pero se tomó una biopsia de la membrana del ala para una confirmación genética posterior de la especie. Se identificaron once especies con certeza (> 95%). Tres de estas especies (*Rhinolophus fumigatus*, *Hipposideros abae* y *Chaerephon nigeriae*) se registran por primera vez en la República de Guinea. Una cuarta, posiblemente sea una nueva especie de murciélago, *Neoromicia sp.*, No pudo confirmarse debido a que mostró un nivel de identidad solo del 93% con la especie más cercana *Neoromicia brunneus* en el marcador del citocromo b utilizado.

ROBERTO JESÚS HERMIDA LORENZO

Descripción de emisiones ultrasónicas de *Eptesicus serotinus* dentro del bosque en la cuenca alta del río Miño (Lugo, Galicia).

IRENE PÉREZ¹ & ROBERTO J. HERMIDA^{1*}

¹Morcegos de Galicia – Drosera Association for the Study and Conservation of the Environment, Lugo (Spain)

*(robertox.hermida@gmail.com)

Eptesicus serotinus es una especie común y con una amplia distribución a lo largo del continente europeo. Se considera, generalmente, como un cazador de medios abiertos, como claros de bosque o zonas de pasto de ganadería. Las descripciones existentes de sus pulsos ultrasónicos responden a un patrón de cazador aéreo en medios abiertos, caracterizadas por llamadas de tipo FM/QFC de larga duración, entre 7-10 ms, con Fmax que solo superan los 30 kHz en comportamientos de aproximación. Sin embargo, en los bosques aluviales de la cuenca alta del río Miño (Lugo), se ha observado que esta especie utiliza con frecuencia el bosque como refugio y como zona de alimentación, moviéndose en entornos complejos, lo que determina el uso habitual de llamadas de ecolocación con frecuencias más elevadas (Fmax 33,43 kHz) y duraciones sensiblemente menores (D 3,85 ms) que las descritas para la especie (secuencias analizadas= 52; pulsos analizados= 183). Este patrón se ajusta a lo esperado para la actividad en ambientes complejos, aunque, probablemente debido a lo inusual de este comportamiento para la especie, no había sido descrito previamente. En este trabajo, se pretende contribuir al conocimiento de la ecolocación de *Eptesicus serotinus* mediante la caracterización de llamadas de ecolocación efectuadas durante el vuelo dentro del bosque.

Eptesicus serotinus is a common, widely distributed species throughout the European continent. It is generally considered an open space forager, foraging in areas such as forest clearings or grazing pastures. The existing descriptions of their ultrasonic calls correspond to a pattern of aerial hunting in open spaces, characterized by long duration calls of type FM/QFC, between 7-10ms, with Fmax that only exceeds 30kHz in approach behaviours. However, in the alluvial forests of the upper basin of the Miño River (Lugo), this species has frequently been observed using the forest to roost in and as a foraging ground, moving in complex environments, which leads to regular use of echolocation calls with higher frequencies (Fmax 33.43 kHz) and significantly lower durations (D 3.85 ms) than those described for the species (sequences analyzed = 52; emissions analyzed = 183). This pattern is adjusted to that expected for activity in complex environments, although this has not previously been described as it is unusual behaviour for the species. In this study, we aim to improve the knowledge of the echolocation of *Eptesicus serotinus* by characterizing calls made during flights within the forest.

WILLIAM CARVALHO

Functional diversity of bat assemblages between four Amazonian habitats.

WILLIAM DOUGLAS DE CARVALHO^{1,2*}, FÁBIO Z. FARNEDA³, ISAÍ JORGE DE CASTRO⁴, ANA CAROLINA MARTINS⁵, BRUNA DA SILVA XAVIER², JOÃO DAVID MIGUEL⁶, KAREN MUSTIN⁷, RENATO R. HILÁRIO^{1,2} & JOSÉ JÚLIO DE TOLEDO^{1,2}

¹Post-graduate Programme in Tropical Biodiversity, Federal University of Amapá (UNIFAP), Macapá (Brazil)

*(wilruoca@hotmail.com)

²Laboratory of Ecology, Department of the Environment and Development, Federal University of Amapá (UNIFAP), Macapá (Brazil)

³Department of Ecology, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (Brazil)

