





La gestión de la fauna silvestre en una necesidad actual en cualquier sociedad desarrollada. En la Universidad de Murcia se imparte desde el curso 2008/09 el "Máster Universitario en Gestión de la Fauna Silvestre", en el que participan numerosos profesores e investigadores pertenecientes a grupos de investigación de la universidad y del campus Mare Nostrum 37/38. Este máster es un título universitario en el que se profundiza sobre muchos aspectos relacionados con numerosas especies silvestres. La organización paralela de jornadas como las que se han celebrado en febrero de 2018, permite que se aborden las experiencias de los egresados del máster, así como los retos y desafíos a los que se deben enfrentar como especialistas en gestión de fauna. Por otra parte, estas jornadas sirven de puente de unión entre los egresados titulados en el máster y los estudiantes que lo están cursando en la actualidad, lo que permite que conozcan las distintas facetas de la gestión faunística que se les ofrece, con el fin de encaminar su futuro profesional hacia alguna de ellas.

#### **Comité Organizador y Comisión Académica**

Francisco Cuello Gijón  
Mónica Eva González Candela  
Emma Martínez López  
Carlos Martínez-Carrasco Pleite  
Diego Romero García  
María del Rocío Ruiz de Ybáñez Carnero  
Lázaro Jesús Salinas Lorente

#### **Comité Científico**

Francisco Cuello Gijón  
Mónica Eva González Candela  
Fuensanta Hernández Ruipérez  
Pedro Javier Jiménez Montalbán  
Emma Martínez López  
Carlos Martínez-Carrasco Pleite  
Marcos Pérez López  
Diego Romero García  
María del Rocío Ruiz de Ybáñez Carnero  
Lázaro Jesús Salinas Lorente

**Dirección:** Diego Romero García ([diegorom@um.es](mailto:diegorom@um.es)), Carlos Martínez-Carrasco Pleite ([cmcpleit@um.es](mailto:cmcpleit@um.es)).



## Programa

### Jueves, 22 de febrero de 2018

- 15:30 Entrega de documentación
- 16:00 Presentación de las jornadas
- 16:30 "Pasado, presente y futuro de la gestión de la fauna silvestre". Dr. Luis León Vizcaíno. Universidad de Murcia
- 17:30 "Toxicología y fauna salvaje: una experiencia más allá de nuestras fronteras". Dr. Marcos Pérez López. Universidad de Extremadura.
- 18:30 Pausa-Café
- 19:00 "30 años de experiencia en el campo de la ecopatología de la fauna salvaje". Dr. Santiago Lavín González. Universidad Autónoma de Barcelona.

### Viernes, 23 de febrero de 2018

#### *Gestión cinegética*

- 9:30 "La gestión cinegética y la conservación: retos para las próximas generaciones". Prof. Pier G. Meneguz. Universidad de Turín.
- 10:30 Mesa redonda "Gestión de la fauna para actividad cinegética: un reto del siglo XXI".  
Moderador: Dr. Diego Romero García (Universidad de Murcia)
  - Prof. Pier G. Meneguz (Universidad de Turín)
  - D. Antonio de José Prada (Alectoris Ingeniería y Gestión)
  - D. Carlos Sánchez García-Abad (Fundación Artemisan)
  - D. Juan de Dios Cabezas Cerezo (Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)
- 11:30 Pausa-Café
- 12:00 Presentación de comunicaciones orales
- 13:00 Presentación de comunicaciones en póster
- 14:00-15:00 Comida

#### *Experiencias profesionales*

- 16:00 "Experiencia profesional e investigadora en Azores, Madeira y Galápagos". Dra. Sandra Hervías Parejo (CSIC)
- 17:00 Mesa redonda. Experiencias profesionales. Moderador: Dra. Mónica González Candela (Universidad de Murcia)
  - Dra. Sandra Hervías Parejo (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)
  - D. Fernando Escribano Cánovas (Centro de Recuperación de Fauna Silvestre El Valle, Murcia)
  - D. Jordi Martínez Guijosa (Instituto de Investigación de Recursos Cinegéticos)
  - D. Ricardo Guirado Moliner (Ayuntamiento de Molina de Segura)
- 18:00 Pausa-Café
- 18:30 Presentación de comunicaciones orales
- 19:30 Presentación de comunicaciones en póster

### Sábado, 24 de febrero de 2018

#### *Conservación de fauna silvestre*

- 9:30 Los centros de recuperación: algo más que recuperar animales salvajes. D. Fernando González González (GREFA).
- 10:30 Mesa redonda. Conservación de fauna silvestre. Moderador: Dr. Carlos Martínez-Carrasco Pleite (Universidad de Murcia)
  - D. Fernando González González (GREFA)
  - D. Pedro J. Jiménez Montalbán (Universidad de Murcia)

- Dr. Marcos Moleón Paiz (Universidad de Granada)
- Dr. Francisco Robledano Aymerich (Universidad de Murcia)
- 11:30 Pausa-Café
- 12:00 Presentación de comunicaciones orales
- 13:00 Presentación de comunicaciones en póster
- 14:00 Clausura. Dr. Diego Romero García y Dr. Carlos Martínez-Carrasco Pleite



## JORNADAS “RETOS Y EXPERIENCIAS EN LA GESTIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE”

**22, 23 y 24 de febrero de**

**Posibilidad de reconocimiento de 0.5 créditos CRAU**

**Duración:** 12.5 horas  
**Lugar de celebración:** Aula Magna. Facultad de Veterinaria. Campus Universitario de Espinardo (Murcia)  
**PRECIO:** 45 euros  
**Matriculación:** <https://casiopea.um.es>  
**Más información:**  
 868 884318 ([diegorom@um.es](mailto:diegorom@um.es))  
 868 887842 ([cmcpleit@um.es](mailto:cmcpleit@um.es))

## CONTENIDOS

Ponencia. *Experiencia profesional e investigadora en Azores, Madeira y Galápagos.* Dra. Sandra Hervías Parejo. Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-UIB), Investigación del Cambio Global Mallorca, Islas Baleares, España. [shparejo@gmail.com](mailto:shparejo@gmail.com)

Ponencia. *Toxicología y fauna salvaje: una experiencia más allá de nuestras fronteras.* Prof. Marcos Pérez López. Unidad de Toxicología. Facultad de Veterinaria de Cáceres (UEX). [marcospl@unex.es](mailto:marcospl@unex.es)

### Resúmenes.

1.- *GNATURE: LAS REDES SOCIALES COMO HERRAMIENTA DE DIVULGACIÓN.* María Antón Tello, Rafael García Folgueras, Antonio Guillén Beltrán, Isabel María Miranda Daza y Nerea Vercher Capilla.

2.- *INTESTINAL PARASITES FOUND ON A SPANISH IMPERIAL EAGLE NESTLING (*Aquila adalberti*) ADMITTED IN A WILDLIFE REHABILITATION CENTER IN CENTRAL EASTERN PORTUGAL.* Raquel Crespo Ginés, Telma C. Brida y Filipa S. Lopes.

3.- *LA INVESTIGACIÓN AL SERVICIO DE LAS AUTORIDADES EUROPEAS: LA NECESIDAD DE UNA MONITORIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA DE LA FAUNA SILVESTRE.* Patricia Barroso Seano, Samantha Moratal Martínez y Joaquín Vicente Baños.

4.- *LAS COLECCIONES DE MUSEO COMO PIEZAS CLAVE EN EL "BIOMONITORING".* Javier Manzano Baraza, Paula Méndez-Fernández, Diego Romero García y Miguel Ferrer Baena.

5.- *EXPERIENCIA COMO COORDINADORA DE CAMPO EN BOA VISTA (CABO VERDE) EN LA TEMPORADA DE ANIDACIÓN DE TORTUGA BOBA (*Caretta caretta*).* Cristina Bolumar Ferrando.

6.- *CASO DE SÍNDROME DE DESCOMPRESIÓN (EMBOLISMO GASEOSO) EN TORTUGA BOBA (*Caretta caretta*): UNA NUEVA CONSECUENCIA DE LA INTERACCIÓN PESQUERA.* Alicia Gómez de Ramón Ballesta, María José Gens Abujas, Luisa Lara Rosales, Fernando Escribano Cánovas, Antonio Buendía, Mario Escudero Ramos y Pedro Domingo Martínez Martínez.

7.- *EL EMBOLISMO GASEOSO COMO CAUSA MÁS PROBABLE DE MUERTE DE 2 ZIFIOS DE CUVIER EN LAS COSTAS DE LA REGIÓN DE MURCIA.* Fernando Escribano Cánovas, María José Gens Abujas, Alicia Gómez de Ramón Ballesta, Luisa Lara Rosales, Pilar Muñoz Ruiz y José Peñalver García.

8.- *PRIMEROS CASOS DE TUBERCULOSIS BOVINA EN JABALÍ (*Sus scrofa*) EN LA REGIÓN DE MURCIA.* Fernando Escribano Cánovas, María José Gens Abujas, Matías García Morell y Joaquín Vicente Baños.

9.- *PRIMER VARAMIENTO VIVO DE ZIFIO (*Ziphius cavirostris*) EN LA REGIÓN DE MURCIA.* Luisa Lara Rosales, María J. Gens Abujas, Emilio María Dolores Pedrero, Pilar Muñoz Ruiz, Santiago Pascual del Hierro, Helena Rodríguez Domínguez, Emma Martínez López, Antonio J. García Fernández, Miguel Vivas Salvador, Encarnación García Rodríguez, Antonio Alcaraz Tafalla y José Peñalver García.

10.- *PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE CIERVA IBÉRICA (*Cervus elaphus hispanicus*) A LO LARGO DE LA LACTACIÓN Y SEGÚN LA EDAD.* Francisco Hidalgo García, Jamil Cappelli, Tomás Landete Castillejos, Laureano Gallego Martínez, Javier Pérez Barbería y Andrés José García Díaz.

- 11.- CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN HUESO DE TARRO BLANCO (*Tadorna tadorna*) DE LA ALBUFERA DE VALENCIA. Irene Valverde Domínguez, Silvia Espín Luján y Antonio Juan García Fernández.
- 12.- RADIOSEGUIMIENTO DE EJEMPLARES DE CABRA MONTÉS (*Capra pyrenaica*, SCHINZ 1838) EN LA SIERRA DE ORCE: EVOLUCIÓN DE SUS DOMINIOS VITALES. Garazi Itoiz Blasco, José E. Granados Torres, Francisco J. Cano-Manuel León, Paulino Fandos París y Diego Romero García.
- 13.- GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE EN LAS ISLAS BALEARES: LA IMPLICACIÓN DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS. Gabriela Paula Picó Durán.
- 14.- SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ANFIBIOS EN EL PARQUE REGIONAL SIERRA DE LA PILA. Irene María Arnaldos Giner, Adrián Ruiz Rocamora, Pablo Perales Pacheco y Miguel Ángel Chamón Fernández.
- 15.- CUSTODIA DEL TERRITORIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES AMENAZADAS: EL BÚHO REAL COMO ESPECIE CLAVE EN SIERRA ESCALONA Y DEHESA DE CAMPOAMOR. Pablo Perales Pacheco, Adrián Ruiz Rocamora, Irene María Arnaldos Giner, Belén Miras López, Carlos Javier Durá Alemañ, Juan Manuel Pérez García.
- 16.- PROGRAMA DE GESTIÓN DE HUMEDALES CON PRESENCIA DE MALVASÍA CABECIBLANCA EN LA REGIÓN DE MURCIA. Adrián Ruiz Rocamora, Emilio Aledo Olivares, Irene María Arnaldos Giner y Pablo Perales Pacheco.
- 17.- ESTUDIO DE LOS CARNÍVOROS DE LA SIERRA DE ABANILLA-CREVILLENTE (MURCIA-ALICANTE): RIQUEZA, DISTRIBUCIÓN Y SELECCIÓN DE HÁBITATS. José Ramón Rodes Martínez, Joaquín Ferrández Marín, Iván Davó Muria, José María Vegara Jiménez, Trino Ferrández Verdú, Pablo Perales Pacheco, Adrián Ruiz Rocamora, Irene María Arnaldos Giner y Belén Miras López.
- 18.- *Trichomonas gypaetini*, ¿UN NUEVO AGENTE PATÓGENO PARA LA TRICOMONOSIS AVIAR? María del Carmen Martínez-Herrero, Irene López-Márquez, Fernando González González, Francisco Javier García-Peña, María Teresa Gómez-Muñoz.
- 19.- LOS MAMÍFEROS SILVESTRES COMO POSIBLES RESERVORIOS DE *Leishmania infantum* Y SU PAPEL EPIDEMIOLÓGICO EN EL SURESTE ESPAÑOL. José Risueño Iranzo, María Ortuño Gil, Clara Muñoz Hernández, Elena Goyena Salgado, Francisco José Martínez Rondán, Irene Arcenillas Hernández, Moisés González Juan, Luis Jesús Bernal Gambín, Juana María Ortiz Sánchez, Carlos Martínez-Carrasco Pleite y Eduardo Berriatua Fernández de Larrea.
- 20.- ADN AMBIENTAL REVELA LOS FACTORES IMPLICADOS EN LA TRANSMISIÓN DE LA TUBERCULOSIS BOVINA. Jordi Martínez-Guijosa, Beatriz Romero Martínez, José Antonio Infantes Lorenzo, Elena Díez Atienza, Mariana Boadella Caminal, Ana María Balseiro Morales, Miguel Mendes Veiga, David Navarro Capistegui, Inmaculada Moreno Iduela, Javier Ferreres Martínez, Mercedes Domínguez Rodríguez, César Fernández Salinas, Lucas Domínguez Rodríguez y Christian Gortázar Schmidt.
- 21.- PRIMERA CITA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA DE *Chaunocephalus ferox* EN CIGUEÑA NEGRA (*Ciconia nigra*): UNA EVIDENCIA DE LA VALIOSA INFORMACIÓN QUE PUEDE APORTAR EL ANILLAMIENTO. Alicia Gómez de Ramón, Moisés González, Luisa Lara, Fernando Escribano, Clara Muñoz, Antonio Buendía, María Rocío Ruiz de Ybáñez, Mario Escudero, María José Gens y Carlos Martínez-Carrasco.
- 22.- PRIMERA CITA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA DE UNA ACARIOSIS CUTÁNEA POR *Harpiphynchus nidulans* EN UN PICO GORDO (*Coccothraustes coccothraustes*). Moisés González, Clara Muñoz, Luisa Lara, Alicia Gómez de Ramón, Fernando Escribano, Antonio Buendía, Mario Escudero, María José Gens y Carlos Martínez-Carrasco.

23.- PROYECTO CANASTERA: RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA CANASTERA COMÚN (*Glareola pratincola*) EN LA REGIÓN DE MURCIA. Irene María Arnaldos Giner, Jorge Sánchez Balibrea, Antonio Fernández-Caro Gómez, Ángel Sallent.

24.- PRÁCTICAS EN CENTROS DE RECUPERACIÓN FAUNA SILVESTRE 2011-2017. Irene Valverde Domínguez.

25.- USO PÚBLICO Y SU EFECTO SOBRE LA AVIFAUNA MEDIANTE EL EMPLEO DE DOS METODOLOGÍAS EN EL PARQUE REGIONAL DE SIERRA ESPUÑA. María Antón Tello, Nerea Vercher Capilla, Mónica González Candela, Néstor Yelo Valero, Gustavo Ballesteros Pelegrín y Gonzalo González Barberá.

26.- INFLUENCIA DE LA EDAD, EL SEXO Y LA ZONA DE MUESTREO EN LAS CONCENTRACIONES DE METALES PESADOS (PB Y CD) EN GAVIOTA PATIAMARILLA (*Larus michahellis*) DEL NORTE DE ESPAÑA. Jorge Vizuite Zorita, Almudena Almeida Núñez, Salomé Martínez Morcillo, Ana López Beceiro, Luis Eusebio Fidalgo Álvarez, Francisco Soler Rodríguez, Marcos Pérez López, David Hernández Moreno y María Prado Míguez Santillán.

27.- LA NO GESTIÓN DE LOS UNGULADOS SILVESTRES: EL PARADIGMÁTICO CASO DE LA CABRA MONTÉS EN LA REGIÓN DE MURCIA. Sergio Eguía Martínez.



## **Experiencia profesional e investigadora en Azores, Madeira y Galápagos**

Dra. Sandra Hervías Parejo

Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-UIB), Investigación del Cambio Global

Mallorca, Islas Baleares, España; [shparejo@gmail.com](mailto:shparejo@gmail.com)

### *Prácticas profesionales en el extranjero: primera experiencia laboral*

Después de acabar una formación, las experiencias profesionales son imprescindibles para aproximarse al trabajo que se desea obtener y para poner a prueba las expectativas laborales. Es importante no precipitarse y vivir tantas experiencias como sean necesarias con el fin de adentrarse poco a poco en el mundo laboral y construirse como profesional. Sin embargo, el problema frecuente en España es la falta de oportunidades profesionales (Cebrián and Moreno 2018). Si se amplía el territorio de búsqueda de empleo al extranjero, las oportunidades laborales aumentan. Esta opción, que en la mayoría de los casos es más bien una necesidad, tiene numerosos beneficios para el desarrollo profesional y personal (Serin 2017). Pues bien, ¿cómo se puede acceder a oportunidades laborales en el extranjero?

