



**V JORNADAS DE LA SOCIEDAD
ESPAÑOLA DE CONSERVACIÓN
Y ESTUDIO DE MAMÍFEROS**

5-8 de diciembre de 2001 • Vitoria-Gasteiz

EL MAMÍFERO HUMANO Y SUS COMPAÑEROS DE CLASE

Por Miguel Delibes de Castro

Todas las especies de la Clase Mammalia, como todas las especies de todas las Clases, en realidad, tienen vocación de hegemónicas. Si no existieran factores externos limitantes, bióticos y abióticos, cualquiera de ellas podría llenar la Tierra. Y como todas ellas, también, alteran su entorno, ya que ésa es una característica de la vida, cualquiera de ellas que llenara el Planeta lo modificaría tan profundamente que pondría en peligro, si no acabaría, con su propia existencia. No somos, pues, los humanos, tan radicalmente distintos a ese respecto de nuestros compañeros de Clase. Hacemos lo que harían los otros, si es que pudieran. *Homo sapiens* se diferencia, principalmente, en que él sí puede hacerlo.

Como resultado del éxito de nuestra especie a la hora de minimizar sus "factores limitantes", hemos llegado a ser muchos, más de 6.000 millones de personas, lo que representa unos 250 millones de toneladas de biomasa humana. Toda esa masa debe ser mantenida, alimentada, "mimada", todos y cada uno de los días. Porque la segunda gran diferencia de la especie humana es que consume recursos para muchas actividades diferentes de comer (vestirse, calentarse, viajar, comerciar...), que otros animales apenas precisan o no precisan. ¡Sólo el 12% de nuestro consumo es trófico!

El resultado conjunto de la gran cantidad de hombres y mujeres y del elevado (y siempre creciente) consumo per cápita es una gran presión sobre el conjunto de la Biosfera. Un ejemplo tan sólo: para mantener las 250 millones de Tm de humanos necesitamos... ¡400 millones de Tm de mamíferos domésticos, nuestros compañeros de Clase más favorecidos! ¡Y también hay que alimentar y cuidar a toda esa biomasa! Nuestra presión, directa e indirecta, sobre el entorno se traduce en importantes cambios en el uso del suelo, cambios en los ciclos biogeoquímicos y pérdidas de biodiversidad. Los tres efectos, por supuesto, interactúan y se nutren entre sí. No sabemos cuántas especies hay, y por tanto tampoco cuántas se extinguen anualmente, pero se especula con que pueden ser decenas de miles. Conocemos mejor, sin embargo, a nuestros compañeros de Clase, por fuerza más cercanos. ¿Cómo afecta a los mamíferos la "Sexta Extinción"?

De acuerdo con estudios recientes hay en el mundo algo menos de 4.800 especies de mamíferos. Más de un millar de ellas (entre el 23 y el 26% del total) están consideradas como amenazadas de extinción por la UICN. Otras 600 se han catalogado como "casi amenazadas". Sólo el Orden de los Roedores incluye significativamente menos especies amenazadas que la media, mientras que los Artiodáctilos, Insectívoros, Primates, Perisodáctilos y Sirenios incluyen más. ¿Y cuál es el principal factor de amenaza? Seguramente, en la mayor parte de los casos, se tratará de una suma de factores. Pero si hay que individualizar, la pérdida de hábitats sería el factor más destacado, seguido por la sobreexplotación y la introducción de especies exóticas. Sin embargo, hay una diferencia quizás aún más relevante entre la especie humana y todos sus restantes compañeros de Clase (y de "colegio"): él es el único capaz de darse cuenta de lo que está pasando, y por tanto de corregirlo. Aunque resulte paradójico, conservar la naturaleza es una exigencia, y si lo conseguimos será un logro, de nuestra mitad más cultural y menos natural.

EL VISÓN EUROPEO: ESTUDIO DE CONSERVACIÓN Y CASO PRÁCTICO EN ESTONIA

Por Tiit Maran

El visón europeo, *Mustela lutreola*, es uno de los carnívoros más amenazados de la Europa actual. Aunque fue una especie muy común en casi toda Europa, actualmente sólo se encuentra en las regiones central y oriental de la zona europea de Rusia, así como en Bielorrusia, Rumanía, Francia y España. La situación de la especie es crítica en todas partes y se extinguirá si no se llevan a cabo programas de conservación. Distintos estudios han revelado que las principales causas de extinción son la pérdida del hábitat, la caza intensiva y el impacto del visón americano, siendo éste último el factor más importante de su desaparición.

La coordinación de las actividades de conservación de la especie a nivel europeo requiere fijar unos objetivos comunes. Nosotros proponemos los siguientes objetivos generales para la conservación del visón europeo: (1) establecimiento y mantenimiento de una población cautiva europea, compuesta por 200 individuos reproductores distribuidos en varias instalaciones; (2) 10 poblaciones salvajes (o reintroducidas) en lugares con un número suficiente de hábitats adecuados, inaccesibles para el visón americano y con la aplicación de medidas de protección que prevengan el impacto de otras posibles causas de extinción (prohibición de la caza y hábitats protegidos): a) con un número mínimo total de 1500 individuos que participen en la reproducción de las poblaciones salvajes; b) con al menos de 30 a 40 individuos reproductores en cada lugar; c) estas 10 poblaciones repartidas lo más uniformemente posible según la distribución histórica de la especie.

Las actividades de conservación en Estonia han seguido estos objetivos:

1. la cría de conservación en las instalaciones de cría del Zoo de Tallinn con una capacidad máxima de 145 visones y una población actual de 111 animales,
2. el establecimiento de una población insular en la isla de Hiiumaa a través de dos sueltas (2000 y 2001) – suelta de 58 animales en total,
3. y planes para crear una reserva insular similar en la Isla de Saaremaa en el marco del proyecto europeo LIFE en 2001 – 2004.

HUESOS DE MAMÍFEROS Y ARQUEOLOGÍA

Prof. Jesús Altuna

La Arqueozoología de Mamíferos, hija de la Paleontología del Cuaternario, nace en Centroeuropa después de la segunda guerra mundial, aunque hubo estudios anteriores que constituyen importantes trabajos precursores.

Su especificidad consiste en aportar datos al conocimiento de las sociedades humanas del pasado, datos tan variados como fundamentales, los cuales solo pueden provenir de esta disciplina. Piénsese a guisa de ejemplo en el diagnóstico de la economía de una sociedad, como sociedad depredadora o productora. Este diagnóstico lo da solamente el análisis de los restos faunísticos de los yacimientos, que muestran un espectro de ungulados salvajes en el primer caso y de animales domésticos en el segundo.