⁴Mammal Laboratory, Institute of Scientific and Technological Research of the State of Amapá (IEPA), Macapá, (Brazil)

⁵Department of Zoology, Institute of Biological Sciences, University of Brasília, Brasília (Brasil)

⁶Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculty of Science, University of Lisbon, Lisbon (Portugal)

⁷Institute of Biological and Environmental Sciences, University of Aberdeen, Aberdeen (United Kingdom)

In this study, our objectives were to: (i) compare the functional, α and β diversity of bats between four Amazonian habitats: campinarana, terra firme forest (later referred to as forest), savannah and natural forest patches; and (ii) verify the composition of species' functional traits in the four habitats. Our hypothesis was that forest would have greater taxonomic and alpha diversity than the other habitats, and that beta diversity would be lower between forest and forest patches, and higher between forest and both campinarana and savannah. We further tested the hypothesis that the composition of functional traits would vary along a gradient from forest to forest patches to campinarana to savannah. To test these hypotheses, we used data collected between 2009 and 2018, in the north of the Brazilian Amazon. Bats had been captured using mist nets in sites in each of the four habitat types. Based on our data (3,686 captures), forest and forest patches showed higher α -diversity than savannah and campinarana, respectively. The functional β -diversity was low between forest and forest patches, intermediate between forest and campinarana and higher between forest and savannah. In terms of functional traits, animalivorous bats were more associated with forest and forest patches, while phytophagous bats were more associated with savannahs and campinaranas. These results are in line with studies conducted in human-modified fragmented landscapes in the Amazon. Differences were also found in relation to vertical stratification, where bats that use the canopy in forest were more captured at ground level in savannahs, forest patches and campinarana than those species which use the understorey of the forest. Our results bring new understanding to the distribution and composition of bat assemblages along natural habitat gradients in the Amazon, with important implications for both ecology and conservation of these species and habitats.

En este estudio, nuestros objetivos fueron: (i) comparar la diversidad funcional, α y β de murciélagos entre cuatro hábitats amazónicos: campinarana, bosque de terra firme (más tarde conocido como bosque), sabana y parches de bosque natural; y (ii) verificar la composición de los rasgos funcionales de las especies en los cuatro hábitats. Nuestra hipótesis era que los bosques tendrían mayor diversidad taxonómica y alfa que los otros hábitats, y que la diversidad beta sería menor entre los parches entre bosque y bosque, y mayor entre los bosques y tanto campinarana como sabana. Además, probamos la hipótesis de que la composición de los rasgos funcionales variaría a lo largo de un gradiente de bosque a parches de bosque a campinarana a sabana. Para probar estas hipótesis, utilizamos datos recopilados entre 2009 y 2018, en el norte de la Amazonia brasileña. Los murciélagos habían sido capturados usando redes de niebla en sitios en cada uno de los cuatro tipos de hábitat. Según nuestros datos (3.686 capturas), los parches entre bosque y bosque mostraron una mayor diversidad α que la sabana y campinarana, respectivamente. La diversidad β funcional era baja entre parches de bosque y bosque, intermedia entre bosque y campinarana y mayor entre bosque y sabana. En términos de rasgos funcionales, los murciélagos animalívoros se asociaron más con parches de bosque y bosque, mientras que los murciélagos fitófagos se asociaron más con sabanas y campinaranas. Estos resultados están en línea con los estudios realizados en paisajes fragmentados modificados por el hombre en el Amazonas. También se encontraron diferencias en relación con la estratificación vertical, donde los murciélagos que usan el dosel en el bosque fueron más capturados a nivel del suelo en sabanas, parches de bosque y campinarana que las especies que usan el sotobosque del bosque. Nuestros resultados aportan una nueva comprensión de la distribución y composición de los conjuntos de murciélagos a lo largo de los gradientes de hábitats naturales en la Amazonía, con importantes implicaciones tanto para la ecología como para la conservación de estas especies y hábitats.

SANDRA CÓRDOBA LLORIA

Control biológico de mosca negra en el cauce del río Júcar: Quirópteros como depredadores de simúlidos.