Para personas con ninguna o pocas experiencias profesionales, o bien aquellas que han adquirido una nueva formación y pretenden reorientar su carrera profesional, las prácticas profesionales remuneradas en el extranjero son una opción muy recomendada (Butler et al. 2017). Están dirigidas, fundamentalmente, a personas sin experiencia laboral previa. De hecho, las entidades demandantes a menudo ofrecen un período de formación cuyo objetivo es la familiarización con el puesto de trabajo, además de un curso para aprender el idioma del país de destino. La posibilidad de realizar prácticas profesionales remuneradas suele tener como límite de edad los treinta y cinco años. Aunque existen diversas posibilidades, me gustaría destacar tres programas (de uno de ellos he sido beneficiaria) porque ofrecen prácticas con frecuencia y no contienen requisitos exigentes: el programa Eurodisea, el Servicio Voluntario Europeo del programa Erasmus+ y el programa Argo.

El programa Eurodisea ofrece prácticas en un país de la Unión Europea. Pueden acceder las personas entre dieciocho y treinta años, residentes en las comunidades autónomas con acuerdo, Murcia, Valencia y Cataluña. Normalmente no se requiere una formación específica ni una titulación oficial. La ayuda económica incluye seguro, alojamiento, curso de idiomas y salario mensual, cuya cuantía varía según el país de destino. Tienen una duración de tres a siete meses y el plazo de inscripción está abierto durante todo el año. Para solicitar unas prácticas a través del

programa Eurodisea hay que registrarse y anexar el currículum vitae en este enlace: <http://www.eurodyssee.eu/es/juventud/como-participar.html>. A continuación, se pueden consultar las prácticas disponibles y elegir la más adecuada.

El Programa Erasmus+ (2014-2020) ofrece oportunidades educativas y profesionalizadoras en un país Europeo tales como las becas de movilidad, los préstamos para realizar un máster oficial y el Servicio Voluntariado Europeo. Este último pueden solicitarlo las personas con edades comprendidas entre los dieciocho y treinta años y residentes en un país miembro de la Unión Europea. Tampoco se requiere titulación oficial. El programa cubre los gastos de alojamiento, alimentación, seguro y un subsidio mensual. El período de estancia máximo es de doce meses y el mínimo es de dos semanas. Para solicitar un voluntariado europeo existen tres plazos de inscripción al año: febrero, mayo y octubre. Se pueden consultar las ofertas disponibles, sin inscripción previa, a través del enlace siguiente: [http://europa.eu/youth/volunteering\\_es](http://europa.eu/youth/volunteering_es). En el caso de que ninguna de las ofertas disponibles sea atractiva también se puede contactar con las organizaciones acreditadas (ver aquí: [http://europa.eu/youth/volunteering/evs-organisation\\_en](http://europa.eu/youth/volunteering/evs-organisation_en)) y proponerle poner en marcha un proyecto de interés.

El programa Argo, promovido por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, está dirigido a personas que no superan los treinta y cinco años y han obtenido una titulación oficial en los tres últimos años. El plazo de concesión de ayudas de la edición vigente (2014-2018) ha finalizado por lo que habrá que esperar a la nueva edición del programa para conocer los requisitos y consultar las ofertas de prácticas disponibles. Como detallaré en la sección *Mi trayectoria*, mis primeras prácticas profesionales renumeradas como bióloga fueron financiadas por este programa y las disfruté en Azores, Océano Atlántico.

#### *Los proyectos LIFE: otra oportunidad laboral*

El Programa LIFE es un instrumento financiero de la Unión Europea que está dedicado al medio ambiente y a actuaciones para mitigar los efectos del cambio climático. Su objetivo general para el período 2004-2020 es contribuir al desarrollo sostenible y al logro de los objetivos y metas de la estrategia Europa 2020, incluidos los programas y planes pertinentes en materia de medio ambiente y clima. La convocatoria tiene carácter anual. Así, por ejemplo, en 2016 se financiaron ciento noventa y tres proyectos de los cuales el veinticinco por ciento fueron disfrutados en España (<http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm>). Por cada proyecto LIFE aprobado se requieren personas tituladas en prácticas profesionales renumeradas y personal técnico durante un período de cuatro años, que es la media de duración de los proyectos

(Benedicto et al. 2017). Estas personas pueden entrar a formar parte del proyecto a través de alguno de los programas que hemos visto anteriormente. Por tanto, los proyectos LIFE ofrecen oportunidades profesionales para personas con titulación en biología, veterinaria, ingeniería forestal, agronomía y áreas afines. Lo que está dificultando, en gran medida, el acceso a esta oportunidad es el desconocimiento de su existencia.

Así, cabe preguntarse ¿Cómo puedo encontrar una oportunidad laboral en el ámbito del programa LIFE? En primer lugar, se puede consultar la base de datos de los proyectos financiados a través del enlace siguiente: <http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm>. Las herramientas de búsqueda incluyen filtros como la tipología de proyecto (por ejemplo, medio ambiente), el área temática, el país de la entidad beneficiaria, el país donde se ejecuta el proyecto y el año de financiación, entre otros. Para seleccionar los proyectos vigentes se puede utilizar el filtro rango de años, teniendo en cuenta que los proyectos LIFE duran como media cuatro años. Además, el país beneficiario no necesariamente tiene que coincidir con el país dónde se ejecuta el proyecto. Por ejemplo, el proyecto LIFE foca monje se ejecuta en Madeira (Portugal) pero la entidad beneficiaria es una fundación española para la conservación de la biodiversidad, *CBD habitat*. Un vez aplicados los filtros deseados, se puede elegir descargar los proyectos en una tabla Excel o bien continuar la consulta online.

Cada proyecto LIFE es identificado mediante un código. Así por ejemplo el proyecto LIFE16 NAT/DK/000221 fue financiado en 2016, es de la tipología Natura. Dinamarca es el país beneficiario y su número de identificación es el 000221. Al entrar en el proyecto deseado se accede a la información adicional sobre el proyecto y al contacto de la persona responsable del mismo. De este modo, es posible solicitar a través del correo electrónico información de los puestos vacantes. Otra forma de estar informadas e informados de las ofertas de trabajo en un LIFE es consultar la página web del proyecto. En el caso de que el proyecto sea muy reciente y no disponga aún de página web se puede crear una alerta en google con el código o nombre del proyecto para que nos llegue de forma sencilla toda la información divulgada al respecto.

## Resumen breve de mi trayectoria

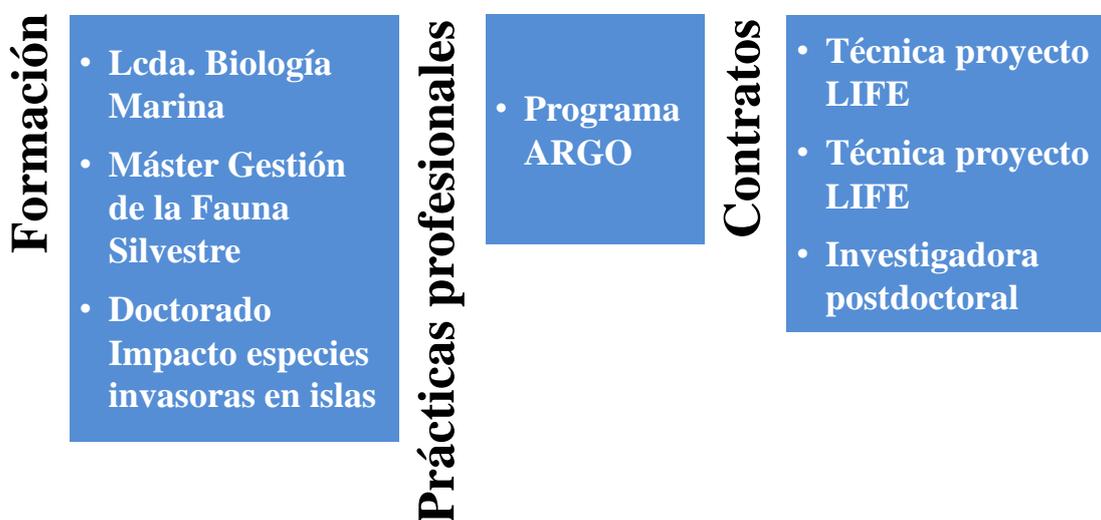


Figura 1. Principales logros de mi trayectoria formativa y profesional

Después de realizar el primer ciclo de Biología en la Universidad de Granada, obtuve la especialidad de marina en la Universidad de La Laguna de Tenerife, en 2004. Tuve mi primer acercamiento a la profesión de bióloga gracias a unas prácticas profesionales financiadas por el programa ARGO. Las prácticas tuvieron una duración de ocho meses que disfruté en las islas Azores trabajando para un proyecto LIFE de conservación, coordinado por una organización no gubernamental portuguesa. Los requisitos eran, además de estar en posesión del título de licenciada, estar disponible para realizar trabajo de campo con condiciones climáticas adversas y en periodo nocturno, durante el cual las especies de estudio estaban activas.

Indudablemente esta experiencia me abrió la puerta a otras posibilidades. Había ganado experiencia laboral, conocimiento sobre la fauna y flora local y ya casi dominaba el portugués. Además, gracias a los contactos que había establecido, cuando mis prácticas profesionales estaban a punto de finalizar, me informaron de una plaza vacante en un proyecto con financiamiento regional. De este modo, conseguí prolongar mi estancia en Azores tanto como mi aprendizaje laboral.

Al finalizar el proyecto regional, decidí regresar a España y continuar mi formación. Cursé el Máster oficial Gestión de la Fauna Silvestre ofertado por la Universidad de Murcia. Retomar mi formación tras una experiencia laboral previa fue una experiencia muy enriquecedora. Mientras cursaba el Máster, pude conocer otras experiencias laborales y obtener información sobre las

diferentes salidas profesionales. Hasta ese momento, los proyectos de conservación de especies era lo que más interés despertaba en mí.

Gracias al Máster y a mi experiencia previa en Azores, mi CV mejoró y logré mi primer contrato como técnica de un proyecto LIFE de conservación. El perfil es un poco más exigente que para unas prácticas profesionales renumeradas, pero nada que no se pueda adquirir si tienes tus esfuerzos concentrados en esa dirección. En los procesos selectivos se valora positivamente, por ejemplo, que la persona seleccionada sepa implementar los experimentos y posea cierta autonomía para analizar los datos de campo. Dominar la lengua inglesa era un requisito. Además, se valoraba positivamente tener conocimientos en estadística y sistemas de información geográfica, capacidad para comunicar a diferentes públicos y trabajar en equipo. La persona técnica contratada en un proyecto LIFE es responsable de la ejecución de determinadas actuaciones. Por ello, es fundamental demostrar que se tiene iniciativa, bien porque se ha consultado previamente la bibliografía disponible o a través del entrenamiento previo de las habilidades requeridas. Es necesario también planificar el trabajo y coordinar a las personas en prácticas profesionales y voluntarias para lograr consolidar el resultado final de las acciones de forma satisfactoria.

La realización del Máster me permitió desarrollar la competencia investigadora algo que me atraía mucho. Así, mientras trabajaba como técnica y reflexionaba sobre los datos que estaba recogiendo para el proyecto LIFE, tuve una idea de tesis doctoral. Expuse la idea a mis tres futuros directores de tesis – Dra. Rocío Ruíz de Ybáñez de la Universidad de Murcia, Dr. Jaime Albino Ramos de la Universidad de Coimbra y Dr. Manuel Nogales del Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA-CSIC) – y con el tiempo conseguimos construir los pilares que dieron lugar a mi tesis doctoral titulada “Ecología e impacto de los mamíferos invasores en ecosistemas insulares: la isla de Corvo, archipiélago de las Azores” (<https://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/38270>).

Compatibilizar el doctorado con un contrato en un proyecto LIFE tuvo diversas ventajas tanto para el proyecto como para mi carrera profesional. Durante los cuatro años de un proyecto LIFE se recogen una cantidad de datos impresionante. En la mayoría de los casos estos datos no se publican bien porque no han sido recogidos de forma rigurosa y sistemática o bien porque escribir un artículo científico supone un trabajo extra que el personal del proyecto LIFE no puede asumir. La realización del doctorado y la pasión por el trabajo que estaba desarrollando en la isla de Corvo me llevaron a publicar los datos que iba extrayendo lo que permitió dar visibilidad al proyecto al tiempo que realizaba aportes al conocimiento. Durante aquellos años aprendí muchísimo sobre

islas y especies invasoras, gané en conocimiento crítico, mejoraré mi currículum vitae y orienté mi carrera hacia la investigación.

Después de acabar la tesis comencé a trabajar como técnica en otro proyecto LIFE de conservación en Madeira. La experiencia fue positiva para conocer un nuevo archipiélago, comparar problemáticas y soluciones, así como para tener una visión más global. El principal desafío fue intentar aplicar el conocimiento científico y técnico a la resolución de problemas de conservación. Tras dos años de trabajo en Madeira, surgió la oportunidad de dedicarme exclusivamente a la investigación a través de un contrato posdoctoral que disfruté en Galápagos. El contrato lo ofertaba el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA-CSIC) para un proyecto financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad de España. Para acceder a este puesto de trabajo había que estar inscrito en la bolsa de trabajo del CSIC (<https://sede.csic.gob.es/servicios/formacion-y-empleo/bolsa-de-trabajo>), poseer el título de doctora, dominar el inglés, tener publicaciones científicas y tener experiencia previa de trabajo en islas.

Durante mis estancias en estos tres archipiélagos he conocido a cerca de un centenar de personas tituladas en una situación muy similar a la mía, es decir, habían salido de su país de origen con el propósito de trabajar en lo que les gustaba. Nunca vi a estas personas como rivales, muy al contrario, siguen siendo una ayuda muy valiosa para intercambiar información y conseguir una adaptación al nuevo medio de una forma más sencilla. Además, es formidable cómo se conecta rápidamente con personas que se encuentran en la misma situación y lo fácil que resulta crear nuevas amistades cuando se está lejos de los seres queridos. Cuando estas personas son de la misma nacionalidad puede ser un problema a la hora de aprender el idioma del país de destino.

Una vez en el extranjero las oportunidades laborales pueden aumentar. Así, por ejemplo, tanto en Azores, como en Madeira y Galápagos (probablemente por ser islas pequeñas y aisladas) existen incentivos locales para promover la creación de empleo de las personas tituladas. Algunos programas regionales a los que pueden acceder también las personas inmigrantes y que ofertan prácticas profesionales son, por ejemplo, el programa estagiar-L en Azores o el programa Pró-Jovem en Madeira. En Galápagos dan prioridad a las personas naturales o residentes en estas islas cuando existen plazas vacantes. La oportunidad está a menudo en la escasez de personal autóctono cualificado.

Cuando contratan a una persona extranjera o nacional para trabajar en el extranjero, uno de los principales miedos que existe es si la persona se adaptará a vivir sola en un país desconocido o, por el contrario, abandonará el puesto de trabajo. La capacidad de adaptación es fácil de adquirir

si se consigue ver esta experiencia como una oportunidad de viajar, conocer a personas y culturas y, por supuesto, trabajar en lo que te gusta. Además, dominar una segunda lengua es muy positivo tanto para el currículum vitae como para poder comunicarte con personas de otras partes del mundo. Hacer contactos también es extremadamente útil a la hora de conseguir un puesto de trabajo. Por un lado, permite dar a conocer las potencialidades y, por otro, estar informadas e informados de las oportunidades laborales. Por supuesto no todo son ventajas. Cuando se está fuera del país de origen se echa de menos a familiares y amigos/as. La adaptación por ejemplo al clima, a las comidas y a los horarios puede resultar difícil. Para compensar estas adversidades es importante maximizar el aprovechamiento de la experiencia profesional.

### *Islas Azores*

El archipiélago de las Azores (2400 km<sup>2</sup>), situado en el Océano Atlántico Norte, está formado por un total de nueve islas principales divididas en tres grupos, uno oriental alejado 1,500 km del continente europeo, uno grupo central y uno occidental alejado más de 2000 km, es decir, casi a mitad de camino entre el continente europeo y americano. El grupo más oriental está constituido por las islas de São Miguel y Santa María, mientras que el grupo más occidental está representado por las islas de Corvo y Flores distanciadas entre sí poco menos de 26 km. Las islas Azores son el resultado de la actividad volcánica asociada a la triple conjunción de las placas litosféricas de América, Eurasia y África. Estas islas emergieron desde unos 2000 m de profundidad sobre la denominada Plataforma de Azores y formando una región de morfología muy accidentada y activa desde el punto de vista sísmico y volcánico. Las rocas más antiguas del archipiélago se encuentran en la isla más oriental, Santa María, y datan de hace 8,12 millones de años (Azevedo and Ferreira 2006). Las Azores son, por lo tanto, el archipiélago más joven de la región macaronésica (Fig. 1), al que también pertenecen los archipiélagos de Madeira, Selvagen, Canarias y Cabo Verde (Fernández-Palacios et al. 2011).



Figura 2. Región macaronésica con la localización de los cinco archipiélagos constituyentes.