Tanto es así, que los pilares del Neolítico que ayer se ponían en la presencia de cerámica y de piedra pulimentada frente a la tallada, se ponen hoy en la presencia domesticación y agricultura. Aquellas características de ayer palidecen ante este hecho detectable hoy. Tanto que se habla con frecuencia de Neolítico precerámico, para indicar sociedades sin cerámica, pero con domesticación de animales, lo que define con mucha más profundidad el contenido y particularidades de este período cultural.

Así como esta aportación, se irán desgranando a lo largo de la conferencia otras que desde el conocimiento morfológico, anatómico, ecológico o etológico de los mamíferos actuales se hacen a la Arqueología.

SELECCIÓN DEL HÁBITAT DEL MURCIÉLAGO MEDITERRÁNEO DE HERRADURA, *Rhinolophus euryale*

J. Aihartza, I. Garin, U. Goiti, J. Zabala e I. Zuberogoitia

Hemos estudiado la selección del hábitat de *Rhinolophus euryale* para valorar si los cambios en el paisaje están relacionados con el declive actual de la especie. Durante Mayo del 2000 radiomarcamos 9 murciélagos en una colonia de primavera de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia). Obtuvimos un total de 133 localizaciones durante 23 noches de seguimiento. Todas las noches los murciélagos se desplazaron a una zona de alimentación individual, alejándose incluso 10 km del refugio diurno. Principalmente utilizaron bosques, donde volaron tanto a lo largo de los bordes del bosque como dentro del dosel, lo que cumple las predicciones basadas en las características morfofuncionales de la especie, tal como la forma alar y el patrón de ecolocalización. Los prados fueron rechazados y las plantaciones de pino negativamente seleccionadas, aunque en estas últimas se recogieron el 25% de las localizaciones. Seleccionaron positivamente los bosques caducifolios de especies autóctonas y los eucaliptares. Los reducidos bosque caducifolios, el manejo intenso de las plantaciones de especies exóticas y los radios de alimentación extremadamente grandes sugieren que el área estudiada constituye un hábitat subóptimo para la especie.

PANEL P.11.3

CARACTERIZACIÓN CITOGÉNICA DE CINCO RAZAS ASNALES ESPAÑOLAS Y COMPARACIÓN CON LAS OTRAS ESPECIES DEL GÉNERO *Equus*

N. Alaoui, J. Jordana y M. Ponsà

El estudio cromosómico de 42 animales de la especie *E. asinus* de cinco razas asnales españolas (Andaluza, Catalana, Mallorquina, Encartaciones y Zamorano-Leonesa) en peligro de extinción, con técnica de bandas G y C secuencial, reveló un número cromosómico de 62 cromosomas, excepto en un ejemplar de la raza Catalana que presentaba un número cromosómico de 63. La variación del número cromosómico es debida a una fisión en el cromosoma metacéntrico 3 resultando dos acrocéntricos. La misma fisión está descrita en el cromosoma metacéntrico 5 de la especie *E. burchelli*. El cromosoma 3 de *E. asinus* es homólogo al cromosoma metacéntrico resultado de una fusión robertsoniana de dos cromosomas acrocéntricos presentes en *E. a somaliensis* (asno salvaje), *E. hemionus onager* (asno salvaje del Persia), *E. hemionus kulan* (asno salvaje del Transcaspio) y *E. kiang* (asno salvaje de Tibet).

El análisis de los cariotipos de *E. asinus* con técnica de bandas G y C mostró polimorfismos en el cromosoma 1 debido a una delección parcial del brazo p del cromosoma 1, y en el cromosoma 4 debido a la delección del brazo p resultando una disminución en el número fundamental.

Agradecimientos: Este trabajo ha sido financiado y se ha realizado en el marco del proyecto CICYT AGF98-0503.

PANEL P.14.1

ALOMETRÍA ONTOGENÉTICA DEL RADIO EN DOS ESPECIES DE ODONTOCETOS

C. Alba y A. Casinos

Se estudiaron diversos parámetros biométricos del radio en dos series ontogenéticas de odontocetos, una del delfín listado (*Stenella coeruleoalba*, 92 ejemplares) y otra del delfín del Plata (*Pontoporia blainvillei*, 37 ejemplares). La edad de los ejemplares variaba entre la de los neonatos y la de los adultos. Los parámetros medidos fueron la longitud del hueso y los diámetros transversal y sagital, ambos calculados a partir de la sección transversal a media diáfisis. Esos tres parámetros se correlacionaron con la longitud total de los ejemplares, utilizando el modelo II de regresión. Los intervalos de confianza correspondientes no evidenciaron diferencias significativas ni entre las muestras globales ni entre las submuestras por sexos. Sin embargo, algunas ANCOVAs llevadas a cabo de manera suplementaria sí que dieron diferencias significativas. Concretamente, las hubo entre cualquiera de los parámetros medidos, incluida la longitud total del animal, cuando ambas especies eran comparadas, así como para la relación longitud del hueso/longitud total del animal en el caso de las submuestras por sexo de delfín listado.

PANEL P.14.7

EFFECTOS DE LA CAZA SOBRE LOS MONOS ARBORÍCOLAS DEL PARQUE NACIONAL DE MONTE ALEN (GUINEA ECUATORIAL)

N. Almagro, R. Perz-Viso, J. A. B. Aguiar y E. Virgós

Con el propósito de conservar las especies animales y vegetales de los bosques tropicales de África Central se han creado diferentes reservas y/o Parques Nacionales bajo el auspicio de la Unión Europea (ECOFAC-EU program). Debido a la escasa información sobre la distribución de muchos de los animales de estos parques, así como el desconocimiento de los factores que influyen a estas especies, se han tomado numerosas medidas preventivas de gestión con el objeto de evitar la pérdida de biodiversidad. En este trabajo evaluamos si el efecto de la caza, está afectando al uso que hacen los monos arborícolas del Parque Nacional de Monte Alén (Guinea Ecuatorial). Para la realización de este estudio seleccionamos al azar treinta y siete cuadrículas 1x1 km. Debido a que los poblados se encuentran en las zonas limítrofes del parque, asumimos la existencia de un gradiente de intensidad de caza, por lo que distribuimos estas cuadrículas tanto en el interior del parque como en las zonas limítrofes. En estas cuadrículas medimos la estructura de la vegetación y la presión cinegética, así como la presencia o ausencia de monos arborícolas diurnos (*Cercopithecus nictitans* Linneus, *C. cephus* Linneus, *Colobus satanas* Waterhouse, *Miopithecus talapoin* Schreber). Hemos analizado en conjunto la presencia-ausencia del uso que hacen todos los monos arborícolas de estas cuadrículas, los resultados nos indican que la estructura de la vegetación juega un papel fundamental. Una vez controlado el efecto de la vegetación, observamos que la intensidad de la caza afecta negativamente al uso del espacio que realizan los monos arborícolas. Por lo que la presión que realizan los poblados limítrofes al Parque Nacional de Monte Alén sobre las poblaciones de monos, condicionan la distribución de los monos arborícolas dentro de la reserva. Ante la imposibilidad de acceder a una infraestructura adecuada para la protección de las diferentes especies de la presión de los furtivos, se aconseja la utilización de medidas disuasorias que reduzcan la presión de la caza sobre estas especies.