S. CÓRDOBA LLORIA^{1*}, D. SALÁN NAVARRO², J. P. SERNA MOMPEAN¹, R. ACOSTA ALEIXANDRE¹, R. BUENO MARI¹

¹Department of Research & Development, Lokímika Laboratories, Catarroja, Valencia (Spain) *(sandra.corllo@gmail.com)

²Consortium of La Ribera, Alzira, Valencia, (Spain)

En el marco del contrato de prestación de servicios vinculado a la vigilancia y control de mosca negra (Simuliidae) en las comarcas de la Ribera Alta y Ribera Baja (Valencia), a finales de 2016 se inició un proyecto para fomentar la presencia de quirópteros en el tramo bajo del río Júcar. Esta zona del río Júcar se caracteriza por presentar numerosos sustratos de fijación de larvas y pupas de simúlidos, de forma que la presencia de estos insectos en su forma alada es relativamente habitual en zonas circundantes. El objetivo de este proyecto es que sirva de estudio piloto para poder analizar en un futuro los hábitos alimenticios de murciélagos que toman como zona de campeo áreas de influencia fluvial, y así poder complementar los tratamientos biológicos con productos a base de formulados bacterianos de *Bacillus thuringiensis israeliensis* que se llevan a cabo periódicamente contra las formas acuáticas de este insecto.

El proyecto se inició con la colocación de 9 cajas-nido de fabricación propia, en base a criterios técnicos estandarizados, y fijadas en soportes arbóreos.

El primer año del proyecto (2017) se detectó por primera vez actividad intermitente en una de las cajas y durante el presente año 2018 se detectó la primera colonia de cría de al menos tres hembras adultas con su progenie (*P.pipistrellus/P.pygmaeus*).

A la vista de algunos estudios que evidencian que los quirópteros pueden alimentarse de presas de hábitos diurnos, como objetivo de futuro según recursos disponibles, se pretende estudiar la composición dietética de los murciélagos que habitan en esta zona, para poder inferir así la relevancia de estos mamíferos depredadores en la posible reducción poblacional de los simúlidos.

El futuro del proyecto pasa por realizar análisis de heces para determinar la presencia de restos de simúlidos en la época de mayor densidad poblacional de estos insectos. Se pretende también aumentar el número de refugios y, según los avances que se puedan derivar del estudio, ser capaces de cruzar la información de ingestas con los datos de densidad de mosca negra ya recopilados periódicamente en las actuaciones periódicas de vigilancia y control.

Los resultados del trabajo podrían ofrecer nuevos datos sobre la composición dietética de los quirópteros en áreas de ribera mediterránea, así como su papel como depredadores de potenciales vectores hematofagos. Para finalizar, es importante destacar que actualmente la vigilancia y control eficiente de simúlidos únicamente es posible a partir de seguimientos minuciosos de sus poblaciones acuáticas, tratamientos larvicidas mediante insecticidas selectivos y acciones de saneamiento del medio; por lo que el papel coadyuvante de otros depredadores naturales debe ser estudiado cuidadosamente como se propone, pudiéndose implementar en última instancia como una herramienta complementaria, pero nunca sustitutiva, de las actividades previamente mencionadas y ya instauradas.

Within the framework of the contract for the provision of services linked to black fly surveillance and control (Simuliidae) in the Ribera Alta and Ribera Baja comarcas (Valencia), a project was initiated at the end of 2016 to promote the presence of bats in the lower section of the Júcar River. This area of the Júcar river is characterized by numerous substrates for the fixation of larvae and pupae of blackflies, so that the presence of these insects in their winged form is relatively common in surrounding areas. The objective of this project is to serve as a pilot study to analyze in the future the dietary habits of bats which frequent these fluvial areas, and thus be able to complement the biological treatments with products based on bacterial formulations of *Bacillus thuringiensis israeliensis* that are carried out periodically against the aquatic forms of this insect.

The project began with the placement of 9 bat boxes of own manufacture, based on standardized technical criteria, and fixed on tree supports.

In the first year of the project (2017) intermittent activity was detected for the first time in one of the bat boxes and during the present year 2018 the first breeding colony was detected of at least three adult females with their offspring (*P.pipistrellus / P.pygmaeus*).

In view of some studies that show that bats can feed on prey of diurnal habits, as a future objective according to available resources, it is intended to study the dietary composition of the bats that inhabit this area, in order to infer the relevance of these predatory mammals in the possible population reduction of the simuliids.