La región Macaronesia, cuyo nombre procede del griego y significa “islas afortunadas”, es una entidad biogeográfica, basada en la existencia de muchos elementos compartidos en las floras y faunas de los archipiélagos constituyentes. Su hábitat más representativo es la laurisilva o bosque de laurel que actualmente está confinado a estas islas del Atlántico. Constituye un elemento ampliamente paleoendémico, a pesar de la existencia de una serie de espectaculares y recientes radiaciones de taxones de plantas dentro de la Macaronesia (Whittaker and Fernández-Palacios 2007). Su función es muy importante como captador de agua por condensación, fijador del suelo, evitando la erosión y facilitando la infiltración, pero además tiene un gran interés científico como bosque de reliquias de la Era Terciaria. Sin embargo, después de la llegada de los primeros colonos (entre 1420-1430 a. C. para Azores y Madeira), los bosques de laurisilva se vieron afectados de diversas maneras. En el caso de Azores, aunque también en Madeira, estos impactos se asociaron con la agricultura y el ganado intensivo, junto con el desarrollo posterior de la producción de madera (*Cryptomeria japonica*), uno de los pilares de la economía actual. Así, los bosques de laurisilva fueron eliminados casi por completo de algunas islas azorianas, como por ejemplo Corvo, quedando hoy representado en parches pequeños y fragmentados en las cumbres de São Miguel, Terceira, Pico y Flores.



Imagen 1. Isla de Pico (Azores) donde se aprecian pequeñas manchas de vegetación nativa.

### **Proyecto LIFE Priolo**

La isla mayor y más habitada, São Miguel (745 km<sup>2</sup>, 137.830 habitantes en el censo de 2011), es también refugio de especies endémicas como el Priolo (*Pyrrhula murina*). La distribución de este passeriforme se encuentra restringida a la sierra de Tronqueira, al nordeste de la isla, y su hábitat principal es la laurisilva. Entre las principales amenazas del Priolo destacan la pérdida de hábitat debido a la expansión de las especies invasoras y la deforestación como consecuencia de la actividad humana. En 2006, con una población inferior a 400 individuos, era considerada una de las aves en mayor riesgo de extinción en Europa. El proyecto LIFE persiguió, desde el año 2003 hasta el 2008, recuperar el hábitat natural de este passeriforme a través del control de especies invasoras, así como la producción y plantación de especies nativas. La continuidad de estas acciones de restauración del hábitat del Priolo, garantizada por sucesivos proyectos LIFE (información detallada en <http://life-priolo.spea.pt/en/>), y el aumento de conocimiento sobre la especie han permitido una evolución favorable en los últimos años. Así, en el último censo realizado en 2016, la población de Priolo se estimó en 1167 individuos. Con ayuda de voluntarios el censo de Priolo es repetido cada cuatro años, lo que garantiza una información actualizada de su área de distribución y una estimación más robusta de la población. Estos datos han sido

esenciales para planificar futuros esfuerzos, reducir el grado de amenaza de las especies y demostrar el éxito que la restauración del hábitat tiene para su conservación.



Imagen 2. Priolo *Pyrrhula murina* (Autor: Daniel Jareño).



Imagen 3. Sierra de Tronqueira, al nordeste de la isla de São Miguel, Azores.

En 2006, me embarqué en el proyecto LIFE Priolo gracias a unas prácticas profesionales financiadas por el programa Argo. Durante el período de prácticas, mi función principal fue dar apoyo al personal técnico del proyecto. Esto me permitió conocer de cerca el trabajo que desempeñaban así como las diferentes vertientes del LIFE. Una vez familiarizada con el proyecto, me dieron la oportunidad de elegir dónde me sentía más cómoda trabajando, si en el campo o en la oficina. Participé también en las reuniones técnicas y científicas del proyecto. Éstas últimas son especialmente interesantes ya que están integradas por científicos internacionales con muchos años de experiencia en la temática. Por lo que es una oportunidad fantástica para incrementar tus contactos dentro del gremio y establecer vínculos profesionales. Como ejemplo, me gustaría destacar que dos de los científicos integrantes de estas reuniones codirigieron mi tesis doctoral tres años después. Tuve también la oportunidad de colaborar en estudios científicos que tenían por finalidad evaluar la eficacia de las acciones de restauración del hábitat natural del Priolo que estaban siendo llevadas a cabo por el personal técnico del LIFE. Como resultado del corte de plantas invasoras, algunas áreas quedaban desnudas de vegetación. Así, en uno de los estudios perseguimos determinar si la colocación de posaderos artificiales en estas áreas podría facilitar la lluvia de semillas dispersadas por las aves y si existían diferencias en los patrones de dispersión de semillas a distintas distancias del bosque nativo (Hervías Parejo et al. 2014b). En otro estudio

evaluamos el impacto de la restauración de hábitat en la población de Priolo, comparando su dieta y comportamiento trófico en áreas de manejo de plantas invasoras y áreas de control (Ceia et al. 2011). Estas colaboraciones muestran lo fructíferas que pueden ser unas prácticas profesionales para personas recién licenciadas.

### **Proyecto LIFE Corvo**

Este proyecto se desarrolló en la isla de Corvo, que es la más pequeña y menos poblada del archipiélago, con tan solo 17 km<sup>2</sup> y aproximadamente unos 400 habitantes. Tiene un único poblado y el resto de la isla está cubierto por áreas de pastos para las vacas y zonas agrícolas. La caldera de Corvo es considerada como una de las más impresionantes de Azores.



Imagen 4. Único núcleo urbano de la isla de Corvo (Vila do Corvo).



Imagen 5. Tierras agrícolas localizadas a baja altitud al sur de la isla de Corvo. Vistas a la isla de Flores, a tan solo 26 km de Corvo.



Imagen 6. Zonas altas de la isla dedicadas a la producción de ganado.



Imagen 7. Caldera de la isla de Corvo, localizada al noroeste de la isla.



Imagen 8. Acantilado en la vertiente norte de la isla.

La isla de Corvo es considerada un santuario de las aves marinas, donde nidifican al menos ocho especies, seis de las cuales con estatuto de “Especies de interés para la Conservación” (BirlifeInternational, 2004). Cabe destacar que en esta isla nidifica la mayor población de Pardela *Calonectris borealis*. Sin embargo, la introducción de especies exóticas representa la mayor causa de extinciones en islas (Clout and Veitch 2002) y Azores no ha sido una excepción. La mayoría de las poblaciones de aves marinas fueron extirpadas de las 9 islas principales después del asentamiento humano que conllevó a la introducción de 16 especies exóticas en el archipiélago, entre ellas gatos y ratas que depredan huevos y crías y cabras y ovejas que destruyen directa (pisoteo) e indirectamente (erosión del suelo) los nidos (Monteiro et al. 1996). Actualmente están restringidas en las islas muy pequeñas como Corvo, en los islotes y en los acantilados muy escarpados.

Las aves marinas son especialmente vulnerables a las especies introducidas, ya que han evolucionado en su ausencia y no poseen ninguna adaptación para defenderse o sobrevivir a esta amenaza. Además, las aves marinas son especies longevas que alcanzan la madurez sexual entre

los seis y ocho años y la mayoría hacen los nidos en cavidades rocosas siendo muy accesibles a depredadores como gatos y ratas (Jones et al. 2008; Medina et al. 2011).



Imagen 9. Pardela en vuelo (Autor: Pedro Geraldés)



Imagen 10. Macho y hembra de Pardela en el nido.

Pues bien, el proyecto LIFE Corvo (2009-2012) tuvo como objetivo evaluar la viabilidad de una posible erradicación de mamíferos invasores (<http://life-corvo.spea.pt/en/>). Para alcanzar este objetivo ambicioso hacía falta mucha información base de las especies invasoras: densidad y distribución, su dieta en función de las presas disponibles (ecología trófica) y su impacto tanto directos, e. j. la depredación, como indirecto, e. j. parasitación (Hervías Parejo et al. 2013). Como resultado de este esfuerzo, se concluyó que la erradicación de los roedores es técnicamente posible aunque su impacto actual en las aves marinas es pequeño debido a que las ratas son controladas por los gatos (Hervías Parejo et al. 2014a). Los gatos son los principales depredadores de aves marinas en Corvo y existen varios factores que deben superarse antes de su erradicación, en particular la ausencia de responsabilidad legal para su gestión. Sin embargo, la erradicación de gatos en Corvo podría incrementar el impacto de las ratas sobre las aves marinas (Hervías Parejo et al. 2014c). La erradicación de cabras y ovejas podría lograrse, pero debido a los escarpados acantilados costeros sería económicamente muy costoso. Las actuales autoridades del gobierno local no consideran la erradicación de especies invasoras como una prioridad política. Así, los programas de educación podrían ser una solución alternativa. Habrían de ser implementados para informar a la población sobre los problemas causados por los mamíferos exóticos sobre las

especies nativas (Hervías Parejo et al. 2012). Además, se detecta cierta debilidad en la legislación portuguesa que regula las especies exóticas invasoras, como por ejemplo una terminología inconsistente, la falta de coordinación de las acciones y la no aplicación de los planes de gestión. De manera que se precisa un marco legislativo más sólido para abordar los impactos globales de las especies invasoras (Hervías Parejo et al. 2015).

### *Isla de Madeira*

El archipiélago de Madeira se encuentra también en el océano Atlántico a unos 700 km de la costa del noroeste de África y a tan solo 500 km de Canarias. Pertenece también a Portugal y está formado por dos islas habitadas (Madeira y Porto Santo) y tres inhabitadas llamadas las Desertas. Los estudios geológicos (de Carvalho y Brandão 1991), el mapeo geológico (Zbyszewski et al. 1975) y el trabajo paleontológico (Mitchell-Thomé 1976) delinean la larga y compleja historia volcánica de Madeira. La mayor isla del archipiélago, Madeira, con una extensión de 728 km<sup>2</sup> y aproximadamente 240.000 habitantes, presenta barrancos profundos e imponentes acantilados. Es en esta isla y en La Gomera (Canarias) donde sobrevive la mayor extensión de laurisilva, reducida hoy en día a 40,000 ha de las 365,000 ha estimadas para toda la Macaronesia antes de la colonización humana.



Imagen 11. Laurisilva de Madeira

### **Proyecto LIFE Fura-bardos**

Fura-bardos es el nombre portugués del gavilán. Se trata de una ave rapaz relativamente pequeña cuya distribución se encuentra restringida a la isla de Madeira y a cinco islas de Canarias (La Gomera, El Hierro, La Palma, Tenerife y Gran Canaria). Sobre la población de Canarias se tenía algún conocimiento acerca de la dieta y las áreas de nidificación. Sin embargo, nunca había sido encontrado un nido de gavilán en Madeira ni estudios habían sido llevados a cabo para conocer el estado de la población madeirense, a pesar de que los ornitólogos locales alertaban sobre un declive. El proyecto LIFE Fura-bardos tuvo por objetivo incrementar el conocimiento sobre las áreas de nidificación, el éxito reproductor y las amenazas de esta subespecie. Además, persiguió restaurar áreas de laurisilva invadidas por plantas exóticas con potencial para la nidificación del gavilán.

El gavilán se alimenta principalmente de aves, habita en el bosque, tiene un vuelo muy rápido y es muy esquiva por lo que es difícil de observar en el campo. Sin embargo, la búsqueda de indicios de presencia, por ejemplo desplumaderos (es decir, restos de plumas de las presas comidas) y

excretas, facilita mucho la tarea a la hora de encontrar nidos. Durante el LIFE se encontraron los primeros nidos de gavilán para la isla de Madeira. El gavilán construye sus nidos tanto en áreas de laurisilva, en especies tales como la faya (*Morella faya*) y el laurel (*Laurus novocanariensis*), pero también en áreas dedicadas a la explotación forestal, en especies como el pino (*Pinus spp.*) y el abeto de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*) y otras de interés comercial.



Imagen 12. Gavilán *Accipiter nisus granti* (Autor: Juan C. Adam).



Imagen 13. Laurilva de Madeira con una “levada”, es decir, canal de agua destinado a abastecer de agua a la región sur de la isla y actualmente utilizada por los senderistas.



Imagen 14. Excreta de gavián a la izquierda y desplumadero a la derecha.

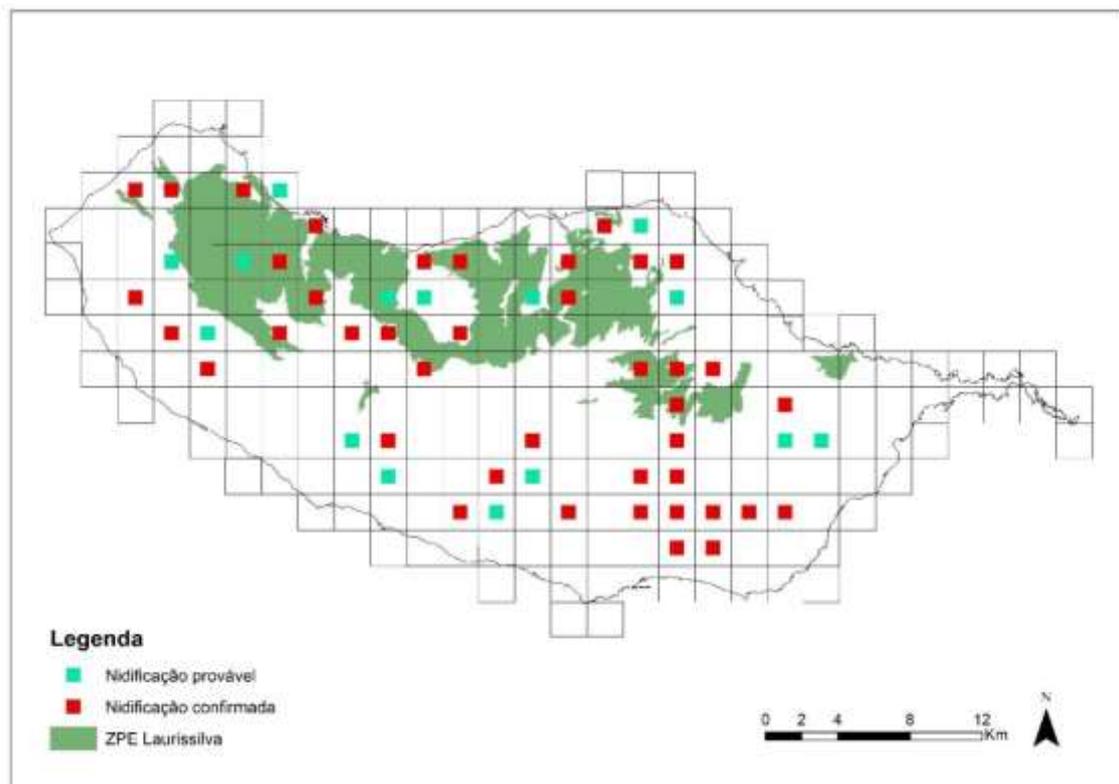


Figura 3. Mapa de Madeira con la localización de los territorios de nidificación del gavilán.

En Madeira, el gavilán tiene un éxito reproductor más bajo (73%) que en Canarias (82%) y existen diversas causas que pueden explicar esta diferencia. Por un lado, la explotación forestal, que es una de las actividades económicas más importantes en Madeira, está actualmente destruyendo áreas de reproducción del gavilán. Por otro lado, en los últimos años, incendios frecuentes e intencionados han devastado grandes extensiones de bosque. Los incendios han creado un mosaico vegetal heterogéneo de áreas con diversos grados de daño, y áreas con árboles no quemados que pueden ser ocupados por el gavilán como local de nidificación (31% de los territorios). Este hecho podría indicar la falta de áreas de nidificación adecuadas para la especie. Si la industria forestal no tiene en cuenta las áreas de anidación del gavilán, así como la fenología de esta subespecie, y los incendios forestales no se previenen, la población de gavilán en Madeira podría verse reducida en un futuro cercano (Hervías Parejo et al. 2017).



Imagen 15. Territorio de nidificación del gavián en Madeira (Autora: Estefanía Pereira).

### *Islas Galápagos*

El archipiélago de Galápagos se encuentra en el océano Pacífico alejado 1000 kilómetros al oeste sudamericana. Pertenece a Ecuador y está formado por 21 islas con más de 1km<sup>2</sup> y más de 100 islotes de menor tamaño. Las islas pequeñas y las partes bajas de las de mayor tamaño son zonas secas y desérticas, no así las mayores en sus partes altas, que presentan áreas húmedas y de muy densa vegetación tropical. El origen de las islas Galápagos es también volcánico. Específicamente, un punto caliente estacionario de donde brota el magma formando volcanes asentados en la placa tectónica de Nazca, la cual se desplaza de oeste a este aproximadamente 4 cm al año. Así, se considera que las islas más occidentales, Fernandina e Isabela, representan la ubicación actual del punto caliente mientras que las islas más antiguas, algunas ya totalmente erosionadas bajo el agua, se encuentran muy al este. Se estima también que las rocas expuestas más antiguas datan de sólo 3 millones de años (Christie et al. 1992; Werner et al. 1999).

Quizás una de las especies más impresionantes de Galápagos sean las tortugas gigantes terrestres (género *Chelonoidis*), que en la actualidad sólo sobreviven en este archipiélago y en las islas Seychelles. Llegan a vivir entre los 150 y 200 años y pueden llegar a pesar unos 200 kilogramos. El tamaño y forma de sus caparazones óseos varía de unas especies a otras, según los diferentes ambientes de las islas. Dicha diversidad morfológica llamó la atención del naturalista Charles Darwin (1835) quien se basó en las tortugas, entre otras especies, para sustentar su teoría de la evolución.