PANEL P.15.9

RELACIONES TRÓFICAS ENTRE LOS UNGULADOS SILVESTRES Y DOMÉSTICOS Y EL OSO PARDO CANTÁBRICO (*Ursus arctos*)

X. Anduix i Alcaraz y J. Naves

En una encuesta realizada (marzo 2001) en unas jornadas técnicas sobre el jabalí y el oso el 96% de los especialistas (n = 25) señalaron al jabalí (*Sus scrofa*) como principal competidor trófico del oso pardo cantábrico (*Ursus arctos*). La bibliografía también lo apunta frecuentemente.

El presente estudio examina posibles relaciones tróficas entre los ungulados domésticos y silvestres presentes en el Parque Natural de Somiedo (292 km², Asturias) y el oso. Se ha realizado una revisión bibliográfica sobre la alimentación anual y estacional del jabalí, corzo, ciervo, rebeco, vaca, cabra, oveja, caballo y oso pardo. La posible dieta de cada especie se divide en seis tipos de alimentos: frutos secos, frutos carnosos, otras leñosas, gramíneas y herbáceas, animal y otros. La bibliografía cantábrica ofreció información sobre las dietas estacionales de los ungulados en 11 casos (34% -8 especies por 4 estaciones año-). Se han construido, recurriendo en su caso a bibliografía foránea, hipotéticas tablas de alimentación para las diferentes especies.

Los índices anuales de solapamiento trófico (IST) calculados muestran al jabalí como principal competidor trófico (0,67), seguido del corzo (0,61), ciervo (0,40), caprino (0,36), rebeco (0,31), vacuno-equino (0,27) y ovino (0,17). Los resultados estacionales son similares. Sin embargo, si se consideran en la construcción del IST la biomasa de cada especie, el efecto relativo (ER) sobre el oso pardo varía sustancialmente. El ER situaría como principal competidor trófico del oso al ganado vacuno-equino (91,6%), seguido del ciervo (4,3%) y posteriormente, con valores inferiores al 1,4%, al jabalí, rebeco, cabra y oveja. Esto es debido a que, en Somiedo, mientras que el jabalí supone el 0,4% de la biomasa de ungulados (9.700 kg) el ciervo supone el 2,3% (52.260 kg) y el ganado vacuno-equino el 93,8% (los censos arrojan unas 5.000 vacas >1 año, y unos 600 caballos: 2.143.400 kg en total).

Los resultados obtenidos son una aproximación. Los conocimientos sobre la alimentación de los ungulados cantábricos y sus efectos sobre la vegetación son limitados. Otras consideraciones como las especies concretas consumidas, las partes de la plantas ingeridas en cada caso (frutos, hojas,...), cuando son aprovechadas éstas dentro del calendario anual, o la segregación espacial de las especies estudiadas influirían en el análisis. Sin embargo, los resultados obtenidos permiten arrojar una duda razonable a afirmaciones que no por repetidas tienen que ser ciertas.

ORAL 3.C.4

SISTEMA DE COMPENSACIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR EL LOBO (*Canis lupus signatus*) A LA GANADERÍA EN ÁLAVA

E. Arberas, M. A. Campos, A. Onrubia, y M. Sáenz de Buruaga

En el País Vasco, dado el sistema de repartición de responsabilidades administrativas, son fundamentalmente las diferentes Diputaciones Forales las encargadas de gestionar las especies de fauna silvestre. Desde el año 2000, mediante la publicación del Decreto Foral nº 82/2000, la Diputación Foral de Álava puso en marcha un sistema de compensación por el que se indemnizan aquellos daños ocurridos en la provincia y atribuidos al lobo tras un proceso de peritación y verificación. El Decreto también contempla ayudas económicas para la tenencia de perros guardianes de ganado como método específico de prevención de ataques de lobo.

Aquella norma ha tenido su continuación con el Decreto Foral nº 126/2000, mediante el que se mantienen las líneas de ayuda para el año 2001.

Se ofrece información acerca de las características de las líneas de ayudas: beneficiarios, zonas de aplicación, protocolos de actuación y baremos de tasación de ganado aplicados. El sistema que aquí se presenta ha supuesto para las arcas forales, durante el año 2000, un desembolso de 5.819.000 ptas.. Un 39,9% de este importe se correspondió con abonos por baja de animales domésticos (2.319.000 ptas. -70 peritajes realizados-) y el resto, 3.500.000 ptas., fue la partida económica destinada a la compensación por mantenimiento de perros guardianes. Estas cantidades han sido repartidas entre un total de 29 explotaciones afectadas, cubriéndose la pérdida de 118 cabezas de ovino, 4 de caprino y 2 de bovino. El número de perros subvencionados ha sido de un centenar.

PANEL P.2.2

ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA DEL LINCE EN EL PIRINEO CATALÁN

P. Aymerich, J. Camprodon, J. Dalmau, D. Guixé, A. Margalida, R. Mariné, M. Raña y D. Saavedra.

La presencia ancestral del lince en el Pirineo es un hecho indudable, a juzgar por las numerosas referencias paleontológicas e históricas publicadas, aunque desde el primer tercio del siglo XX se la considera una especie prácticamente extinguida.

Desde la segunda mitad de este siglo sólo se conocen una pocas citas fiables en los años cincuenta y en los setenta, a pesar que esta época coincide con la existencia de numerosos tramperos y de la Junta de Extinción de Alimañas.

A partir de mediados de los años ochenta parecen producirse nuevos avistamientos, más o menos fiables, año tras año, aunque no existan pruebas definitivas de la presencia del lince en la actualidad.

En el año 2000 iniciamos una prospección sistemática de la presencia del lince en el Pirineo oriental catalán, con el objetivo de conseguir alguna prueba irrefutable de su actual presencia en este sector.

Los métodos utilizados en el estudio fueron: la recopilación y filtrado de los avistamientos, la instalación de trampas fotográficas, el seguimiento de ataques a rebaños de ovejas, el análisis genético de excrementos susceptibles de pertenecer a la especie y la realización de esperas.