The future of the project is to carry out faecal analyses to determine the presence of simuliid remains in the period of greatest population density of these insects. It is also intended to increase the number of roosts and, depending on the advances that may be derived from the study, to be able to cross-reference the intake information with the black fly density data already collected periodically during surveillance and control actions.

The results of the work could offer new data on the dietary composition of bats in riparian areas of the Mediterranean, as well as their role as predators of potential hematophagous vectors. Finally, it is important to point out that currently the surveillance and efficient control of simuliids is only possible from careful monitoring of their aquatic populations, larvicidal treatments through selective insecticides and environmental sanitation actions; therefore, the coadjutant role of other natural predators must be studied carefully as proposed, being able to be implemented as a complementary tool, but never as a substitute, of the previously mentioned activities already established.

DAVID GUIXÉ

Novedades en las poblaciones de *Nyctalus lasiopterus* en el noreste ibérico.

DAVID GUIXÉ^{1*}, JORDI CAMPRODÓN^{1,2}, GUILLEM CASBAS¹, ELENA ROCA¹, LUÍS LORENTE³, JUAN TOMÁS ALCALDE³, RAMÓN JATO^{3,4} & ANA POPA⁵

¹Forest Science and Technology Centre of Catalonia, Solsona (Spain) *(david.guixe@ctfc.cat)

²BETA Tech. Centre, University of Vic – Central University of Catalonia, Vic (Spain)

³SECEMU – Spanish Association for Bat Research and Conservation, (Spain)

⁴SARGA, Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental (Spain)

⁵Doñana Biological Station (CSIC), Seville (Spain)

Se aportan nuevos datos de las poblaciones del nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*) en Pirineos (Cataluña, Aragón y Navarra). Se han capturado un total de 60 ejemplares y radioseguido 24 ejemplares para aumentar el conocimiento sobre su estado poblacional y de conservación, profundizar en sus movimientos migratorios, la selección de refugios y elaborar unas directrices técnicas para su conservación en relación con la gestión forestal. Se ha citado en 7 zonas nuevas y se ha identificado 2 colonias de cría en Aragón. Además, se han utilizado modelos de idoneidad de hábitat y realizado análisis de isótopos con los que se han obtenido nuevos datos sobre sus movimientos migratorios des de las poblaciones europeas. La selección de refugios por *Nyctalus lasiopterus* se determinó comparando las características de las cavidades ocupadas con las potenciales más cercanas (rango de 50 m) en tres tipos diferentes de bosques del noreste ibérico. Con un total de 57 refugios ocupados y 35 potenciales, se caracterizaron las cavidades, el árbol-refugio y el rodal. *Nyctalus lasiopterus* ocupó básicamente cavidades de pícidos. Sin embargo, no había una discriminación del tipo de cavidad, sino que las escogían al ser las más abundantes en los distintos rodales. Ocupaban también cavidades en podredumbres y grietas de troncos de árboles con síntomas de decrepitud y en estacas. La mayoría de las cavidades en zonas de fácil desplazamiento por los nóctulos, con menor densidad de árboles a la en las proximidades de la cavidad. Se recomienda preservar todas las cavidades potenciales, en especial las emplazadas cerca de los ocupadas. Se puede reforzar la disponibilidad de cavidades con cajas refugio y anillando árboles para su decaimiento. Los modelos han ayudado a encontrar nuevas poblaciones, por ejemplo, en Teruel y en los Puertos de Tortosa, y se ve como una herramienta de interés. Los primeros resultados con isótopos aportan interesantes resultados sobre la disparidad en el origen y vías de migración del nóctulo grande a escala pirenaica. En concreto se predice que las hembras que se capturan en otoño y en invierno en Fageda d'en Jordà (NE de Cataluña) son migradoras y que provienen de regiones situadas más al norte que todas las poblaciones muestreadas, probablemente de la mitad norte de Francia o más al norte.