Imagen 16. Adulto de una tortuga gigante terrestre de Galápagos.

### **Proyecto VERMUTIS**

El proyecto VERMUTIS (2014-2017) “Importancia de los mutualismos simples y dobles planta-vertebrado en las islas: ¿dobles beneficios, dobles riesgos?”, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, tuvo por finalidad conocer el papel de los vertebrados, fundamentalmente aves y lagartos, en los procesos ecológicos de polinización y dispersión de semillas. Las hipótesis de partida fueron que la escasez de artrópodos, la elevada disponibilidad de flores y la alta densidad relativa de especies, podrían condicionar la expansión del nicho ecológico de vertebrados, haciendo que en estas condiciones se alimentasen de alimento de origen vegetal (como son polen, néctar y frutos).

Durante mi estancia de un año y medio en Galápagos, concretamente en la isla de Santa Cruz, tuve dos objetivos fundamentales. En primer lugar, determinar si las aves actuaban como polinizadoras efectivas comparándolas con los insectos. Para ello, se utilizaron tratamientos de exclusión para impedir la visita a flores de un determinado grupo de polinizadores y poder así estimar la eficacia de los visitantes y potenciales polinizadores florales.



Imagen 17. Tratamiento de exclusión de aves para testar la eficacia de insectos como polinizadores.



Imagen 18. Tratamiento de exclusión polinizadores total para testar la capacidad de la especie de reproducirse por medio de su propio polen, es decir, por autofecundación.



Imagen 19. Frotis con una pequeña porción de glicerogelatina para extraer granos de polen pegados al pico, frente o mantón de las aves (Autor: José Benedicto).

Se realizaron también observaciones de visitas a flores tanto de aves como de insectos para identificar las especies que polinizan la flor de forma legítima o ilegítima, por ejemplo, porque roban el néctar o dañan los órganos reproductivos de la flor. Los resultados de este estudio mostraron que al menos ocho especies de passeriformes residentes actúan como polinizadores efectivos, desempeñando un papel ecológico importante tanto en el mantenimiento del éxito reproductivo como en la diversidad de las comunidades de plantas de Galápagos (Hervías Parejo y Traveset 2018).



Imagen 20. Cucuve (*Mimus parvulus*) alimentándose de flor de *Opuntia echios* (Autor: Ruben Heleno).

Una vez confirmado la polinización efectiva por aves, como segundo objetivo, se buscó determinar su papel en la evolución de las especies de flores que polinizan. Al igual que ocurre en muchas otras islas oceánicas, en Galápagos la gran mayoría de las angiospermas presentan características asociadas a atraer insectos, es decir, son entomófilas. Sin embargo, las flores (néctar, polen, aceite floral, etc.) también parecen ser un recurso importante para las aves de Galápagos. La hipótesis inicial era que las visitas oportunistas de aves a flores tienen preferencias

florales a través de las cuales podrían estar induciendo cambios evolutivos relacionados en la morfología y/o néctar floral.



Imágenes 21. Recogida de datos de medidas de flores volumen y la concentración de néctar (Autora: Estefanía Pereira).

Los resultados preliminares indican que las plantas con flor visitadas principalmente por las aves muestran rasgos morfológicos y de recompensa floral intermedios entre la polinización por insectos y murciélagos. De forma general, las flores blancas con forma de campana, de corolas más grandes y con un volumen de néctar ligeramente superior tienden visitadas por aves, en

comparación con las especies que que son más visitadas por insectos. Este estudio representa la primera evidencia sobre las preferencias florales de las aves frugívoras e insectívoras de Gaalápagos, y corrobora la importante función de las interacciones mutualistas en procesos ecológicos y evolutivos de las islas.

### **Agradecimientos**

Quiero dar las gracias a todas las personas que de forma altruista, con ilusión y empeño, han dado asistencia y/o aportado conocimiento a estos proyectos. Agradezco también al Departamento de Sanidad Animal de la Universidad de Murcia, con un cariño particular a las profesoras Rocío Ruíz de Ybáñez y Mónica Eva González y a los profesores Carlos Martínez Carrasco y Diego Romero García no sólo por su labor impecable de coordinación sino también por abrirme las puertas del máster. A todos mis colegas y amigos/as de la Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA) y a las personas que coordinaron los proyectos LIFE aquí descritos, por su invaluable labor en pro de la conservación de las aves y de sus hábitats. A Manuel Nogales (IPNA-CSIC) y Anna Traveset (IMEDEA, UIB-CSIC), coordinadora del Proyecto VERMUTIS, y a Ruben Heleno (Universidad de Coimbra) por compartir su conocimiento conmigo y darme la oportunidad de seguir descubriendo islas con interesantes interacciones ecológicas. Un agradecimiento especial a Vanesa Hervías Parejo por revisar y proporcionar ideas y comentarios que han mejorado substancialmente este trabajo.

### **Referencias**

- Azevedo J, Ferreira MP (2006) The volcanotectonic evolution of Flores Island, Azores (Portugal). *Journal of volcanology and geothermal research* 156:90–102
- Benedicto JR, Hervías Parejo S, de la Cruz A, et al (2017) The socio-economic impact of conservation: the Safe Islands for Seabirds LIFE project. *Oryx* 1–8
- Butler M, Jones F, Ryan SE (2017) Professional cultures: New Zealand occupational therapists experience of an international internship. *Contemporary Research Topics* 2:102–113
- Cebrián I, Moreno G (2018) Youth Employment in Spain: Flows In and Out During the Great Recession and Employment Stability. In: Malo MÁ, Moreno Mínguez A (eds) *European Youth Labour Markets: Problems and Policies*. Springer International Publishing, Cham, pp 95–107
- Ceia RS, Sampaio HL, Hervias Parejo S, et al (2011) Throwing the baby out with the bathwater: does laurel forest restoration remove a critical winter food supply for the critically endangered Azores bullfinch? *Biological Invasions* 13:93–104

- Christie D, Duncan R, McBirney A, et al (1992) Drowned islands downstream from the Galapagos hotspot imply extended speciation times. *Nature* 355:246
- Clout MN, Veitch CR (2002) Turning the tide of biological invasion: the potential for eradicating invasive species. In: *Turning the Tide: The Eradication of Invasive Species*, Veitch CR and Clout MN. IUCN Invasive Species Specialist Group, Gland Switzerland and Cambridge, UK, pp 1–3
- de Carvalho AG, Brandão JM (1991) *Geologia do arquipélago da Madeira*, Museo Nacional de Historia Natural. Lisboa
- Fernández-Palacios JM, de Nascimento L, Otto R, et al (2011) A reconstruction of Palaeo-Macaronesia, with particular reference to the long-term biogeography of the Atlantic island laurel forests. *Journal of Biogeography* 38:226–246
- Hervías Parejo S, Ceia FR, Pipa T, et al (2014a) How important are seabirds in the diet of black rats on islands with a superpredator? *Zoology* 117:171–178
- Hervías Parejo S, Ceia RS, Ramos JA, et al (2014b) Tiptoeing between restoration and invasion: seed rain into natural gaps within a highly invaded relic forest in the Azores. *European journal of forest research* 133:383–390
- Hervías Parejo S, González YG, Pereira EM, et al (2017) The Eurasian Sparrowhawk of Macaronesia (*Accipiter nisus granti*): Nesting Territories, Phenology, and Breeding Success On Madeira Island, Portugal. *Journal of Raptor Research* 51:15–24
- Hervías Parejo S, Opper S, Medina FM, et al (2014c) Assessing the impact of introduced cats on island biodiversity by combining dietary and movement analysis. *Journal of Zoology* 292:39–47
- Hervías Parejo S, Ramos JA, Nogales M, de Ybáñez RR (2013) Effect of exotic mammalian predators on parasites of Cory's shearwater: ecological effect on population health and breeding success. *Parasitology Research* 112:2721–2730
- Hervías Parejo S, Royuela JB, Rodríguez-Luengo JL, et al (2015) The impact and legislative framework of invasive mammals on Portuguese Macaronesian islands: A case study on Corvo, Azores. *Environmental Science & Policy* 52:120–128
- Hervías Parejo S, Silva C, Pipa T, et al (2012) Invasive mammal species on Corvo Island: is their eradication technically feasible. *Airo* 22:12–28
- Hervías Parejo S, Traveset A (2018) Pollination effectiveness of opportunistic Galápagos birds compared to that of insects: from fruit set to seedling emergence. Accepted on April 2018. *American Journal of Botany*
- Jones HP, Tershy BR, Zavaleta ES, et al (2008) Severity of the effects of invasive rats on seabirds: a global review. *Conservation Biology* 22:16–26
- Medina FM, Bonnaud E, Vidal E, et al (2011) A global review of the impacts of invasive cats on island endangered vertebrates. *Global Change Biology* 17:3503–3510
- Mitchell-Thomé RC (1976) *Geology of the middle Atlantic islands*, Borntraeger. Berlin, Germany

- Monteiro L, Ramos J, Furness R (1996) Past and present status and conservation of the seabirds breeding in the Azores archipelago. *Biological Conservation* 78:319–328
- Serin H (2017) The effects of teaching abroad on personal and professional development. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies* 4:110–114
- Werner R, Hoernle K, van den Bogaard P, et al (1999) Drowned 14-my-old Galápagos archipelago off the coast of Costa Rica: implications for tectonic and evolutionary models. *Geology* 27:499–502
- Whittaker RJ, Fernández-Palacios JM (2007) *Island biogeography: ecology, evolution, and conservation*. Oxford University Press
- Zbyszewski G, Ferreira O, Medeiros A, et al (1975) *Carta Geologica de Portugal 1/50,000, Noticia Explicativa das Folhas A e B da Ilha da Madeira, Servios Geológicos do Portugal*. Lisboa

## **Toxicología y fauna salvaje: una experiencia más allá de nuestras fronteras**

Prof. Marcos Pérez López. Unidad de Toxicología. Facultad de Veterinaria de Cáceres (UEX).  
[marcospl@unex.es](mailto:marcospl@unex.es)

Dejando de lado el uso indebido y negligente de numerosas sustancias tóxicas por parte de personas descuidadas, el empleo deliberado (con tintes criminales) de dichos agentes químicos para acabar con la vida de animales domésticos (tanto de compañía como de producción) es una realidad destacable y denunciante, a la que debe enfrentarse en su quehacer diario el veterinario. Y en este complejo proceso, también se llega a afectar a la fauna salvaje, como podemos constatar tanto en nuestro país como en el conjunto de la Unión Europea, por la multitud de casos recogidos e identificados por numerosos grupos de trabajo. De hecho, seguramente esta problemática puede ser considerada un problema de salud pública, ya que además de acabar con la vida de aquellos animales contra los que se pretende actuar, en numerosas ocasiones se ven afectados otros organismos no diana, e incluso potencialmente, en última instancia, los seres humanos. Las causas que subyacen detrás de estas intoxicaciones criminales son numerosos, y van desde la lucha contra “plagas” (topillos, aves granívoras,..) al control o erradicación de depredadores que dificulten tareas agrícolas, ganaderas o cinegéticas, o a veces, incluso el simple regocijo de acabar con un vecino animal no especialmente apreciado. Obviamente, en el proceso (más específicamente, en la elección del agente empleado) influirá mucho el conocimiento toxicológico que el envenenador posea, y la facilidad de acceso a dicho agente. La laxitud (o relajación) de nuestra normativa, seguramente tenga mucho que decir en este tema, pues todos sabemos que es relativamente sencillo adquirir numerosos pesticidas, altamente tóxicos y peligrosos, sin ningún tipo de control por las autoridades competentes (pensemos, por ejemplo, en nuestros “habituales” rodenticidas, que pueden adquirirse en cualquier gran superficie comercial).

Una vez planteado el problema, las complicaciones se añaden. Son necesarios, obviamente, potentes y bien equipados laboratorios, donde sea posible realizar las analíticas que se requieren para poder detectar, identificar y cuantificar correctamente a los agentes en cuestión. Este aspecto en nuestro país está muy bien representado, con diversos laboratorios distribuidos por toda la geografía nacional, donde tanto las administraciones públicas como particulares pueden recurrir para solucionar los casos sospechosos. Sin embargo, hay ciertos detalles que complican enormemente la lucha contra el veneno en el medio ambiente. A la enorme cantidad de compuestos existentes y disponibles en el mercado, cada año se suman nuevas moléculas, que los laboratorios deben conocer para poder identificar. El coste del

proceso también debe ser considerado: los análisis en Toxicología no son baratos, pues tanto los equipamientos como los reactivos son costosos, y por ello en no pocas ocasiones ni la administración ni los particulares quieren llegar hasta este paso analítico del proceso, al no aceptar el coste que va a suponer una analítica que ya solamente pueda confirmar la causa de la muerte de un animal salvaje. Este factor ya claramente interviene en subestimar el número real de intoxicaciones que afectan a la fauna salvaje. Un tercer factor, de enorme relevancia, se asocia a la dificultad en recuperar todos los animales muertos en la naturaleza por efecto de los venenos. A la complicación de movilidad y visión en el terreno se asociará el normal comportamiento del animal, que casi siempre (si tiene tiempo) intentará ocultarse en cuanto sienta que algo raro le está pasando. Y un último factor a considerar es la capacidad de las intoxicaciones para pasar “desapercibidas”. Y el aparecer este factor en última posición justamente lo que pretende es llamar la atención sobre él. Si un animal está expuesto a una dosis de tóxico suficiente para causarle la muerte, la asociación entre la exposición al agente etiológico y el animal afectado puede ser sencilla (insistamos en ese “puede”). Sin embargo, en muchísimas ocasiones, la dosis a que se ve expuesto el animal es inferior a la que causa su muerte, algo que se complicará cuando la exposición sea a dosis muy pequeñas, pero prolongadas en el tiempo. En estos casos, el animal no sucumbirá directamente al efecto directo del tóxico, eso es indudable... pero a lo mejor esta situación ha favorecido otros procesos. Por ejemplo, puede que una pequeña dosis de rodenticida anticoagulante no provoque la muerte por cuadro hemorrágico en un mamífero carnívoro determinado, pero esa ligera alteración de su mecanismo de coagulación puede que lleve al animal a modificar su comportamiento. A lo mejor tiende a esconderse menos de los humanos, y puede que merodeando llegue hasta las proximidades de una carretera, donde en condiciones habituales nunca sería visto. Sus capacidades de reacción alteradas le llevarán a ser un candidato perfecto para un atropello, de tal forma que su muerte... se asociará a ese proceso físico, aun cuando en el fondo subyace un problema toxicológico, que al final ha pasado totalmente desapercibido. Con todo esto, lo que se pretende es, por tanto, recordar que muchos de los casos relacionados con la Toxicología que afectan a nuestra fauna quedan en el olvido, y ese factor de subestimación es algo que todos debemos comprender y asimilar en nuestro trabajo diario.

Con ello, una labor de enorme importancia es integrar trabajos, colaborar con compañeros más allá de nuestras fronteras, para entre todos conocer y entender mejor el efecto de los tóxicos en los animales. En este punto, un lugar de referencia lo constituye el CAHFS (California Animal Health and Food Service) de la Facultad de Veterinaria de la Universidad California-Davis, en Estados Unidos. Su prestigio, dentro de la estructura de la que está situada en el

puesto número 1 del ranking mundial de centros de enseñanza superior de veterinaria, es indudable, algo a lo que ayuda la enorme profesionalidad y capacidad humana del personal que allí trabaja. El visitante puede recorrer sus instalaciones y descubrir una forma de trabajo perfectamente estructurada y compartimentada, pero con un constante flujo de información, que contribuye a la formación continuada no ya solo del estudiante sino también del egresado.

Dentro de los numerosos compuestos que en este centro se estudian, destaca uno poco conocido en nuestro continente: la Brometalina, un rodenticida creado para solventar las resistencias que ciertos roedores estaban desarrollando frente a algunos agentes anticoagulantes. La Brometalina (de fórmula  $C_{14}H_{17}Br_3F_3N_3O_4$ ) se presenta como un polvo pálido, inodoro y de aspecto cristalino, que a partir de 2008 fue muy potenciado en USA, a raíz de la prohibición del uso de ciertos rodenticidas anticoagulantes de segunda generación. Sin embargo, este compuesto por ahora no está aceptado en la UE, de acuerdo con la Base de Pesticidas de la Unión (datos de 2017), aunque las restricciones que se van a aplicar a ciertos rodenticidas anticoagulantes puede que, por desgracia, cambien este hecho. Ello es especialmente preocupante a raíz de los datos observados en nuestros compañeros del otro lado del Atlántico, donde la Brometalina ha mostrado estar detrás de un número elevadísimo de muertes de animales salvajes (y otro nada desdeñable de domésticos), con un claro efecto sobre todo en dos especies, los mapaches y las mofetas, justamente especies omnívoras muy próximas al ser humano, y por tanto fácilmente expuestas a pesticidas de uso habitual en nuestros domicilios y jardines. Conviene señalar que el tratamiento de este proceso es bastante ilusorio hoy en día, de tal forma que una exposición a este tóxico suele desembocar, en un altísimo porcentaje de los casos, en la muerte del animal afectado.