Los primeros resultados del estudio son los siguientes:

- Se han recopilado un total de 43 avistamientos, de los cuales 10 se consideran muy fiables y 3 seguros, dado que han sido realizados por dos de los autores del presente estudio. Estos últimos correspondieron a lince boreal (*Lynx lynx*).
- El trapeo fotográfico no ha arrojado resultados positivos hasta el momento.
- Uno de los ataques a ovejas estudiados parece haber sido producido por un lince, a juzgar por el tipo de lesión y los avistamientos realizados en las inmediaciones.
- Ninguno de los tres excrementos analizados genéticamente pertenece al género *Lynx*.

Aunque los resultados expuestos no prueban científicamente la presencia actual de lince en el Pirineo, creemos que sí son suficientemente relevantes como para continuar con las prospecciones y que las administraciones contemplen la posibilidad, como medida precautoria, de valorar la inclusión de esta especie en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

ORAL 3.B.5

USO DEL ADN FECAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOBOS EN SUECIA

A. Ayuso y C. Vilà

Lobos y humanos hemos competido por la caza y el ganado doméstico desde hace milenios. Estos hechos son los causantes del odio que ha llevado al intento de exterminio de muchas poblaciones de lobos. La mayor parte de las poblaciones de lobos en Europa occidental son pequeñas y fragmentadas. Esta situación está cambiando y el interés por esta especie está creciendo.

El estudio de estos mamíferos tan amenazados no debe poner en peligro aún más la supervivencia de las reducidas poblaciones de lobos europeos. Por ello, en este trabajo hemos optimizado un método de análisis genético no invasivo basado en la extracción de ADN a partir de sus excrementos. Los excrementos estudiados habían sido previamente recogidos en diversas áreas del centro-sur de Suecia. La población escandinava de lobos puede ser la más amenazada de Europa y ha sido recientemente fundada (en la década de 1980) tras un "cuello de botella". Estudios previos sugieren que su reducida variabilidad genética puede dificultar su supervivencia a largo plazo. La caracterización de la variabilidad genética y de su cambio con el paso de los años resulta esencial para el desarrollo de estrategias de gestión adecuadas.

Hemos utilizado dos métodos de extracción de ADN. A continuación amplificamos ADN mitocondrial de la región control mediante la Reacción en Cadena de la Polimerasa, P.C.R. El método de extracción de ADN con más éxito ha permitido la amplificación de ADN en el 75% de las muestras.

La secuencia de ADN obtenida ha permitido la identificación de la especie animal a la que pertenecen los excrementos. De este modo descubrimos que entre los 95 excrementos recogidos supuestamente como de lobo, había dos de zorro *Vulpes vulpes* y uno de perro *Canis familiaris*. Con estos resultados vemos que la asignación visual de los excrementos debe tomarse con cautela, mientras que la asignación genética no deja duda de su procedencia, es decir, el método permite confirmar la identidad de los excrementos.

Para caracterizar la variabilidad genética de las muestras escogimos aquellas para las que se había podido amplificar ADN mitocondrial y amplificamos 2 regiones nucleares: los microsatélites u253 y c2001. Tras realizar 3 amplificaciones por muestra para cada microsatélite, obtuvimos los genotipos de al menos 9 lobos diferentes.

Nuestro estudio permite identificar los inconvenientes de este método (la pérdida de alelos y la inhibición de la PCR) y sus ventajas (mayor fiabilidad en la identificación de excrementos). Es de destacar el potencial de estos métodos de identificación genética sobre todo en aquellas regiones donde se cree que los lobos se han extinguido o donde su presencia es difícil de detectar, ya que, a pesar de que el trabajo requiere un análisis muy cuidadoso, parece posible identificar individuos.

ORAL 3.C.3

COMPARACIÓN ENTRE LA DISTRIBUCIÓN Y ECOLOGÍA TRÓFICA DE LA NUTRIA (*Lutra Lutra*) EN DIVERSOS MEDIOS ACUÁTICOS DE LA PROVINCIA DE SALAMANCA

R. Báez y M. Lizana

Durante un año completo (Diciembre 1998-Noviembre 1999) se ha estudiado la distribución y dieta de la Nutria en medios acuáticos diversos de Salamanca, intentando determinar las causas de su presencia en fun-

ción del tipo de hábitat, distancia a medios acuáticos permanentes tales como ríos, etc. Las localidades muestreadas fueron por un lado lagunas aisladas del río (Laguna del Cristo, Laguna Grande del Campanero y Charca de la Cervera), y dos tramos del río Yeltes situados en Aldehuela de Yeltes y Villares de Yeltes. Las lagunas se hallan en zonas de dehesa de encina y roble mientras que los tramos de río se corresponden con el cauce medio y bajo del río Yeltes. Los muestreos fueron positivos en cuatro de las localidades de estudio durante todo el año, mientras que en la Charca de la Cervera, a unos 2,5 Km del río Yeltes, todos los muestreos fueron negativos. La distancia al río de la laguna no parece ser un factor limitante para la presencia de Nutria. La Laguna del Cristo dista unos 500m del río Yeltes, con la dificultad añadida de tener que superar un barranco de casi 100m de altura y cruzar una carretera comarcal para llegar a ella desde el río. La Laguna Grande del Campanero, dista 2,5 Km del cauce de la Ribera de la Granja desde la cuál se desplaza atravesando una dehesa salpicada de charcas abrevadero de ganado que parecen facilitar los desplazamientos a la Nutria. La razón por la que la Charca de la Cervera no es utilizada por la Nutria debemos encontrarla en su marcado carácter estacional y no excesiva profundidad que hacen que llegue a secarse en los periodos de máximo estiaje. Debemos añadir a ésto una menor red de charcas abrevadero que sirvieran de enlace en sus desplazamientos.

En cuanto a la dieta, se han analizado 643 excrementos de un total de 1082 recolectados. En todas las localidades los peces son el grupo mayoritario en porcentaje numérico.

La comparación entre las dos lagunas revela que la especie más consumida es la Tenca (*Tinca tinca*), seguida de la Pardilla (*Rutilus lemmingii*), constituyendo parte fundamental de la dieta en otoño, invierno y primavera. Es importante la depredación sobre el Sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) en la Laguna Grande del Campanero durante la primavera. En verano la dieta es más variada, aumentando el consumo de anfibios, entre los que destaca la Rana común (*Rana perezi*), serpientes del genero *Natrix* e invertebrados como el cangrejo de río americano (*Procambarus clarkii*). Es importante también el consumo de aves, especialmente en la Laguna del Cristo, basado en la identificación de plumas principalmente, siendo el Zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*) la especie más depredada.

La comparación entre los dos tramos de río revela también diferencias. En el tramo medio, la alimentación en invierno se centra en *Rutilus lemmingii*, mientras que en el tramo bajo es el Barbo común (*Barbus bocagei*) la presa más frecuente. En primavera, verano y otoño, el Cangrejo de río americano (*Procambarus clarkii*), es la presa fundamental constituyendo el 75% de la dieta en el tramo bajo, acompañándose de *Rana perezi*, así como serpientes del genero *Natrix*. En el tramo medio, la dieta es más variada, siendo importante el consumo de *Rutilus lemmingii*, Gallegos (*Leuciscus carolitertii*), Gambusias (*Gambusia holbrooki*), Cangrejo de río americano (*Procambarus clarkii*) y anfibios.