We provide new data on the populations of the Greater noctule bat (*Nyctalus lasiopterus*) in the Pyrenees (Catalonia, Aragon and Navarre). A total of 60 individuals were captured, and a further 24 were radio-tracked to enhance our current knowledge about their population and conservation status, deepen our understanding about their migratory movements and roost selection, and to develop technical guidelines for their conservation in relation to forest management. We have identified 7 new zones and 2 breeding colonies in Aragon. In addition, habitat suitability models and isotope analysis have been used to obtain new data on migratory movements of European populations. Roost selection by *Nyctalus lasiopterus* was determined by comparing the characteristics of the occupied cavities with the closest potential roosts (50m range) in three different types of forests of the Iberian northeast. With a total of 57 occupied roosts and 35 potential roosts, the cavities, tree-shelters and surroundings were characterized. *Nyctalus lasiopterus* basically occupied woodpecker holes. However, they didn't discriminate on the type of cavity, but chose them because they were the most abundant in the surroundings. They also occupied cavities in decaying and ageing tree trunks and in stakes. The majority of the cavities are in areas of easy movements by the noctules, with less trees density in the proximity of the cavity. It is recommended that all potential cavities are preserved, especially those located near occupied ones. The availability of cavities could be reinforced with bat boxes and girdling trees to cause their decay. The models have helped to find new populations, for example, in Teruel and in the Puertos de Tortosa, and is seen as a tool of interest. Initial results using isotopes provide interesting data on the disparity in the origin and migration routes of the Greater noctule on a Pyrenean scale. Specifically, it is predicted that the females captured in autumn and winter in Fageda d'en Jordà (NE of Catalonia) are migrating and that they come from regions located further north than all the sampled populations, probably from the northern half of France or even further north.

Pettersson

established 1983

www.batsound.com



In the service of bat research
since 1983.

High performance full-spectrum bat detectors
and software - with a comprehensive range of
products to meet every demand.



D1000X - Professional
lab quality instrument
for fieldwork



M500 USB microphone with
BatSound Touch software



M500-384 USB microphone with
Android phone/Bat Recorder app



D500X - Easy-to-use, high-quality
full spectrum recorder

Best-in-class tools for bioacoustic bat research.



Song Meter SM4BAT FS Recorder with SMM-U2 Ultrasonic Microphone

Compact, lightweight, single-channel ultrasonic recording system. Records more bats with better quality than other available bat detectors.



Echo Meter Touch 2 PRO bat detector | recorder | analyser for Android and iOS

The most advanced handheld bat detector, regardless of price. Monitor and auto-ID the most likely species of bat in real-time. Hobbyist model available at a lower cost for public engagement and citizen science.



Kaleidoscope Pro 5 Analysis Software

Kaleidoscope Pro analyses gigabytes of files in minutes, and auto-identifies bat echolocation calls – making manual verification faster and easier.

wildlife 
ACOUSTICS

WILDLIFEACOUSTICS.COM

Free Wildlife Acoustics Hands-On Workshop

Saturday, 8 December at 14:00, Europa Point Campus, University of Gibraltar

Oryx

La tienda del amante de la naturaleza
www.weboryx.com



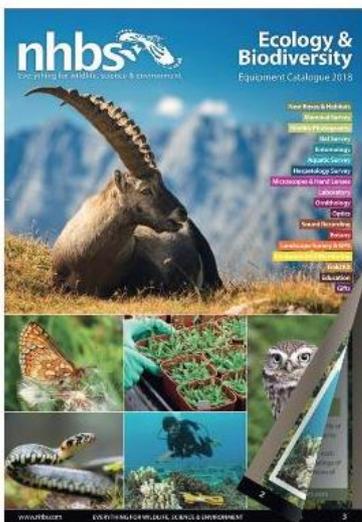
En Oryx encontrarás todo el equipo para el estudio de quirópteros, desde detectores y grabadoras de ultrasonidos a guías de identificación, libros de historia natural y refugios para colocar en ambientes urbanos o forestales. Trabajamos con las mejores marcas: **WILDLIFE ACOUSTICS, ELEKON, PETERSSON, APODEMUS, AUDIOMOTH, SCHWEGLER Y GARDENBIRDS.**

C/Balmes 71, 08007 · Barcelona · oryx@weboryx.com · www.weboryx.com · T. +[34] 93 418 55 11

nhbs
wildlife | ecology | conservation

Everything for Bat Survey, Monitoring & Research

Worldwide shipping | Pay in £, € or \$ | Order at : www.nhbs.com



Visit us at: nhbs.com
to view our full range and
order a **FREE** catalogue!