Otra situación complicada que han tenido que registrar en el CAHFS ha sido la asociada a los cultivos ilegales de marihuana en las montañas boscosas de California. En este caso, a la existencia de casos claros de intoxicación por la planta en algunos herbívoros (aunque en bajo número, seguramente por todas las causas antes expuestas asociadas a la dificultad de seguimiento e identificación) se suma una enorme cantidad de intoxicaciones secundarias en numerosos carnívoros por pesticidas varios (rodenticidas, insecticidas...) en las zonas aledañas a estos cultivos. La razón se haya en el uso de estos tóxicos para proteger los cultivos ilegales frente a las poblaciones de herbívoros y roedores que de forma natural habitan los bosques circundantes. Y luego, todos esos animales (con elevados niveles de rodenticidas en sus tejidos) son presa fácil de sus depredadores, con lo cual la intoxicación secundaria es inevitable. Numerosas especies de mustélidos (por ejemplo, la protegida Marta pescadora,

*Pekania pennanti*) se han visto afectadas, e incluso algunos programas de conservación y recuperación de especies están comprometidos.

En todo caso, estas situaciones nos ayudan a reforzar la idea de la importancia de la integración de servicios, del flujo de información entre los responsables y de la formación continuada y de calidad, para preparar profesionales listos para identificar y solventar estos y otros problemas toxicológicos que pueden presentarse a la fauna salvaje, sea en Estados Unidos, o aquí, en la Unión Europea.

## **RESÚMENES DE COMUNICACIONES**



## 1.- *GNATURE*: LAS REDES SOCIALES COMO HERRAMIENTA DE DIVULGACIÓN

María Antón Tello, Rafael García Folgueras, Antonio Guillén Beltrán, Isabel María Miranda Daza y Nerea Vercher Capilla

<https://gnatureblog.wordpress.com/>

En la actualidad, las nuevas tecnologías han permitido el avance de muchas áreas del conocimiento. Estas nuevas herramientas ponen a disposición del ámbito científico una variedad de oportunidades nunca antes vista. Entre ellas, encontramos las redes sociales, las cuales se definen como un grupo de personas unidas por un vínculo común, sin ser necesariamente presencial, y que han establecido una serie de relaciones entre ellos. A día de hoy, las redes sociales han colaborado a que el mundo científico pueda acercarse mucho más tanto a personas con los mismos intereses, como personas totalmente ajenas. Se erigen así, como uno de los principales pilares para la divulgación y comunicación que la ciencia posee actualmente.

Partiendo de esta base, y siendo conocedores de la importancia de la divulgación y transmisión de información, nace *GNature* en el seno del Máster de Gestión de Fauna Silvestre (Universidad de Murcia). *GNature* es la confluencia de un grupo de biólogos que mediante el uso de las redes sociales intenta poner a disposición del ciudadano de a pie una información accesible y comprensible a cerca del mundo natural. El manejo de Facebook, Instagram y Twitter desembocan en un Blog como denominador común, en el que experiencias personales se unen a estudios y noticias para conectar con esa población ajena al mundo de la conservación de fauna y flora.

## 2.- INTESTINAL PARASITES FOUND ON A SPANISH IMPERIAL EAGLE NESTLING (*Aquila adalberti*) ADMITTED IN A WILDLIFE REHABILITATION CENTER IN CENTRAL EASTERN PORTUGAL

Raquel Crespo Ginés<sup>1</sup>, Telma C. Brida<sup>2</sup> y Filipa S. Lopes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Jaén. Campus Las Lagunillas, s/n. 23071 Jaén, Spain.

<sup>2</sup>Escola Superior Agrária. Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal.

<sup>3</sup>Centro de Estudos e Recuperação de Animais Selvagens. Quercus ANCN Núcleo Regional de Castelo Branco. Rua Tenente Valadim nº 19, r/c 6000-284 Castelo Branco, Portugal.

The Spanish imperial eagle (*Aquila adalberti*) is one of the most endangered birds of prey in the world. This species qualifies as Critically Endangered (CR) at a national level, according to the Portuguese Red List of Vertebrate Species, due to its extremely small population of just 16 wild pairs in this country.

In mild June of 2017, two Spanish Imperial Eagle nestlings (*Aquila adalberti*) were found outside the nest, one already dead and the other presenting heat stroke, which was immediately admitted at CERAS, a Wildlife Rehabilitation Center in Castelo Branco, Portugal. The bird presented severe dehydration and severe emaciation. Alongside with the supportive care, blood (5) and faeces (9) samples started to be collected in June until October.

Slight polychromasia, occasional disrupted leukocytes, a decreased PCV and RBC, heterophilia, lymphopenia and eosinopenia were present only in the first hematologic analyses. There were no relevant alterations in blood chemistry values, according to the previously established values for this species. Spirurida eggs (1250 eggs per gram of faeces) were found in the faecal sample collected at arrival. The next coprologic exams showed frequently low counts of Eimeriidae oocysts (50-300 oocysts per gram). An accurate parasite identification was not possible due to technical difficulties. The treatment included fenbendazol first and then toltrazuril. Last coprologic analyses were negative and the bird was released in an area with higher density of its main prey, the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*), in South Portugal.

The parasitic infection reported in this work could have had a major role in the initial poor health status of the animal, in combination with food shortage of the nesting area.

### **3.- LA INVESTIGACIÓN AL SERVICIO DE LAS AUTORIDADES EUROPEAS: LA NECESIDAD DE UNA MONITORIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA DE LA FAUNA SILVESTRE**

Patricia Barroso Seano, Samantha Moratal Martínez y Joaquín Vicente Baños

Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC, CSIC-UCLM-JCCM). Ronda de Toledo, 12, 13071 Ciudad Real, España.

En la evaluación de riesgos de enfermedades compartidas entre la fauna silvestre y el ganado, la monitorización es imprescindible para determinar las tendencias espaciales y temporales y anticiparse a una situación sanitaria crítica. El concepto de monitorización integrada engloba datos referentes al número de individuos infectados (numerador) y al tamaño de las poblaciones silvestres y su distribución geográfica (denominador). Actualmente en Europa los datos sobre abundancia y distribución de especies son escasos, o bien no son comparables entre si ya que se han recogido utilizando diferentes estándares. Por tanto, surge la necesidad de definir normas comunes para generar, recopilar y compartir estos datos. Con este fin nace ENETWILD ([www.enetwild.com](http://www.enetwild.com)), una iniciativa europea que reúne a numerosos expertos en ecología y sanidad de la fauna silvestre, y que permitirá a las autoridades públicas tomar mejores decisiones sobre la gestión de la fauna.

Actualmente, la re-emergencia de la Peste Porcina Africana desde el este de Europa tanto en granjas de cerdo doméstico como en jabalí, y su continuo avance hacia países situados cada vez más al oeste, supone una seria amenaza para el sector porcino con serias implicaciones económicas, convirtiéndose en un asunto prioritario a nivel europeo. Por ello, el objetivo de ENETWILD en los próximos meses es la recolección de datos de presencia y abundancia de jabalí en el continente europeo, y modelar su distribución en el continente. Las estadísticas de caza son la principal fuente de información disponible y potencialmente comparable de abundancia de jabalí a lo largo de toda Europa, si bien se atenderá también a otros tipos de datos, como densidades o presencias confirmadas. Esta información poblacional resulta indispensable para poder llevar a cabo una evaluación de riesgos sólida y así, poder implementar las medidas de gestión más adecuadas y eficaces.

#### 4.- LAS COLECCIONES DE MUSEO COMO PIEZAS CLAVE EN EL “BIOMONITORING”

Javier Manzano Baraza<sup>1</sup>, Paula Méndez-Fernández<sup>2</sup>, Diego Romero García<sup>3</sup> y Miguel Ferrer Baena<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Etología y Conservación de la Biodiversidad. Estación Biológica de Doñana. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Sevilla, España.

<sup>2</sup>Observatoire PELAGIS, UMS 3462 du CNRS, Pôle Analytique, Université de La Rochelle, 5 allées de l’Océan, 17000 La Rochelle, France.

<sup>3</sup>Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Sociosanitarias. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100. Murcia, España.

Las colecciones históricas de museo constituyen una fuente de información alternativa en los estudios que requieren de largas series temporales. Sin embargo, su uso no es siempre considerado. La disponibilidad de tejidos y otras matrices biológicas colectadas en tiempos pretéritos, de los que se sabe en la mayoría de los casos la fecha y el lugar exacto donde fueron tomados, ofrecen una amplia escala temporal en los programas de seguimiento o “biomonitoring”. Muchos estudios han considerado especímenes de museo (principalmente aves marinas) para establecer tendencias temporales en la exposición a Hg en los ecosistemas marinos en las últimas décadas, e incluso siglos. Sin embargo, muy pocos han abordado el “biomonitoring” de los ecosistemas terrestres a partir de amplias series temporales. Además, estos escasos trabajos se han restringido a considerar principalmente el Hg, As y Pb como elementos modelo. Por todo ello, en este trabajo abordaremos un estudio retrospectivo de la exposición a varios elementos traza en un rapaz de pequeño tamaño, el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), a partir de muestras obtenidas tanto de especímenes de museo como de individuos contemporáneos. Todas las muestras consideradas proceden de individuos adultos hallados muertos o capturados en el entorno del Espacio Natural de Doñana a lo largo de los últimos 50 años (1966-2016). Varios elementos esenciales como el Cu, Zn, Mn y Fe mostraron un incremento en sus concentraciones a lo largo de los años. Otros elementos no esenciales como el Ni, Cr y el Li presentaron las mismas tendencias. Sin embargo, el Cd y Pb no reflejaron variaciones en sus concentraciones a lo largo de la serie histórica propuesta. Cuando se utilizan largas series históricas para determinar la exposición retrospectiva a determinados elementos, se asume que los cambios observados reflejan los cambios en la contaminación del ecosistema. Sin embargo, esto podría ser cierto si se asume que la dieta de la especie centinela estudiada se ha mantenido constante durante todo el periodo de tiempo. Para testar este supuesto, se estudió además la señal isotópica  $\delta^{13}\text{C} / \delta^{15}\text{N}$  de los mismos individuos como aproximación al estudio de su dieta. Los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  aumentaron con el paso de los años, lo que indica un cambio en la dieta durante el periodo de estudio propuesto. En general, para la mayoría de elementos traza considerados, sería difícil discernir si su aumento se debe a su mayor disponibilidad en el medio o al cambio en la dieta de la especie centinela.

## **5.- EXPERIENCIA COMO COORDINADORA DE CAMPO EN BOA VISTA (CABO VERDE) EN LA TEMPORADA DE ANIDACIÓN DE TORTUGA BOBA (*Caretta caretta*)**

Cristina Bolumar Ferrando

Turtle Foundation. Riba d'Olte, Caixa Postal nr. 172, Sal Rei, Boavista, Cabo Verde

El archipiélago de Cabo Verde se encuentra en el Océano Atlántico, a unos 500 kilómetros de la costa de Senegal. Es el tercer lugar del mundo con mayor anidación de Tortuga Boba (*Caretta caretta*), de sus islas, la que cuenta con mayor densidad de nidos es Boa Vista.

El trabajo como Coordinadora de Campo en Boa Vista transcurrió durante las temporadas 2016 y 2017, en los meses de junio a octubre. El campamento objeto de coordinación estaba ubicado en el Cabo de Santa María. Este constaba de tres tiendas de campaña grandes y dos pequeñas, sin agua corriente ni luz. El trabajo de campo se organizaba en dos bloques principales: censos y patrullas. Los censos se realizaban a las 6 a.m., y en ellos se registraban todas las actividades de la noche anterior. Estas actividades se marcaban con GPS y se hacían trazos en la arena para evitar contabilizarlas de nuevo. Las patrullas nocturnas transcurrían de 8 p.m. a 4 a.m. Durante las mismas los objetivos eran identificar y tomar medidas biométricas a las tortugas y evitar la caza furtiva de las mismas. La identificación se realizaba mediante placas metálicas y PITs. También se tomaban muestras de parásitos y ADN para diversos estudios. Todos los datos eran recordados en un cuaderno y computarizados posteriormente.

En la temporada 2017 se construyó un “hatchery” experimental, a fin de minimizar la depredación de huevos y neonatos por parte de los cangrejos. Además, se marcaron nidos “in situ” para poder comparar las tasas de eclosión y depredación. Las reubicaciones se llevaron a cabo tanto durante los censos como las patrullas.

La experiencia como coordinadora de campo en Cabo Verde permite el crecimiento profesional como personal, ya que la contribución a la conservación de una especie “in situ” con la comunidad local es primordial y muy enriquecedor.

## 6.- CASO DE SÍNDROME DE DESCOMPRESIÓN (EMBOLOGISMO GASEOSO) EN TORTUGA BOBA (*Caretta caretta*): UNA NUEVA CONSECUENCIA DE LA INTERACCIÓN PESQUERA

Alicia Gómez de Ramón Ballesta<sup>1</sup>, María José Gens Abujas<sup>2</sup>, Luisa Lara Rosales<sup>1</sup>, Fernando Escribano Cánovas<sup>1</sup>, Antonio Buendía<sup>3</sup>, Mario Escudero Ramos<sup>1</sup> y Pedro Domingo Martínez Martínez<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "El Valle". Ctra. Subida del Valle, 62 30150 La Alberca, Murcia, España.

<sup>2</sup>Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, Dirección General de Medio Natural, Consejería Turismo, Cultura y Medio Ambiente. C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3. 30008, Murcia, España

<sup>3</sup>Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas (Área de Anatomía Patológica Veterinaria). Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia, 30100 Murcia, España.

El pasado 17 de enero de 2018 apareció varada en la playa de Cala Cortina, Cartagena, el cadáver de un ejemplar de tortuga boba (*Caretta caretta*), procediéndose a su traslado al centro de recuperación para la realización de la necropsia. El ejemplar, en buen estado de conservación, presentaba una condición corporal óptima, con buen desarrollo de los depósitos de grasa subcutáneos, lo que hace sospechar que la muerte se debió a un proceso de naturaleza aguda o subaguda. La necropsia reveló signos compatibles con un embolismo gaseoso, tales como la presencia de burbujas de gas en la vasculatura coronaria y la red vascular gastrointestinal y renal, así como una congestión sistémica generalizada, signo de un fallo hemodinámico severo.

La acumulación de burbujas de gas, dependiendo de su número y tamaño, provoca lesiones hemodinámicas y de cuerpo extraño que dan lugar a un verdadero trastorno sistémico que alcanza todas las estructuras del organismo, pudiendo llegar a provocar la muerte del animal.

Hasta hace poco se consideraba que tanto los mamíferos marinos como las tortugas estaban protegidos frente a este síndrome gracias a sus adaptaciones anatómicas, fisiológicas y de comportamiento (Berkson 1967, Rothschild & Martin 1987, Burggren 1988, Lutcavage & Lutz 1997, Piantadosi & Thalmann 2004, Fossette et al. 2010, Castellini 2012).

En el caso de las tortugas marinas García-Parraga et al. (2014) demostraron que los individuos relacionados con las capturas accidentales pueden desarrollar y morir por el síndrome de descompresión. En el artículo se hipotetiza que el mecanismo fisiopatológico por el cuál las tortugas marinas capturadas por redes pueden desarrollar este síndrome pueda deberse a un aumento de la actividad catecolaminérgica durante la captura que bloqueara los mecanismos fisiológicos y protectores de reflejo vagal que minimizan el flujo de sangre hacia los pulmones presurizados y repletos de aire durante el buceo.

García-Párraga D, Crespo-Picazo JL, Bernaldo de Quirós Y, Cervera V, Martí-Bonmati L, Díaz-Delgado J, Arbelo M, Moore MJ, Jepson PD, Fernández A. Decompression sickness ('the bends') in sea turtles. *Diseases of Aquatic Organisms*, 111: 191–205, 2014

## 7.- EL EMBOLISMO GASEOSO COMO CAUSA MÁS PROBABLE DE MUERTE DE DOS ZIFIOS DE CUVIER EN LAS COSTAS DE LA REGIÓN DE MURCIA

Fernando Escribano Cánovas<sup>1</sup>, María José Gens Abujas<sup>2</sup>, Alicia Gómez de Ramón Ballesta<sup>1</sup>, Luisa Lara Rosales<sup>1</sup>, Pilar Muñoz Ruiz<sup>3</sup> y José Peñalver García<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "El Valle". Ctra. Subida del Valle, 62 30150 La Alberca, Murcia, España.

<sup>2</sup>Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, Dirección General de Medio Natural, Consejería Turismo, Cultura y Medio Ambiente. C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3. 30008, Murcia, España

<sup>3</sup>Departamento de Sanidad Animal. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100. Murcia, España.