En conclusión, el grupo de presas más importante tanto en las lagunas como en el río, lo constituyen los peces, siendo la Tenca (*Tinca tinca*) la presa fundamental en las lagunas mientras en el río se amplían las especies piscícolas consumidas, apareciendo el Barbo, que no aparece en las lagunas. El consumo de Cangrejo de río americano es muy importante en el río, disminuyendo mucho su consumo en las lagunas. Los anfibios, las serpientes acuáticas y las aves son consumidas con mayor asiduidad en las lagunas, subsanando así la falta de una mayor riqueza piscícola con la que se encuentra la Nutria en los tramos de río.

Podemos concluir afirmando que la Nutria utiliza medios adherados como lagunas o charcas abrevadero durante todo el año, realizando grandes desplazamientos desde cauces de agua más importantes ampliando así su distribución y ocupando medios que no eran demasiado explotados por otras especies. Queda claro el carácter semiacuático de la Nutria, pudiendo realizar grandes desplazamientos sin depender exclusivamente del río, como se pudiera pensar en un principio.

PANEL P.6.2

AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN SOCIAL DEL MURCIÉLAGO RABUDO *Tadarida teniotis* (RAFINESQUE, 1814) (CHIROPTERA: MOLOSSIDAE)

A. Balmori Martínez

El murciélago rabudo es uno de los mamíferos europeos más desconocidos, especialmente por la inaccesibilidad de sus refugios.

En 1998 se inició el estudio del ciclo biológico, la organización social y algunos parámetros biométricos de una colonia en Valladolid (Castilla y León, España), mediante observación nocturna y anillamiento.

En primavera forman harenes regentados por un macho dominante en los que convive con un número fluctuante de hembras (1-15). Las hembras cambian con frecuencia de harén aunque parecen mostrar ciertas preferencias hacia refugios concretos, independientemente de que el macho dominante haya cambiado. Éstos compiten intentando atraer a las hembras, emitiendo características vocalizaciones desde sus posaderos. Además reaccionan agresivamente a la presencia de competidores en su territorio, iniciando ruidosas y veloces persecuciones aéreas. El comportamiento de provocación de los intrusos y los vuelos persecutorios son muy estereotipados y se mantienen a lo largo de toda la noche en algunas épocas. Los machos desprenden un fuerte olor, que podrían utilizar para marcar el territorio acompañando a las señales acústicas. Se han obtenido evidencias de una organización social compleja. El comportamiento reproductor se ajusta a "Resource defence polygyny".

Los partos tienen lugar entre finales de junio y principios de julio. Las hembras abandonan los harenes cuando se encuentran en avanzado estado de gestación, probablemente para ocupar las colonias de cría o nurseries, desapareciendo durante el mes de julio y permaneciendo el macho dominante solitario. Con el regreso de las hembras, se vuelven a formar harenes entre agosto y octubre, mientras los machos solteros viven aislados, ocupando posiblemente emplazamientos de peor calidad. Los jóvenes, durante el mes de octubre, forman agrupaciones muy ruidosas en refugios concretos. En invierno, desaparece la mayoría de la colonia quedando casi exclusivamente algunos machos.

La existencia de harenes en primavera y otoño, provoca incertidumbre respecto a la época concreta de apareamientos. La formación de harenes en primavera marca una diferencia importante respecto a los demás murciélagos europeos. La existencia de apareamientos otoñales implicaría mecanismos de reproducción diferida, desconocidos hasta ahora en molosidos.

En ocasiones se les ha observado alimentándose a gran altura (200-300 metros sobre el suelo). Este comportamiento no había sido descrito en esta especie.

Analizando varios parámetros en los 100 ejemplares marcados, se han encontrado diferencias significativas entre sexos exclusivamente para el peso.

ORAL 4.B.5

COMENTARIOS ACERCA DE MEDICIONES DE HUELLAS DE OSO PARDO (*Ursus arctos*) EN EL NÚCLEO ORIENTAL DE LA CORDILLERA CANTÁBRICA

M. Barbero y S. Vallejo

Se describen los comentarios sobre la posible determinación de edades y sexos en las observaciones de rastros y huellas localizadas en el núcleo oriental de la cordillera cantábrica durante los años 1991-2000.

Se detalla en numero de rastros localizados, numero de huellas medidas, tipo de mediciones, el medio donde se han localizado, etc... También se comentan los diferentes sustratos y antigüedad de las huellas así como la interpretación de los mismos que en ocasiones hemos realizado con otras personas vinculadas a la conservación de esta especie.

PANEL P.1.4

RESULTADOS PRELIMINARES DE LOS ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICOS BASADOS EN EL ATLAS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA

A. M. Barbosa , R. Real y L. J. Palomo

En el seno del Proyecto Atlas de distribución de los Mamíferos Terrestres de España está previsto llevar a cabo un análisis biogeográfico de los resultados finales obtenidos. Con esta intención se están desarrollando varios apartados. En uno de ellos se pretende modelar las distribuciones de las especies de mamíferos presentes en el territorio peninsular español, sobre la base de variables espaciales, ambientales y humanas. Entre las variables espaciales se incluyen la latitud y la longitud geográfica. Entre las variables ambientales se incluyen, entre otras, factores de tipo climático (como la temperatura, precipitación, humedad del aire, estabilidad climática intra e interanual, evapotranspiración potencial y real, insolación, radiación solar y otros), orográficos (altitudes y pendientes) e hidrogeológicos (permeabilidad del suelo y escorrentía). Entre las variables humanas se incluyen, entre otras, las distancias a centros urbanos y las vías de comunicación. En la presente comunicación se presentan tres ejemplos de modelación espacial de las distribuciones de mamíferos: el de una especie de distribución restringida a una pequeña área de la península, otra con amplia distribución por todo el territorio y otra con un área de distribución intermedia. La modelación se hizo mediante regresiones logísticas múltiples por pasos de la presencia/ausencia de cada especie sobre las variables estudiadas. Los modelos resultantes se utilizaron con posterioridad para generar mapas de distribución potencial en cuadrículas UTM de 10x10 km, que se utilizaron para deducir las áreas de distribución probable de las especies en estas mismas cuadrículas. De la misma forma, los modelos se extrapolaron a cuadrículas UTM de 1x1 km.