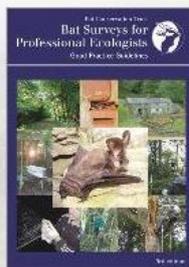
Austbat Harp Trap
#193364 **£2,079**



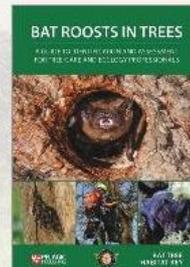
Bushnell Equinox Z Night Vision Monocular 4.5 x 40mm
#23392 **£275*** £299.95



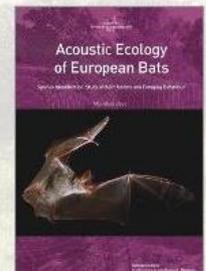
Song Meter SM4BAT FS with SMM-U2 Microphone
#239862 **£1,039*** £1055



Bat Surveys for Professional Ecologists
#225754 PB **£29.99**



Bat Roosts in Trees
#242460 PB **£39.99**



Acoustic Ecology of European Bats
#215856 HB **£59.99**

*Offer prices valid until 31st January 2019. Equipment prices inc. VAT

www.nhbs.com | +44 1803 865913 | 1-6 The Stables, Ford Road, Totnes, Devon

Lotek Tracking technologies that deliver results



Datalogging receivers for MOTUS applications

Foraging
Migration
Bioenergetics
Reintroduction
Conservation
Dispersal
Survival
Ecology

Coded tags from 0.25g

Beeper tags from 0.23g

PinPoint GPS from 1g

PinPoint GPS from 2.9g with remote data download



Talk to us today about your next project

Philipp Wevers

philipp@lotek.com
+44 (0)1929 270 037
Skype: philipp.biotrack
www.lotek.com

Sarah Deans

sdeans@lotek.com
+44 (0) 1929 270 035
Skype: sdeans .biotrack
www.lotek.com



Nationwide **Ecology** Supplies

Specialist Suppliers of Bat Detectors & Survey Equipment

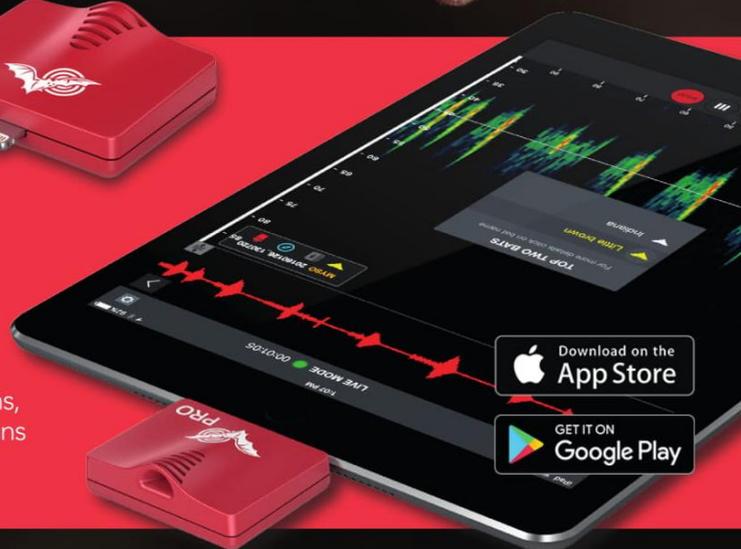
Wildcare is Europe's foremost equipment supplier for professional ecologists and conservation researchers.

We have been serving the ecology industry for over 15 years and are the only authorised service and repair centre for Wildlife Acoustics bat detectors in Europe.



Echo Meter Touch 2 Pro for iOS or Android

- The smallest and most intuitive 16-bit full spectrum bat detector on the market!
- Improved microphone compared with the Echo Meter Touch 2 Standard
- Adjustable trigger sensitivity & window, 3 gain settings, ON/OFF options for Auto-ID and Save Noise Files
- Provides real-time auto-ID, beautifully clear spectrograms, map views and a range of selectable audio output options
- Files are saved on your device and are easily shared.



NEXT DAY DELIVERY SERVICE

We make sure your equipment turns up on time, in full, wherever you are.

HELPFUL & KNOWLEDGEABLE TEAM

We respond quickly and fully to quotes, queries and technical enquiries.

FULLY STOCKED WAREHOUSE

We hold large stocks of bat detectors and accessories from all the major manufacturers.

Why not get in touch and find out how we can help you with your bat survey equipment:

sales@wildcare.co.uk | wildcare.co.uk | 01451 833 181