<sup>4</sup>Servicio de Pesca. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. C/ Campos s/n, 30201-Cartagena, España

Los avistamientos de zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) en la Región de Murcia son muy escasos, teniéndose constancia únicamente de uno en aguas profundas al sur de la región a final del siglo XX y otro el 13/11/2016 desde el Cabo de Palos. En forma de varamiento únicamente hay registrados dos individuos más en muy mal estado de conservación (en los años 2013 y 2014, respectivamente). En los últimos 20 meses se han producido los varamientos de 2 zifios de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) en un estado de conservación excelente, de hecho, el primero de ellos apareció aún con vida, falleciendo posteriormente. Los animales (ambos hembras juveniles) presentaban una buena condición corporal por lo que se presume una muerte de naturaleza aguda o subaguda. En base a los síntomas hallados en la necropsia la causa probable de muerte fue un síndrome de embolia gaseosa debido probablemente a una descompresión inadecuada. Dicho síndrome provocado por la presencia de burbujas de gas en el organismo ha sido descrito tanto en cetáceos como en tortugas marinas y provoca un fallo sistémico que puede llegar a todas las estructuras del organismo. Las burbujas de gas fueron localizadas, en gran cantidad, en vasos de diferentes localizaciones como pulmones, hígado, corazón y encéfalo. Además de la sintomatología compatible con embolismo gaseoso se observó una congestión generalizada en órganos internos. Además, se observaron a nivel parasitario, tanto especies del género *Anisakis* en estómago, como de *Crassicauda* a nivel del aparato urinario formando quistes y *Pennella* sp. en la superficie de uno de los animales. Igualmente se observaron cómo contenido estomacal, numerosas ventosas y picos de distintas especies de moluscos cefalópodos.

## 8.- PRIMEROS CASOS DE TUBERCULOSIS BOVINA EN JABALÍ (*SUS SCROFA*) EN LA REGIÓN DE MURCIA

Fernando Escribano Cánovas<sup>1</sup>, María José Gens Abujas<sup>2</sup>, Matías García Morell<sup>2</sup> y Joaquín Vicente Baños<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "El Valle". Ctra. Subida del Valle, 62 30150 La Alberca, Murcia, España.

<sup>2</sup>Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, Dirección General de Medio Natural, Consejería Turismo, Cultura y Medio Ambiente. C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3. 30008, Murcia, España

<sup>3</sup>Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC). Ronda de Toledo, 12, 13071 Ciudad Real, España

La tuberculosis es una enfermedad causada por agentes del complejo *Mycobacterium tuberculosis* (CMTB), que afecta a un amplio rango de mamíferos y produce graves pérdidas económicas. El carácter re-emergente de la enfermedad y los fallos en conseguir su erradicación se han asociado a la presencia de fauna silvestre, que actuaría como reservorio. Las mayores prevalencias en la Península se han detectado en el centro y suroeste. En la Región de Murcia la enfermedad no había sido descrita en ungulados silvestres y, dadas las características especiales de la zona, como la ganadería extensiva presente, conformada por pequeños rumiantes, su epidemiología podría diferir con respecto a otras áreas del país.

Se asistió a eventos cinegéticos (temporadas 2012/2013 y 2013/2014), muestreándose 187 jabalíes que se sometieron a un diagnóstico combinado mediante ELISA indirecto, cultivo y PCR sobre tejido, y en algunos casos se consiguió llegar a la caracterización molecular (DVR-Spoligotyping) del CMTB.

Se detectaron 9 animales positivos, en el cuadrante noroeste de la Región (Moratalla, Cehegín y Mula), aunque sólo 4 de ellos pudieron ser caracterizados molecularmente: 3 *M. bovis* y 1 *M. caprae*. Considerando todas las técnicas de diagnóstico, la prevalencia el CMTB en estos 3 municipios es del  $10,1 \pm 3,2$  % (n=87) y, por edades, encontramos un 9.1 % en <1 año, 5.9 % en individuos entre 1-2 años y 13.6 % en >2 años (adultos). Atendiendo solamente a las poblaciones donde se detectó el CMTB o contacto frente a él, se observan elevadas tasas de prevalencia que alcanzan su máximo entre los adultos (66,7 %). En estas poblaciones positivas la prevalencia en los machos alcanzó un 62,5 % (n=8) y un 30 % en hembras (n=10). Además, en la única finca muestreada vallada y con un cierto régimen de manejo intensivo la prevalencia total alcanzó un 50 % (n=10).

## 9.- PRIMER VARAMIENTO VIVO DE ZIFIO (*Ziphius cavirostris*) EN LA REGIÓN DE MURCIA

Luisa Lara Rosales<sup>1</sup>, María J. Gens Abujas<sup>2</sup>, Emilio María Dolores Pedrero<sup>3</sup>, Pilar Muñoz Ruiz<sup>4</sup>, Santiago Pascual del Hierro<sup>5</sup>, Helena Rodríguez Domínguez<sup>5</sup>, Emma Martínez López<sup>6</sup>, Antonio J. García Fernández<sup>6</sup>, Miguel Vivas Salvador<sup>7</sup>, Encarnación García Rodríguez<sup>7</sup>, Antonio Alcaraz Tafalla<sup>8</sup> y José Peñalver García<sup>3-6</sup>

<sup>1</sup>Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "El Valle". Ctra. Subida del Valle, 62 30150 La Alberca, Murcia, España.

<sup>2</sup>Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, Dirección General de Medio Natural, Consejería Turismo, Cultura y Medio Ambiente. C/ Catedrático Eugenio Úbeda, 3. 30008, Murcia, España

<sup>3</sup>Servicio de Pesca. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. C/ Campos s/n, 30201-Cartagena, España

<sup>4</sup>Departamento de Sanidad Animal. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100. Murcia, España.

<sup>5</sup>Instituto Investigaciones Marinas de Vigo (CSIC). Rúa de Eduardo Cabello, 6, 36208 Vigo, España.

<sup>6</sup>Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Sociosanitarias. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100. Murcia, España.

<sup>7</sup>Instituto Español de Oceanografía en Murcia. C/ Varadero, s/n, 30740, Murcia, España.

<sup>8</sup>Laboratorio Agroalimentario y de Sanidad Animal (LAYSА). Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Ctra de Mazarrón, Km 2, 30120 Murcia, España.

El varamiento el 28 de noviembre de 2015 de un Zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) vivo en las costas de la Región de Murcia fue un acontecimiento inusual, ya que desde el año 2009 sólo habían varado otros dos ejemplares de esta especie, en un alto grado de descomposición. Tras el intento infructuoso de su reintroducción al mar, el animal falleció, procediéndose a realizar la necropsia por el personal del Centro de Recuperación de Fauna Silvestre El Valle. En el presente trabajo se describen los hallazgos referentes a causa de la muerte, presencia de parásitos, contenido estomacal y análisis toxicológico. El ejemplar era una hembra de 385 cm de longitud, en un estado normal de desarrollo corporal. No presentaba ningún tipo de lesiones o traumatismos externos y tampoco presencia de parásitos. El diagnóstico de la causa de muerte fue el de una embolia gaseosa. Los parásitos identificados fueron *Anisakis physeteris* y *A. ziphidarum* en estómago y *Crassicauda sp* en riñón, uréter y vejiga. El contenido estomacal se caracterizó por la presencia de abundantes picos de cefalópodos, pertenecientes todos al superorden de los Decapodiformes: de las cuatro familias presentes en el estómago analizado, *Histioteuthidae* fue la más abundante (21 ejemplares), seguida de *Ommastrephidae* (7), *Mastigoteuthidae* (6) y finalmente *Octopoteuthidae* con un único ejemplar. La presencia de plaguicidas se determinó en la grasa del ejemplar, obteniéndose las mayores concentraciones para el  $\Sigma$ DDT. Respecto a los metales pesados, se analizó la presencia de mercurio, cadmio, plomo, arsénico y selenio en hígado, riñón, encéfalo, pulmón y músculo. Las mayores concentraciones fueron de mercurio en hígado.

## **10.- PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE CIERVA IBÉRICA (*Cervus elaphus hispanicus*) A LO LARGO DE LA LACTACIÓN Y SEGÚN LA EDAD**

Francisco Hidalgo García, Jamil Cappelli, Tomás Landete Castillejos, Laureano Gallego Martínez, Javier Pérez Barbería y Andrés José García Díaz.

Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC, CSIC-UCLM-JCCM). Ronda de Toledo, 12, 13071 Ciudad Real, España.

En la Granja Experimental de la UCLM desde 1998 se estudia la lactación de las ciervas, ordeñándolas tras separarlas de sus crías 6 horas, a las 2, 4, 6, 10, 14 y 18 semanas del parto, determinándose su contenido de grasa, proteína, lactosa y sólidos totales en su leche.

La producción media de 1998 a 2016 fue  $254,04 \pm 3,05$  l de leche en 18 semanas, el contenido medio de grasa fue  $9,02 \pm 0,05$  %, de proteína  $6,82 \pm 0,02$  %, de lactosa  $4,44 \pm 0,02$  %, de sólidos totales  $22,36 \pm 0,07$  % y de energía  $1397,02 \pm 4,76$  kcal/kg. La producción diaria de leche desciende de forma significativa ( $P < 0,001$ ) a lo largo de la lactación, siendo  $2944,54 \pm 46,69$  ml en la semana 2 y  $1256,67 \pm 23,28$  ml en la 18, mientras que el contenido en grasa, proteína, sólidos totales y su valor energético aumenta significativamente ( $P < 0,001$ ). El porcentaje en grasa va de  $8,16 \pm 0,06$  a  $12,01 \pm 0,09$ , de proteína de  $6,55 \pm 0,04$  a  $7,56 \pm 0,04$ , de sólidos totales  $21,31 \pm 0,08$  a  $25,9 \pm 0,11$  y la energía de  $1297,93 \pm 5,99$  a  $1709,11 \pm 9,12$  kcal/kg entre las semanas 2 y 18 respectivamente.

Las ciervas nacidas de 1996 a 2000 a los 2 años de edad tuvieron una producción de  $184,69 \pm 16,76$  l, significativamente menor ( $P < 0,01$ ) que a mayor edad, siendo su contenido de proteína significativamente menor ( $P < 0,01$ ):  $6,3 \pm 0,27$  %, mientras que en grasa, sólidos totales y energía no hubo diferencias significativas según edad. A los tres años su producción media fue de  $200,29 \pm 10,1$  l y de  $218,19 \pm 13,16$  l a los cuatro. Las producciones se mantuvieron desde los 5 a 21 años entre  $254,36 \pm 9,32$  l y  $268,62 \pm 19,62$  l.

## 11.- CONCENTRACIÓN DE PLOMO EN HUESO DE TARRO BLANCO (*Tadorna tadorna*) DE LA ALBUFERA DE VALENCIA

Irene Valverde Domínguez, Silvia Espín Luján y Antonio Juan García Fernández.

Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Sociosanitarias. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100. Murcia, España.

En el año 2001 se prohíbe el uso de munición plomada en los humedales españoles incluidos en el Convenio de Ramsar (Real Decreto 581/2001), en el que se encuentra incluido el Parque Natural de La Albufera de Valencia. El presente estudio trata de evaluar la ingestión de perdigones de plomo y la exposición a dicho metal en ejemplares de Tarro blanco (*Tadorna tadorna*) que habitan este humedal valenciano, tras la implantación del Real Decreto 581/2001. Para ello, se trabajó con 25 ejemplares adultos (14 machos y 11 hembras) de las reservas de la Albufera (El Racó de l'Olla) hallados muertos en junio de 2015 a causa de un brote de botulismo. Tras la necropsia, se tomaron muestras de riñón (n=25), hígado (n=24), encéfalo (n=24), hueso (n=25) y músculo (n=25). El contenido gástrico fue cuidadosamente inspeccionado con el fin de detectar la presencia de perdigones de diferentes materiales. El análisis de plomo (sobre p.h.) se llevó a cabo mediante voltamperometría de redisolución anódica. Esta comunicación presenta los resultados obtenidos en hueso. Ninguno de los perdigones hallados en las mollejas era de plomo. Las concentraciones de plomo detectadas en hueso (778.96 ng/g) fueron menores que las observadas en un estudio experimental sobre Ánade sombrío (*Anas rubripes*) y Ánade real (*Anas platyrhynchos*) (10,9 y 22,2 veces menores, respectivamente, que los grupos control). No se observaron diferencias significativas en las concentraciones de plomo entre sexos. Tampoco se encontraron diferencias significativas ni se observaron correlaciones en los niveles de plomo respecto a la condición corporal o a la presencia de diarrea. Se puede concluir que las concentraciones de plomo en hueso son bajas y que la prohibición del uso de munición plomada en la actividad cinegética en los humedales de importancia internacional (Real Decreto 581/2001), ha disminuido el número de perdigones de plomo disponibles en el medio ambiente para ser ingeridos por las anátidas en la Albufera de Valencia.

**Agradecimientos:** A la Fundación Séneca (proyecto MASCA2014; ref. 19481/PI/14) y a la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, Generalitat Valenciana.

**Palabras clave:** perdigón, plomo, *Tadorna tadorna*, hueso.

## 12.- RADIOSEGUIMIENTO DE EJEMPLARES DE CABRA MONTÉS (*Capra pyrenaica*, SCHINZ 1838) EN LA SIERRA DE ORCE: EVOLUCIÓN DE SUS DOMINIOS VITALES

Garazi Itoiz Blasco<sup>1</sup>, José E. Granados Torres<sup>1</sup>, Francisco J. Cano-Manuel León<sup>1</sup>, Paulino Fandos París<sup>2</sup> y Diego Romero García<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Espacio Natural Sierra Nevada, Carretera Antigua de Sierra Nevada, Km 7, E-18071 Pinos Genil, Granada, España.

<sup>2</sup>Agencia de Medio Ambiente y Agua, Isla de la Cartuja, E-41092 Sevilla, España

<sup>3</sup>Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Sociosanitarias. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100. Murcia, España.

En el presente trabajo se presentan los resultados obtenidos tras el marcado con microchip y collar de radioseguimiento con GPS (Global Position System) de 9 ejemplares de cabra montés (*Capra pyrenaica*, Schinz 1838) introducidos en la Sierra de Orce, en la provincia de Granada. Se obtuvieron 70.072 localizaciones distintas de los individuos, las cuales han sido procesadas y analizadas, utilizando sistemas de información geográfica y herramientas estadísticas. La información obtenida ha sido la referente a la evolución de los dominios vitales de los individuos en dos años consecutivos, analizando las posibles diferencias entre sexos y ciclos fenológicos, así como los desplazamientos realizados por los individuos, estudiando la influencia del ciclo fenológico, fases lunares, orientación del terreno, altitud, pendiente y hábitat. En todos los casos, el tamaño del dominio vital de los machos fue mayor que el de las hembras, incrementándose esta diferencia durante la época de partos. Del mismo modo, observamos que durante la época de gestación las hembras disminuyeron las distancias en sus desplazamientos. En relación con las fases lunares los machos se desplazaron más durante las noches de luna llena y nueva que las hembras. Los individuos prefirieron las laderas de orientación sur, pendientes medias (16°-26°) y altitudes de entre 1400 y 1800 m sobre el nivel del mar, aunque los machos recorrieron más kilómetros en alturas inferiores a 1400 m que las hembras y menos en superiores a 1800 m. Por último y en cuanto al hábitat, mientras que las hembras mostraron mayor preferencia por los terrenos de matorrales, los machos se desplazaron más por bosques.

### **13.- GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE EN LAS ISLAS BALEARES: LA IMPLICACIÓN DE LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

Gabriela Paula Picó Durán

Consorci per a la Recuperació de la Fauna de les Illes Balears. Ctra. de Sineu, Km. 15'400, 07142 Santa Eugenia, España

Las Islas Baleares son un archipiélago con una gran biodiversidad faunística, donde podemos encontrar más de 300 especies de animales endémicos. Sin embargo, esta diversidad se ve amenazada por la introducción de especies exóticas invasoras, cada vez más habituales debido a la creciente globalización que propicia el intercambio de mercancías con todo el mundo, y al predominio de la economía turística que caracteriza estas islas. Desde el 2010 el Consorcio para la Recuperación de la Fauna Silvestre de las Islas Baleares (COFIB), dependiente de la Consellería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca del Govern de les Illes Balears, cuenta con un departamento que se encarga, principalmente, del control de especies exóticas invasoras y de la gestión de la fauna silvestre. En esta presentación se exponen algunas de las principales acciones de gestión sobre la fauna invasora que se están llevando a cabo en las Islas Baleares. El objetivo es dar a conocer la problemática a la que se enfrenta este archipiélago, así como analizar los principales métodos de gestión utilizados en cada caso. Por un lado, se presenta el programa de control de ofidios (*Hemorrhoids hippocrepis* y *Rhinechis scalaris*) en las islas Pitiusas como factor de amenaza a su biodiversidad. Por otro lado, la gestión de la avispa asiática (*Vespa velutina*) en Mallorca.

#### **14.- Seguimiento y evaluación del estado de conservación de los anfibios en el Parque Regional Sierra de la Pila.**

Irene María Arnaldos Giner<sup>1</sup>, Adrián Ruiz Rocamora<sup>1</sup>, Pablo Perales Pacheco<sup>1</sup> y Miguel Ángel Chamón Fernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Latizal S.L. Murcia. Avenida Don Juan de Borbón, Nº 98, Esc. 2 – 2ºF, 30007 Murcia, España.

<sup>2</sup>Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente (OISMA). Dirección General del Medio Natural. Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia.

Los anfibios son actualmente el grupo faunístico más amenazado del planeta, dado que están íntimamente ligados a medios acuáticos. Por lo tanto, sus hábitats son extremadamente frágiles y muy vulnerables al deterioro causado por las actividades humanas.

Los objetivos del trabajo han sido la localización de los diferentes puntos de agua presentes en el Parque, elaboración de propuestas de mejora de los mismos, identificación de las especies de anfibios que en ellos habitan y determinar su fenología reproductiva en el área de estudio. Dichos lugares fueron visitados al menos una vez al mes, para comprobar los diferentes estadios reproductivos de los anfibios y detectar posibles impactos y amenazas.