PANEL P.16.2

DIFERENCIAS INTERSEXUALES EN LA SEÑALIZACIÓN CON ORINA POR LOBOS EN CAUTIVIDAD

I. Barja y F. J. de Miguel

El marcaje con orina está considerado como el principal método de señalización en cánidos. En un estudio realizado en cautividad durante un año, con un grupo de 4 lobos (dos parejas reproductoras), se observó como las micciones se efectuaban sobre sustratos llamativos y elevados (árboles y rocas). La postura de marcaje utilizada por los lobos influye de manera significativa en la proporción de micciones depositadas sobre sustratos elevados. Al orinar con la pata levantada (postura característica de los machos) los lobos usan sustratos llamativos y elevados, mientras que si orinan en cuclillas (postura característica de las hembras) lo hacen pre-

dominantemente en el suelo. Existen diferencias intersexuales significativas, siendo menor la duración media de las micciones en los machos que en las hembras. Además, en los individuos que exhiben una mayor tasa de micciones, la duración media de cada episodio es menor.

En los lobos, la postura utilizada para orinar, la duración de las micciones, la frecuencia y la cantidad de orina vertida en cada micción, pueden utilizarse como criterios a la hora de distinguir eliminación de marcaje oloroso. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que los machos utilizan la orina como un método de señalización, mientras que en las hembras un porcentaje muy elevado de las micciones tienen una función meramente excretora, no jugando ningún papel en el marcaje oloroso.

PANEL P.2.3

LA SEÑALIZACIÓN CON HECES EN EL ENTORNO DE CRÍA Y EN OTRAS ZONAS DEL TERRITORIO DE UNA PAREJA REPRODUCTORA DE LOBO

I. Barja, F. J. de Miguel y F. Bárcena

El estudio se llevó a cabo en Os Montes do Invernadeiro y su entorno, en el Macizo Central Orensano, al Noroeste de la Península Ibérica. Durante julio de 1999 localizamos el lugar de reunión o rendezvous site en uso, en una zona de bosque caducifolio mixto y en las proximidades de un arroyo. En este trabajo se analiza la distribución espacial de las heces de lobo (*Canis lupus signatus*, Cabrera 1907) en el entorno del rendezvous site y en otras áreas del territorio de una pareja reproductora, a partir del examen de varios itinerarios que incluían pistas y cortafuegos. A fin de estudiar la función de las heces en ambas zonas del territorio, se consideró el emplazamiento de los excrementos teniendo en cuenta el tipo de sustrato, la altura y la frecuencia de uso de las diferentes regiones del vial. Los resultados obtenidos revelan que el valor del IKA (Índice Kilométrico de Abundancia) en los alrededores del rendezvous site es muy superior al obtenido para el resto de los itinerarios prospectados. Se observaron diferencias significativas en el uso de sustratos llamativos y elevados entre ambas zonas. En el rendezvous site el 75 % de los excrementos se encontraba sobre sustratos no conspicuos y a ras del suelo, mientras que en el resto de los itinerarios habituales de la pareja fueron localizados principalmente en sustratos llamativos y elevados, generalmente ubicados en cruces de camino. En el entorno del lugar de reunión las heces ocupaban mayoritariamente la región central, por la que los lobos transitan habitualmente, mientras que en el resto del territorio existía una preferencia por la región lateral del vial. Se puede decir por tanto que en el rendezvous site y en sus alrededores el acúmulo de heces depositadas por los adultos parece ser consecuencia de las repetidas y múltiples visitas al lugar. Sin embargo, en la zona circundante al mismo y a su entorno las heces eran depositadas en puntos que podrían aumentar su eficacia como marcas olorosas y visuales.

PANEL P.2.5

VARIACIÓN TEMPORAL DE LA SEÑALIZACIÓN EN EL LOBO

I. Barja, F. J. de Miguel y F. Bárcena

La señalización en mamíferos está a menudo relacionada con el estado endocrino o cambios estacionales en los niveles hormonales. En los lobos, como en otras especies de cánidos, se ha puesto de manifiesto que la

señalización con orina muestra un patrón estacional, siendo más patente antes y durante la estación de apareamiento. El presente estudio fue llevado a cabo en Os Montes do Invernadeiro y su entorno, en un área de 11.900 ha, durante dos años consecutivos (desde mayo de 1998 hasta mayo de 2000). Se establecieron una serie de transectos lineales que incluían pistas y cortafuegos y se detectaron indicios de presencia de un total de 8 lobos: una pareja reproductora con un cachorro y 5 individuos no reproductores. Los resultados ponen de manifiesto una variación temporal significativa en la frecuencia de marcaje con heces, coincidiendo su incremento con el establecimiento en el área de estudio de la pareja reproductora (marzo de 1999) y con el período postparto (julio de 1999). Las rascadas en el suelo también mostraron un patrón estacional, siendo realizadas por la pareja reproductora únicamente en primavera (marzo-mayo 1999). Las marcas de orina sólo fueron observadas durante los meses de invierno, cuando los itinerarios estaban cubiertos de nieve y eran fácilmente detectadas. Por tanto, el establecimiento de un territorio nuevo, previamente frecuentado y señalado por otros individuos, y el período posterior al parto parecen encontrarse entre las principales causas del incremento en las frecuencias de marcaje con heces, por ser períodos donde la señalización territorial adquiere sin duda una gran relevancia.

PANEL P.2.4

PRESENCIA DEL LINCE IBÉRICO (*Lynx Pardinus*) EN EL SUDOESTE DE VALENCIA Y NORDESTE DE ALBACETE

J. Barona, J. Armero y A. López

Se estudia la presencia actual del lince ibérico (*Lynx pardinus*) en las zonas montañosas del sudoeste de Valencia y nordeste de Albacete, áreas consideradas como de presencia no confirmada en el sondeo nacional de 1988.

Se obtienen datos de la especie a partir de revisión bibliográfica, realización de entrevistas a personas relacionadas con el medio natural (cazadores, pastores, naturalistas, etc.) y búsqueda de la especie en el campo: itinerarios de rastreo de señales (huellas y excrementos), estaciones de escucha, recorridos con foco desde vehículo y trapeo fotográfico; de forma complementaria se ha obtenido información sobre variables del hábitat y se ha valorado la adecuación del área para la especie.

Las referencias bibliográficas, aunque escasas, citan a la especie a lo largo de los siglos XVII, XVIII, XIX y ambas mitades del XX. Las entrevistas, tras desechar los datos poco fiables, han aportado un total de 88 citas de la especie en el área desde 1940; la mitad de las cuales corresponden a los últimos 10 años, periodo en el que destacan varias observaciones muy precisas, una de ellas de reproducción. El trabajo de campo ha aportado 35 indicios posibles de la especie, la mayor parte excrementos que fueron recogidos para ser identificados en un futuro próximo mediante técnicas moleculares.

El número, la calidad y la distribución espacio-temporal de las citas obtenidas, junto a el hallazgo de algunos indicios atribuibles con bastante seguridad a la especie sugieren la presencia actual del lince en ciertas zonas del área; tal posibilidad es apoyada además por la calidad aparente del hábitat en cuanto a extensión, tranquilidad, posibilidades de refugio y alimento.

Entre las posibles amenazas para la especie en el área, figuran el uso no selectivo de métodos de control de predadores (lazos, cepos y cajas trampa), la transformación del hábitat debida a repoblaciones forestales y grandes infraestructuras de nueva implantación y la reducción de especies-presa.

PANEL P.3.4

INFLUENCIA DE UN EMBALSE SOBRE LA DISTRIBUCIÓN Y ALIMENTACIÓN DE LA NUTRIA (*Lutra lutra* L.) EN EL RÍO RIAZA (SEGOVIA)

R. Barrientos, T. Gil, J. Hernando, A. Iglesias, M.D. Jiménez y E. Navarro

La realización de censos anuales en el Refugio de Rapaces de Montejo de la Vega, pone de manifiesto la existencia de una población estable de nutrias en el río Riaza. Es éste un animal muy sensible a los cambios que se producen en su medio. En este sentido, el embalse de Linares del Arroyo supone una interrupción de los gradientes ecológicos y la alteración del régimen hídrico natural de este río.

Las aguas del embalse se utilizan para riego y para la producción de energía eléctrica. La Ley de aguas establece el caudal mínimo de los ríos sin tener en cuenta su estacionalidad; así en el río Riaza, el mayor volumen de agua circula en verano, invirtiéndose el régimen natural del caudal.

El objetivo del presente estudio es identificar la influencia del régimen de sueltas del embalse sobre la distribución y alimentación de la nutria. Para ello se realizó un muestreo estratificado, situando un punto en la cola del embalse y otros siete aguas abajo del mismo. Se realizaron en dos periodos: uno durante el verano (régimen de sueltas) y otro el resto del año (régimen de no sueltas). La distribución y dieta se compararon en ambos periodos.

El número de excrementos varió sustancialmente en el tramo situado en el embalse y en los dos más alejados aguas abajo del mismo. En estos tres tramos el número de excrementos fue mayor en verano.

En los dos periodos la dieta se basó en peces (78% del volumen en verano y 57% en no sueltas) y, en menor medida, en cangrejos (21 % y 41%, respectivamente). El resto de presas fueron puntuales.

La presencia de nutria en la cola del pantano en verano, se puede atribuir a la abundancia de peces en una zona donde son fáciles de capturar por la bajada del nivel del agua. El alejamiento de la nutria de la base de la presa en ese mismo periodo puede indicar que ésta se ve afectada por el incremento torrencial del caudal, redistribuyéndose hacia zonas donde el impacto es menor.

El aumento del caudal implicaría una menor capturabilidad de los peces, por lo que la nutria, en verano, incrementa el consumo de una presa subóptima como es el cangrejo.

PANEL P.6.3

VARIACIÓN ESPACIAL DE LA DIETA DE LA NUTRIA EN EL ALTO TURIA Y CUENCAS ADYACENTES

M. Á. Bartolomé, A. M. García y A. Rodríguez

A lo largo de un ciclo anual se colectaron excrementos de nutria (*Lutra lutra*) en 48 estaciones de muestreo localizadas en la cuenca alta del río Turia y cuencas próximas, especialmente la del río Cabriel. Los excrementos son muy escasos en el río Turia y en la mayoría de sus afluentes. Se colectaron 282 excrementos y se identificaron 500 presas. La dieta está dominada por peces (71.4%) y cangrejos de río (14.4%). Otras presas cuya importancia no alcanzó el 10% del total de apariciones fueron anfibios (8.8%), insectos (4.0%) y reptiles (*Natrix* sp. 1.4%). Existen importantes diferencias entre cuencas en relación con la dieta. En la parte alta de la cuenca del Turia el consumo de peces alcanza el 86%, con predominio de la trucha común (*Salmo trutta*), especialmente en el río Guadalaviar. En la cuenca del Cabriel la proporción de peces disminuyó hasta el 70% y en las cuencas orientales (Mijares y Guadalupe) hasta el 49%. Mediante pesca eléctrica estimamos la disponibilidad de presas en 18 puntos de la cuenca del Turia en verano e invierno sobre un total de 2440 capturas.

Considerando la dieta de la nutria en el conjunto de la cuenca, los salmónidos y algunos ciprínidos (*Condstoma toxostoma* y *Gobio gobio*) fueron consumidos proporcionalmente a su disponibilidad, mientras que las anguilas (*Anguilla anguilla*) se consumieron por encima de su disponibilidad numérica, y tanto los barbos (*Barbus spp.*) como el resto de las especies de ciprínidos muy por debajo. Por ejemplo, en los afluentes oligotróficos de cabecera, la frecuencia de captura de salmónidos (principalmente *Trutta trutta*) fue el doble de la frecuencia de aparición en la dieta. Por el contrario las anguilas, presa favorita de la nutria en muchas localidades europeas, constituyeron el 21% de las presas consumidas frente a <1% de las capturas en las pescas. La escasa presencia en la dieta de barbos y otros ciprínidos introducidos en la cuenca del Turia está probablemente relacionada con el bajo uso de la nutria de los tramos por debajo de los 900 m de altitud y con la disposición de los embalses.

PANEL P.6.8

LA COLONIA DE MURCIÉLAGOS DEL TÚNEL DE PICADAS EN RELACIÓN CON LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE UNA CONDUCCIÓN DE AGUA

J. Benzal

Desde junio de 1997 hasta mayo de 2000, por iniciativa de la Confederación Hidrográfica del Tajo, se ha estudiado, mediante censos semanales, la dinámica de la colonia de murciélagos del Túnel de Picadas (Madrid), el cual está dividido en dos cavidades independientes por un hundimiento de su parte central. Los objetivos del estudio han sido evaluar la posibilidad y el modo de ejecutar el tendido de una tubería para el abastecimiento de agua a través del mismo sin que la colonia se viera afectada y adoptar las medidas precisas que pudieran favorecer la recuperación de la misma, tras el declive que había experimentado años atrás como consecuencia de las presiones externas a las que había estado sometida.

El estudio abarca tanto el periodo previo a la ejecución de las obras, como el de su desarrollo y los seis primeros meses tras la puesta en servicio de la conducción.