En total, se realizaron 16 salidas nocturnas y 3 diurnas, comprendidas entre los meses de diciembre de 2016 y julio de 2017. Como resultado se localizaron 41 puntos de agua de diversa naturaleza, así como 4 especies de anfibios presentes en el Parque: rana común (*Pelodytes punctatus*), sapo corredor (*Epidalea calamita*), sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*) y sapo partero común (*Alytes obstetricans*).

En lo que se refiere a gestión, la mayor parte de los puntos de agua presentes en el ámbito de estudio dependen del manejo del ser humano. Así, la limpieza de puntos de agua en épocas inadecuadas, falta de planificación en el aprovisionado de agua en los bebederos, introducción de EEI, ausencia de rampas de entrada o salida de fauna y manejo inapropiado del agua para la conservación de los anfibios, son los principales problemas detectados para este grupo faunístico en el Parque Regional Sierra de La Pila.

## 15.- CUSTODIA DEL TERRITORIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES AMENAZADAS: EL BÚHO REAL COMO ESPECIE CLAVE EN SIERRA ESCALONA Y DEHESA DE CAMPOAMOR.

Pablo Perales Pacheco<sup>1,2</sup>, Adrián Ruiz Rocamora<sup>1</sup>, Irene María Arnaldos Giner<sup>1</sup>, Belén Miras López<sup>1</sup>, Carlos Javier Durá Alemañ<sup>2</sup>, Juan Manuel Pérez García<sup>3,4</sup>.

<sup>1</sup>Latizal S.L. Murcia. Avenida Don Juan de Borbón, n 98, 30007 Murcia, España.

<sup>2</sup>Asociación para la Protección de la Sierra Escalona y la Dehesa de Campoamor. <http://amigosdesierraescalona.wordpress.com>

<sup>3</sup>Área de Ecología. Dpto. de Biología Aplicada. Avda. Universidad s/n. Universidad Miguel Hernández, 03202 Elche, España.

<sup>4</sup>Departamento de Ciencia Animal. Campus Agroalimentario, Forestal y Veterinario. Av. de l'Alcalde Rovira Roure, 191. Universidad de Lleida, 25198 Lleida, España.

Durante las últimas décadas la custodia del territorio está desempeñando una importante función como herramienta de conservación complementaria a la acción pública en España.

En el LIC y ZEPA Sierra Escalona y Dehesa de Campoamor se ha desarrollado esta técnica de conservación durante más de 6 años en 4 fincas diferentes, con una superficie total custodiada próxima a 400 hectáreas. El objetivo principal ha sido favorecer el manejo y gestión del espacio a favor de la investigación y la conservación de los hábitats y las especies amenazadas.

Durante 15 años (2003-2017) científicos y ecologistas colaboran en la monitorización de la población reproductora de búho real (*Bubo bubo*) en el espacio natural, siendo esta una de las poblaciones con mayor densidad de búho real (*Bubo bubo*) de Europa, con valores incluso superiores a 45 pp/100 km<sup>2</sup>.

A lo largo de estos años, propietarios de fincas en custodia, cazadores, agentes medioambientales y lugareños han tenido la oportunidad de colaborar en el anillamiento de búho real con fines científicos, despertando el interés por su conservación y protección.

Por todo ello, el búho real se ha convertido en una especie clave a nivel social y medioambiental para Sierra Escalona, desempeñando una función de especie bandera para el espacio natural y propiciando la seducción ambiental necesaria para que se replantee una gestión más sostenible de las fincas, siendo determinante para la custodia del territorio del espacio natural.

**Palabras clave:** Sierra Escalona, custodia del territorio, búho real, concienciación, seducción ambiental y participación social.

## 16.- PROGRAMA DE GESTIÓN DE HUMEDALES CON PRESENCIA DE MALVASÍA CABECIBLANCA EN LA REGIÓN DE MURCIA.

Adrián Ruiz Rocamora<sup>1</sup>, Emilio Aledo Olivares<sup>2</sup>, Irene María Arnaldos Giner<sup>1</sup> y Pablo Perales Pacheco<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Latizal S.L. Murcia. Avenida Don Juan de Borbón, Nº 98, Esc. 2 – 2ºF, 30007 Murcia, España.

<sup>2</sup>Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente (OISMA). Dirección General del Medio Natural. Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia.

La malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) es una especie de anátida catalogada En Peligro de Extinción a nivel mundial<sup>1</sup>, nacional<sup>2</sup> y regional<sup>3</sup>. Su presencia en el territorio murciano se remonta al año 2000, con el avistamiento en invierno de 4 ejemplares en el embalse de Santomera. A partir de esa fecha, la especie comenzó a frecuentar de forma puntual otros humedales de la Región de Murcia, confirmándose su reproducción en el año 2005 en el humedal artificial de las lagunas de Campotéjar. Más tarde, se constató su reproducción en los humedales artificiales conformados por lagunas de las Moreras (Mazarrón) y de las Salinas (Alhama de Murcia) en los años 2006 y 2008 respectivamente.

Entre octubre de 2010 y septiembre de 2015 se desarrolló el Proyecto LIFE09/NAT/ES/000516, denominado “Conservación de *Oxyura leucocephala* en la Región de Murcia. España”. Tras finalizar dicho proyecto, en el año 2016 se aprobó el Plan de Recuperación de la especie en la región de Murcia, junto con su catalogación a nivel regional como especie En Peligro de Extinción<sup>3</sup>. Desde ese momento, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha iniciado el Programa de gestión de humedales con presencia de malvasía cabeciblanca en la Región de Murcia, ejecutando así las diferentes acciones de conservación, difusión y coordinación técnica y participación establecidas en el Plan de Recuperación de la especie.

---

<sup>1</sup> BirdLife International. 2016. *Oxyura leucocephala*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22679814A90556859. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22679814A90556859.en>

<sup>2</sup> Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

<sup>3</sup> Decreto n.º 70/2016, de 12 de julio, de catalogación de la malvasía cabeciblanca como especie en peligro de extinción y aprobación de su plan de recuperación.

## 17.- ESTUDIO DE LOS CARNÍVOROS DE LA SIERRA DE ABANILLA-CREVILLENTE (MURCIA-ALICANTE): RIQUEZA, DISTRIBUCIÓN Y SELECCIÓN DE HÁBITATS.

José Ramón Rodes Martínez, Joaquín Ferrández Marín, Iván Davó Muria, José María Vegara Jiménez, Trino Ferrández Verdú, Pablo Perales Pacheco, Adrián Ruiz Rocamora, Irene María Arnaldos Giner y Belén Miras López.

Latizal S.L. Murcia. Avenida Don Juan de Borbón, Nº 98, Esc. 2 – 2ºF, 30007 Murcia, España.

En el presente trabajo se ha estudiado la riqueza, distribución y selección de hábitat de la comunidad de carnívoros existente en la Sierra de Abanilla-Crevillente (8.000 ha) a través de la técnica de trampeo fotográfico. Para ello, entre febrero de 2016 y enero de 2017, se realizó un muestreo aleatorio estratificado en el que se muestrearon 60 estaciones, durante 15 (noches) días consecutivos, mediante equipos fotográficos con sensor de movimiento. Los hábitats seleccionados (pinar y matorral-pastizal) fueron muestreados proporcionalmente a sus respectivas superficies ocupadas en el área de estudio. Se obtuvieron 4018 vídeos de los que en 1844 (45.9%) se detectó alguna especie animal y 419 detectaron alguna especie de carnívoro (3 silvestres y 2 domésticas o asilvestradas). Se obtuvieron 88 vídeos de garduña (*Martes foina*), 11 de gineta (*Genetta genetta*), 154 de zorro (*Vulpes vulpes*), 82 de gato (*Felis domesticus*) y 84 de perro (*Canis familiaris*). El zorro presentó la mayor frecuencia relativa de captura (26%) seguida de la garduña (25%). En el trabajo se discute como afecta a su distribución las variables ambientales consideradas: hábitat, distancia a los cultivos, distancia a carreteras, distancia a puntos de agua, antropización, riqueza de roedores y lagomorfos. Mientras que garduñas y ginetas tienden a solapar sus áreas de campeo en la sierra de Albaterra, el zorro presenta una acusada segregación espacial con ambas especies, resultando ésta más acusada en el caso de la garduña. Estas circunstancias podrían estar indicando una acusada competencia entre garduñas y zorros, sobre todo por el hábitat y los recursos tróficos disponibles.

**Palabras clave:** Sierra de Abanilla, carnívoros, fototrampeo, riqueza, distribución y selección de hábitats.

## 18.- *Trichomonas gypaetini*, ¿UN NUEVO AGENTE PATÓGENO PARA LA TRICOMONOSIS AVIAR?

María del Carmen Martínez-Herrero<sup>1,6</sup>, Irene López-Márquez<sup>2,6</sup>, Fernando González González<sup>3,6</sup>, Francisco Javier García-Peña<sup>4</sup>, María Teresa Gómez-Muñoz<sup>5,6</sup>.

<sup>1</sup>Universidad CEU Cardenal Herrera, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Veterinaria, C/Tirant Lo Blanc, 7, 46115, Alfara del Patriarca, Valencia. Email: gypaetus85@gmail.com

<sup>2</sup>Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA), C/Monte del Pilar s/n, 28220, Majadahonda, Madrid. Email: irene@grefa.org

<sup>3</sup>Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA), C/Monte del Pilar s/n, 28220, Majadahonda, Madrid. Email: fgonzalez@grefa.org

<sup>4</sup>GEMAS grupo de investigación (Grupo de Estudio de la Medicina y Conservación de Animales Silvestres ) de GREFA. Email: fgarcia1960@gmail.com

<sup>5</sup>Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Veterinaria. Av./Puerta de Hierro s/n, 28040, Madrid. Email: mariateg@ucm.es

<sup>6</sup>GEMAS grupo de investigación (Grupo de Estudio de la Medicina y Conservación de Animales Silvestres ) de GREFA. Email: fgonzalez@grefa.org

La tricomoniosis aviar es una enfermedad parasitaria emergente entre las aves silvestres. Recientemente, varios brotes han afectado a aves paseriformes en EE.UU., Gran Bretaña, Canadá y Europa. Además, se ha determinado una mayor variedad de agentes etiológicos, ya que se han descrito nuevas especies como *Trichomonas stableri* y *Trichomonas gypaetini*. Presentamos aquí un caso de tricomoniosis aviar en un buitre negro juvenil (*Aegypius monachus*). El ave presentaba un 10% de deshidratación, debilidad, depresión y placas características en la cavidad orofaríngea.

El ejemplar fue capturado en la azotea de un edificio en Madrid en octubre de 2016 por personal especializado del hospital de fauna silvestre de GREFA. Se observaron varias placas de distribución multifocal en el paladar duro y el área de la mandíbula inferior. Las lesiones variaban desde unos pocos milímetros hasta varios centímetros de longitud, con una coloración amarillenta. El parásito se detectó en frotis frescos y por cultivo en medio Tripticasa-Levadura-Maltosa (TYM). El análisis de secuencias de las regiones de ARN ribosómico ITS1/5.8S/ITS2 y subunidad menor reveló una identidad del 100% con *T. gypaetini*. Los cultivos microbiológicos no detectaron bacterias u hongos patógenos. Se administró tratamiento antibiótico de amplio espectro que incluyó 50 mg/kg de metronidazol y 48 mg/kg de trimetoprim-sulfametoxazol y que resolvió las lesiones. El animal se recuperó con éxito y se liberó en un hábitat adecuado.

Este es el primer caso de infección por la especie recientemente descrita *T. gypaetini* en un ave silvestre con lesiones orofaríngeas que responde al tratamiento contra la tricomoniosis aviar. Por tanto, se debe incluir una nueva especie patógena en el diagnóstico diferencial. Hasta la fecha, solo se conocían casos con infecciones subclínicas de *T. gypaetini* (sin lesiones) en quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), águila calva (*Haliaeetus leucocephalus*), alimoches (*Neophron percnopterus*) y buitres negros.

## 19.- LOS MAMÍFEROS SILVESTRES COMO POSIBLES RESERVORIOS DE *Leishmania infantum* Y SU PAPEL EPIDEMIOLÓGICO EN EL SURESTE ESPAÑOL

José Risueño Iranzo<sup>1</sup>, María Ortuño Gil<sup>1</sup>, Clara Muñoz Hernández<sup>1</sup>, Elena Goyena Salgado<sup>1</sup>, Francisco José Martínez Rondán<sup>1</sup>, Irene Arcenillas Hernández<sup>1</sup>, Moisés González Juan<sup>1</sup>, Luis Jesús Bernal Gambín<sup>2</sup>, Juana María Ortiz Sánchez<sup>1</sup>, Carlos Martínez-Carrasco Pleite<sup>1</sup> y Eduardo Berriatua Fernández de Larrea<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Sanidad Animal. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100. Murcia, España.

<sup>2</sup>Departamento de Medicina y Cirugía, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100. Murcia, España.

El paradigma epidemiológico clásico perro-flebotomo-humano de *Leishmania infantum* se está convirtiendo en una red de especies animales que colaboran con el perro en el mantenimiento del parásito en condiciones naturales. Podemos diferenciar un ciclo doméstico, que se desarrolla en áreas suburbanas y uno selvático, poco conocido. Murcia es endémica de Leishmaniosis canina y humana pero, sin embargo, apenas existen estudios de Leishmaniosis en mamíferos silvestres. En este estudio se analizó la prevalencia de fauna silvestre PCR positiva y el genotipo de *L. infantum* en animales infectados en base a un análisis RFLP de secuencias del kinetoplasto. Se analizaron 80 conejos silvestres, 69 zorros, 16 ratones de campo, 10 garduñas, 10 ratas negras, 6 tejones, 4 gatos monteses, 3 lobos ibéricos, 2 mapaches, 1 gineteta y 1 liebre Ibérica. La prevalencia fue del 25% (70/281) incluyendo 100% de las ginetetas, 45% de los zorros, 30-33% de los conejos, garduñas y lobos ibéricos, 25% de los gatos monteses, 19% de los ratones y 0% de las ratas, mapaches y liebres. Los ciclos de umbrales (Ct) de PCR en muestras positivas variaron de 10 a 38, y el 30% fue  $\geq 35$  Ct, indicando una baja carga parasitaria. La prevalencia fue máxima en invierno y en el sur y noroeste de Murcia, donde la prevalencia de Leishmaniosis canina y humana es mayor. De las siete muestras analizadas por RFLP todas se agruparon en el genotipo B, anteriormente descrito en perros. Estos resultados corroboran que una amplia variedad de especies de vida silvestre puede infectarse con *L. infantum* aunque su capacidad de transmitir el parásito debe ser analizada en vista de las bajas carga parasitarias. La existencia del genotipo B exclusivamente sugiere un único ciclo de transmisión y vinculado al doméstico.

## 20.- ADN AMBIENTAL REVELA LOS FACTORES IMPLICADOS EN LA TRANSMISIÓN DE LA TUBERCULOSIS BOVINA

Jordi Martínez-Guijosa<sup>1</sup>, Beatriz Romero Martínez<sup>2</sup>, José Antonio Infantes Lorenzo<sup>3</sup>, Elena Díez Atienza<sup>4</sup>, Mariana Boadella Caminal<sup>5</sup>, Ana María Balseiro Morales<sup>3</sup>, Miguel Mendes Veiga<sup>1</sup>, David Navarro Capistegui<sup>4</sup>, Inmaculada Moreno Iduela<sup>6</sup>, Javier Ferreres Martínez<sup>5</sup>, Mercedes Domínguez Rodríguez<sup>6</sup>, César Fernández Salinas<sup>4</sup>, Lucas Domínguez Rodríguez<sup>2</sup> y Christian Gortázar Schmidt<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Grupo SaBio, Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC, CSIC-UCLM-JCCM). Ronda de Toledo, 12, 13071 Ciudad Real, España.

<sup>2</sup>Departamento de Sanidad Animal, Universidad Complutense de Madrid. Avda. Puerta de Hierro, s/n. Ciudad Universitaria, 28040 Madrid, España.

<sup>3</sup>Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario. Gobierno del Principado de Asturias, 33394 Deva-Gijón, España

<sup>4</sup>Servicio de Ganadería, Departamento de Desarrollo rural, Administración Local y medio Ambiente, Gobierno de Navarra. C/ González Tablas Nº 9, 31005 Pamplona, España

<sup>5</sup>SABIOTec Spin-Off. Camino de Moledores, s/n. 13071 Ciudad Real, España

<sup>6</sup>Área de Inmunología, Unidad de Inmunología Microbiana e Inmunogenética, Instituto de Salud Carlos III. Avenida de Puerta de Hierro s/n, 28040 Madrid, España

Alcanzar y mantener el estado oficial Libre de Tuberculosis sigue siendo un desafío cuando varios hospedadores, domésticos y silvestres, contribuyen al mantenimiento del Complejo *Mycobacterium tuberculosis* (CMT). En regiones de baja prevalencia, ocasionalmente se identifican focos locales de tuberculosis (TB) en el ganado. Se ha estudiado en profundidad uno de estos puntos activos con el objetivo de producir un diagnóstico epidemiológico (DE). Se ha estimado el tamaño de la población de hospedadores y la prevalencia de CMT tanto en el ganado como en animales silvestres seleccionados, y se ha aplicado una técnica novedosa de muestreo y detección de ADN ambiental en animales como un indicador del riesgo de exposición al patógeno a nivel de granja (rebaño). Únicamente 8 de las 27 explotaciones ganaderas de bovino en extensivo estudiadas no presentaron reacciones positivas durante los saneamientos en el periodo 2012-2016. Todas las cabras resultaron negativas durante el mismo periodo. Sin embargo, se confirmó CMT en cuatro ovejas en matadero, indicando una prevalencia de infección desconocida en esta especie hospedadora. En cuanto a la fauna silvestre, la prevalencia de infección por CMT en jabalí (*Sus scrofa*) fue del 8,8% y el único tejón (*Meles meles*) atropellado remitido para cultivo resultó positivo. Se han utilizado dos criterios para dividir las explotaciones ganaderas estudiadas en “riesgo alto” y “riesgo bajo”: los resultados de los saneamientos oficiales para TB (criterio A) y la detección de ADN ambiental (criterio B). Según el criterio A no se identificaron factores de riesgo significativos. A través del criterio B se identificaron diferencias significativas con respecto al “uso de pastos regionales” y “proximidad al bosque”. Este estudio ha evidenciado la idoneidad del muestro de ADN ambiental en animales como una representación del contacto (o riesgo de contacto) con CTM en el ganado. Esta novedosa herramienta abre nuevas vías para la investigación epidemiológica y facilita los DE en entornos complejos y multi-hospedador.

## 21.- PRIMERA CITA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA DE *CHAUNOCEPHALUS FEROX* EN CIGÜEÑA NEGRA (*Ciconia nigra*): UNA EVIDENCIA DE LA VALIOSA INFORMACIÓN QUE PUEDE APORTAR EL ANILLAMIENTO

Alicia Gómez de Ramón<sup>1</sup>, Moisés González<sup>2</sup>, Luisa Lara<sup>1</sup>, Fernando Escribano<sup>1</sup>, Clara Muñoz<sup>2</sup>, Antonio Buendía<sup>3</sup>, María Rocío Ruiz de Ybáñez<sup>2</sup>, Mario Escudero<sup>1</sup>, María José Gens<sup>1</sup> y Carlos Martínez-Carrasco<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "El Valle". Ctra. Subida del Valle, 62, 30150 Murcia, España.

<sup>2</sup>Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia, 30100 Murcia, España.

<sup>3</sup>Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas (Área de Anatomía Patológica Veterinaria. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia, 30100 Murcia, España.

Una cigüeña negra (*Ciconia nigra*) anillada, macho de 5 meses de edad y con buena condición corporal (2.2 kg), ingresó el 3 de noviembre de 2017 en el CRFS "El Valle" (Murcia, España). El animal, que era incapaz de volar, fue encontrado en el término municipal de Jumilla. La anilla permitió saber que nació en mayo de 2017, en Letonia, y que tuvo dos avistamientos en Polonia (mediados de septiembre) antes de llegar a la Península Ibérica.

La cigüeña presentaba heridas por quemadura en la quilla y en ambos tarso-metatarsos, una fractura abierta en el carpo-metacarpo, así como una sensibilidad y movilidad reducidas en las extremidades, compatible con una electrocución. A pesar del tratamiento, el animal falleció el mismo día de su ingreso.

En la necropsia se detectaron numerosas nodulaciones esféricas de 0,5-0,7 cm de diámetro a lo largo de todo el intestino delgado, que hacían protusión hacia la serosa y la mucosa intestinal, comunicándose a través de un orificio con la luz intestinal. En el interior de cada nodulación había 1-2 parásitos, tal y como se confirmó mediante el estudio histopatológico. Las características morfométricas de los parásitos corresponden a las del trematodo *Chaunocephalus ferox* (Digenea: Echinostomatidae), que ha sido descrito en varias especies del orden Ciconiiformes en Europa, pero nunca en cigüeña negra de la Península Ibérica.

Esta trematodosis puede causar la muerte en cigüeñas, debido a la desnutrición asociada a la alteración de la mucosa, la pérdida de absorción intestinal y la disminución del peristaltismo como consecuencia de las nodulaciones que origina. Lo más llamativo del presente caso es que, a pesar de que la cigüeña negra presentaba una enorme cantidad de nódulos parasitarios, tenía una buena condición corporal, incluso tras el gran esfuerzo que supone la migración desde el Este de Europa hasta Murcia. El anillamiento del ave ha demostrado ser una valiosa herramienta para conocer algo más sobre la epidemiología de esta trematodosis intestinal, evidenciando que el animal se infectó en su área de origen, siendo capaz de transportar a miles de kilómetros los parásitos adquiridos durante sus primeros meses de vida.

## 22.- PRIMERA CITA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA DE UNA ACARIOSIS CUTÁNEA POR *Harpirhynchus nidulans* EN UN PICOGORDO (*Coccothraustes coccothraustes*)

Moisés González<sup>1</sup>, Clara Muñoz<sup>1</sup>, Luisa Lara<sup>2</sup>, Alicia Gómez de Ramón<sup>2</sup>, Fernando Escribano<sup>2</sup>, Antonio Buendía<sup>3</sup>, Mario Escudero<sup>2</sup>, María José Gens<sup>2</sup> y Carlos Martínez-Carrasco<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia, 30100 Murcia, España.

<sup>2</sup>Centro de Recuperación de Fauna Silvestre "El Valle". Ctra. subida del Valle, 62, 30150 La Alberca, Murcia, España.

<sup>3</sup>Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia, 30100 Murcia, España.

En noviembre de 2017 ingresó un macho adulto de picogordo (*Coccothraustes coccothraustes*) en el CRFS "El Valle" (Murcia). El ave fue encontrada en el suelo, sin poder volar, en el municipio de Abanilla. Presentaba un hematoma en la musculatura pectoral izquierda, fractura cerrada en el codo izquierdo, luxación de hombro de esa misma ala, y una perforación del saco aéreo abdominal izquierdo. Además, se detectaron dos masas amarillentas y encapsuladas de contenido friable, de 1,5 cm de diámetro, en la piel de ambas axilas. Debido a la gravedad de las lesiones, el animal fue eutanasiado.

El examen microscópico del contenido de las nodulaciones subalares permitió la detección de centenares de ácaros. Además, se fijó una porción de piel en formol al 10% para su estudio histopatológico. El examen morfométrico de los ácaros indica que es una parasitación por *Harpirhynchus nidulans*. Este parásito ha sido descrito en diversas especies de aves de Francia y Centroeuropa, pero nunca en aves de la Península Ibérica.

Aunque no se ha demostrado que *H. nidulans* tenga un impacto negativo sobre la salud de las aves, se ha descrito en picogordo un comportamiento atípico, consistente en mantener las alas levantadas e introducir frecuentemente la cabeza bajo las mismas. En nuestra opinión, el gran tamaño que llegan a tener las nodulaciones subalares es causa suficiente para dificultar el vuelo. De hecho, el politraumatismo que presentaba el ave de nuestro estudio nos induce a pensar que esta acariosis provocó una merma en su capacidad de vuelo y, en consecuencia, pudo ser una causa coadyuvante del accidente que sufrió. Además, el tamaño y la localización de las lesiones que provoca sugieren que posiblemente tenga mayor impacto del que se piensa, sobre todo en especies de aves migratorias obligadas o parciales, como es el caso del picogordo.

### **23.- PROYECTO CANASTERA: RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA CANASTERA COMÚN (*Glareola pratincola*) EN LA REGIÓN DE MURCIA**

Irene María Arnaldos Giner, Jorge Sánchez Balibrea, Antonio Fernández-Caro Gómez, Ángel Sallent

Asociación de naturalistas del sureste. Plaza Pintor José María Párraga nº 11, bajo 30002 Murcia, España

La canastera común (*Glareola pratincola*) se extinguió en la Región de Murcia en la década de los 80, debido a las modificaciones del hábitat en la zona norte de las Salinas de San Pedro Pinatar.

En 2002 la especie vuelve a reproducirse en la región y es en 2003 cuando la colonia de cría es destruida por maquinaria pesada agrícola. Esta destrucción se debe a la elección del nuevo hábitat de cría, los campos de cultivo intensivos del Campo de Cartagena, los cuales se han convertido en una trampa ecológica.

En el año 2004, desde Asociación de Naturalistas del Sureste, se crea el Proyecto Canastera con el objetivo de compatibilizar la agricultura intensiva del Campo de Cartagena con la recuperación y conservación de la especie en la Región de Murcia.

El proyecto se basa en la custodia del territorio con los agricultores de los terrenos donde nidifica la especie. Anualmente se localizan las zonas de cría y se contacta con los propietarios de los terrenos para llegar a acuerdos sobre la labranza de los mismos.

Además de la destrucción de las colonias por parte de maquinaria pesada, la especie presenta otras amenazas en la región. Estas amenazas son el pisoteo por parte del ganado ovino para eliminar los restos de cosechas y hierbas, los atropellos y las molestias por parte de recolectores, viandantes con perros, vehículos y ciclistas.

Se han tomado conjuntamente con los agricultores otras medidas para la protección de las colonias, como son el vallado de las colonias cuando los pollos no vuelan o la cría en cautividad de puestas tardías.

## **24.- PRÁCTICAS EN CENTROS DE RECUPERACIÓN FAUNA SILVESTRE 2011-2017**

Irene Valverde Domínguez

Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Sociosanitarias. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100. Murcia, España.

A lo largo del Grado en Veterinaria y en el Máster en Gestión de la Fauna Silvestre, como estudiantes adquirimos unos conocimientos teóricos con el fin de llevarlos a cabo en nuestro futuro laboral. Para ello, resulta de gran utilidad la realización de prácticas y estancias en diferentes instituciones (centros de investigación, empresas, universidades, etc.). Para la consecución de estas prácticas, existen convenios y/o becas que ofrece la propia Universidad. En el ámbito de la fauna silvestre, los centros de recuperación son lugares en los que los estudiantes con interés en este campo tienen la oportunidad de poner en práctica parte de los conocimientos adquiridos durante su periodo formativo. Los animales silvestres que son llevados a los centros de recuperación son sometidos a diferentes tratamientos y prácticas terapéuticas, así como procesos de rehabilitación y reintroducción en su hábitat; algunos incluso, tienen programas de cría en cautividad de ciertas especies. El objetivo de esta presentación es la exposición de una experiencia personal en tres centros de recuperación de fauna españoles y dos extranjeros, tomando como ejemplo las actividades llevadas a cabo en el CRAS de Nápoles.

## 25.- USO PÚBLICO Y SU EFECTO SOBRE LA AVIFAUNA MEDIANTE EL EMPLEO DE DOS METODOLOGÍAS EN EL PARQUE REGIONAL DE SIERRA ESPUÑA

María Antón Tello<sup>1</sup>, Nerea Vercher Capilla<sup>1</sup>, Mónica González Candela<sup>1</sup>, Néstor Yelo Valero<sup>2</sup>, Gustavo Ballesteros Pelegrín<sup>3</sup> y Gonzalo González Barberá<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia, 30100 Murcia, España.

<sup>2</sup>ORTHEM, S.A.U. Parque Regional de Sierra Espuña, Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia. Av. Juan Carlos I, 43. 30009, Murcia, España

<sup>3</sup>Departamento de Geografía. Universidad de Murcia, Campus de la Merced, 30001 Murcia, España.

<sup>4</sup>Department of Soil and Water Conservation, Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS), Campus de Espinardo, 30100 Murcia, España.

El término de uso público hace referencia a aquellas actividades humanas que se desarrollan en los espacios naturales, protegidos o no, que, por lo tanto, pueden tener cierto impacto sobre los seres vivos que en él habitan. Con el creciente auge del ocio de naturaleza (ciclismo, senderismo, escalada, observación y/o fotografía de la naturaleza, etc.) estos problemas salen a la luz cada vez con más frecuencia. En el Parque Regional de Sierra Espuña (Murcia) se ha planteado un estudio con el fin de conocer el uso público y los efectos de este sobre la avifauna en algunas zonas del mismo, a partir de dos métodos diferentes: el estudio de la abundancia y riqueza de comunidades de aves paseriformes en senderos del Parque y el estudio del comportamiento reproductivo de una pareja de águila real (*Aquila chrysaetos*) en su zona de cría en función del uso público que tiene lugar en este espacio natural.

Los resultados han mostrado un uso público intensivo en las diferentes zonas del parque estudiadas, en cuanto a actividades como el senderismo o el ciclismo se refiere, así como efectos en la abundancia y la riqueza de los paseriformes y en la fenología reproductiva de la pareja de águila real, siendo necesario todavía un estudio más exhaustivo y a largo plazo para conocer el efecto real que este uso tiene sobre la avifauna del PRSE.

## **26.- INFLUENCIA DE LA EDAD, EL SEXO Y LA ZONA DE MUESTREO EN LAS CONCENTRACIONES DE METALES PESADOS (PB Y CD) EN GAVIOTA PATIAMARILLA (*Larus michahellis*) DEL NORTE DE ESPAÑA.**

Jorge Vizuete Zorita<sup>1</sup>, Almudena Almeida Núñez<sup>1</sup>, Salomé Martínez Morcillo<sup>1</sup>, Ana López Beceiro<sup>2</sup>, Luis Eusebio Fidalgo Álvarez<sup>2</sup>, Francisco Soler Rodríguez<sup>1</sup>, Marcos Pérez López<sup>1</sup>, David Hernández Moreno<sup>1</sup> y María Prado Míguez Santillán<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Unidad de Toxicología. Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura. Avda. de la Universidad s/n, 10003 Cáceres, España.

<sup>2</sup>Dpto. de Ciencias Clínicas Veterinarias. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela. Avda. Carballo Calero s/n, 27002 Lugo, España.

La utilización de aves marinas como bioindicadoras de contaminación ambiental, ha sido reconocida por multitud de estudios, al ocupar niveles altos en la cadena trófica, estar ampliamente distribuidas y poseer elevada esperanza de vida. Y concretamente el uso de las plumas permite de forma no letal e incruenta determinar los niveles de metales pesados acumulados en estos organismos. Por tanto, el objetivo del presente estudio ha sido analizar la concentración de dos metales tóxicos, plomo y cadmio, en plumas de 106 gaviotas patiamarillas (*Larus michahellis*) recogidas en Pontevedra, A Coruña y Gijón. Además, como había ejemplares procedentes de campañas de control de poblaciones y otros de un centro de recuperación de fauna, se estudió si este factor, así como el sexo y la edad, afectarían a la concentración de metales, cuantificando estos mediante una técnica de ICP-MS. Las concentraciones medias ( $\mu\text{g/g}$  de peso seco) fueron  $3,45 \pm 0,57$  para Pb y  $0,086 \pm 0,019$  para Cd. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en función de las variables sexo y edad. No obstante, al analizar la procedencia de las gaviotas se observó que los niveles de ambos metales fueron mayores en las aves que procedían de las campañas de control de poblaciones que en las que fueron recogidas en el centro de recuperación de fauna salvaje. Los valores cuantificados, y contrastados con la bibliografía, indican unos niveles basales de exposición metálica en el ecosistema, no suponiendo, por tanto, riesgo de exposición a altas concentraciones en las poblaciones estudiadas.

Los autores expresan su agradecimiento a la Xunta de Galicia (Dirección Xeral de Patrimonio Natural, Consellería de Medio Ambiente) y al Gobierno del Principado de Asturias, por la cesión desinteresada de las muestras.

## **27.- LA NO GESTIÓN DE LOS UNGULADOS SILVESTRES EL PARADIGMÁTICO CASO DE LA CABRA MONTÉS EN LA REGIÓN DE MURCIA**

Sergio Eguía Martínez

MENDIJOB, S.L. Calle Rambla, 22, 30120 Murcia, España

La cabra montés (*Capra pyrenaica*) llegó a ser tan escasa en la Región de Murcia que fue considerada por algunos autores extinguida a principios del siglo XX. Sin embargo, pequeñas subpoblaciones subsistieron aisladas entre sí y dieron origen, junto a individuos provenientes de provincias limítrofes, a una población formada por algunos cientos de ejemplares que empezaron a ser estudiados a finales de los 80 del siglo pasado.

La disminución de la cabaña ganadera en extensivo y el abandono del medio rural debieron ser los dos factores que más influyeron en este crecimiento poblacional (en abundancia y en área de distribución). A pesar de tratarse de la especie de caza mayor exclusiva de la península ibérica con un enorme prestigio incluso a nivel internacional, su presencia y crecimiento en la Región de Murcia, no ha generado actuaciones globales de gestión para potenciar y rentabilizar económicamente sus poblaciones ni desde la Administración Regional ni desde el sector cinegético. No obstante, 25 años después del primer censo regional, una réplica del mismo ha dado como resultado un incremento del 2600% en el número de individuos avistados y el área de distribución ha pasado de unas 60.000 hectáreas a más de 700.000.

La presencia y avance del arruí, especie introducida en Murcia en la década de los 70 no ha impedido el avance de la cabra aunque no sabemos si lo ha podido ralentizar o condicionar. La población de cabra montés de la Región de Murcia debe estar formada por varios miles de individuos que podrían ser objeto de un Plan Regional de Gestión y Aprovechamiento.