Ello ha permitido constatar que:

- 1) La colonia alcanza efectivos máximos en torno a los 700 murciélagos y está constituida por siete especies: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rh. euryale*, *Rh. mehely*, *Myotis daubentonii*, *M. emarginatus*, *Pl. austrialiacus* y *Miniopterus schreibersii*.
- 2) La población manifiesta continuas fluctuaciones a lo largo del año y alcanza los mayores contingentes durante la dispersión/migración del murciélago de cueva.
- 3) Los tres murciélagos de herradura, *M. daubentonii* y *M. emarginatus* dependen del refugio para criar y *M. schreibersii* lo utiliza temporalmente durante el paso migratorio.
- 4) *Myotis blythii*, no ha vuelto a ser encontrado en el túnel.
- 5) La población ha experimentado un continuo incremento tras eliminar la presión de visitantes que tenía el túnel antes del inicio de las obras.
- 6) El modo de ejecución de las obras y la puesta en servicio de la conducción no sólo no ha afectado a la estabilidad de la colonia, sino que ha favorecido su recuperación.
- 7) La adopción de medidas para evitar la presión de visitantes ha permitido la recolonización de la cavidad norte del túnel y el incremento de los efectivos en el conjunto del mismo, asegurando su estabilidad en el futuro.

PANEL P.11.4

INTERACCIONES DE LOS MURCIÉLAGOS Y LOS AEROGENERADORES EN PARQUES EÓLICOS DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

J. Benzal y E. Moreno

El conocimiento de las interacciones de los murciélagos y los aerogeneradores se basa casi exclusivamente en la aparición esporádica de individuos accidentados en estudios relacionados con las aves, no existiendo trabajos específicos al respecto. En España la información disponible es anecdótica y sólo el informe realizado en el Parque Eólico de la Muela de Borja, Zaragoza (Martínez Rica y Serra-Cobo, 1999), aborda el tema.

A finales del año 2000 se ha iniciado un estudio sistemático sobre las interacciones de los murciélagos y los parques eólicos en la Comunidad de Navarra a iniciativa del Gobierno Foral. Sus objetivos fundamentales son determinar la tasa de animales afectados, conocer el uso del espacio que hacen los murciélagos del entorno de los aerogeneradores durante su actividad nocturna, y evaluar su riesgo potencial de impacto con ellos.

Se han seleccionado cuatro parques eólicos que suman un total de 12,6 Km de línea de aerogeneradores, y en los que la estructura del hábitat varía desde zonas abiertas de pastizal y cultivo hasta áreas forestales, con toda una serie de estadios intermedios. Se han seleccionado además otras tantas zonas 'control' sin aerogeneradores, pero con las mismas características fisiográficas y de hábitat que las de los parques eólicos.

Los resultados obtenidos hasta el momento apuntan que:

- 1) Las especies que utilizan en mayor o menor grado el entorno inmediato de los parques eólicos durante su actividad nocturna son *Pipistrellus pipistrellus*, *P. kuhlii*, *P. savii*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus noctula*, *Tadarida teniotis* y *Myotis sp.*, de las cuales todas, excepto *T. teniotis* y *Myotis sp.* se han visto afectadas por colisión con los aerogeneradores;
- 2) la presencia de individuos cazando en los parques es escasa y,
- 3) los individuos manifiestan marcadas preferencias por explotar las zonas más forestales del parque.

Se explora la posibilidad de que nuestros resultados reflejen una diferencia en la productividad de insectos en los distintos tipos de hábitat, a la vez que una relación con determinadas variables ambientales (e.g., temperatura, velocidad y dirección del viento).

ORAL 4.B.4

IMPORTANCIA DEL PEZ SOL (*Lepomis gibbosus*) EN LA DIETA DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN AMBIENTES MEDITERRÁNEOS

F. Blanco, J. Prenda, M. Clavero y A. Rebollo

La introducción de especies exóticas ha causado graves alteraciones en los ecosistemas de todo el mundo, siendo junto con la pérdida de hábitat, una de las principales causas de extinción de especies. Los sistemas acuáticos muestran especial vulnerabilidad ante las invasiones de flora y fauna alóctonas. En este sentido las introducciones de peces exóticos tienden a provocar un fuerte impacto negativo sobre la ictiofauna autóctona a través de la depredación y la competencia. La introducción de peces continentales exóticos en la Península Ibérica es un práctica muy extendida. Esto a priori podría interpretarse en términos de un incremento en la disponibilidad de presas para un depredador acuático como la nutria, tal y como ha ocurrido en el caso del cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) cuya extraordinaria expansión ha hecho que se convierta en presa habitual del mustélido. Sin embargo no hay muchos estudios que analicen la interacción entre los peces introducidos y sus

potenciales depredadores, que permitan comprobar: 1) hasta que puntos estos últimos pueden verse beneficiados por la presencia de un nuevo recurso trófico y 2) en que medida puede un depredador nativo controlar las poblaciones de la ictiofauna exótica.

Para comprobar estas hipótesis, en este trabajo se presentan los resultados preliminares del análisis de la dieta de la nutria (*Lutra lutra*) en medios con una elevada disponibilidad de pez sol (*Lepomis gibbosus*), centrárquido introducido en las aguas continentales de la Península Ibérica con un fuerte impacto negativo sobre la ictiofauna autóctona. Para ello se estudia la selección de presas por parte de la nutria en varias localidades del Guadiana medio. En ellas el pez sol resultó ser una de las especies de peces más abundantes. El análisis de 184 excrementos desveló la selección negativa ejercida por la nutria sobre este pequeño centrárquido. De aquí se deduce que, en principio, la nutria no se está viendo beneficiada por el nuevo recurso trófico, ni tampoco el depredador está aparentemente, ejerciendo un control importante sobre la especie exótica.

PANEL P.6.9

EL ZORRO (*Vulpes vulpes*) EN EL PARQUE NATURAL DEL DELTA DEL EBRO: POBLACIONES, ECOLOGÍA Y RELACIONES CON LAS AVES COLONIALES

F. Blanch, J. Ruiz-Olmo y F. Vidal

En los estudios realizados hasta mediados de los años 90 en el Delta del Ebro, el zorro aparece como una especie accidental, de presencia muy esporádica. Algún topónimo (Tora de les Raboses) indica que tal vez en el pasado pudiese haber sido común en la zona, aunque hasta tiempos recientes ha sido casi desconocida en la zona.

A partir de 1998 los zorros empiezan a ser detectados con frecuencia en el parque natural y su entorno (la zona de estudio comprende las 11.530 ha del Plan de Espacios Naturales de Interés Especial). Durante los años 1998 y 1999 se producen algunos ataques a la colonia de gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), una de las aves más amenazadas en nuestro entorno y con la mayor colonia nidificante de todo el Mundo en esta zona, con resultado de varios centenares de adultos muertos y un número elevado de pollos y de huevos. Esta situación genera una polémica que solicita un control de la población del Carnívoro para mitigar su efecto, control que se inicia en 1999.

En el presente trabajo se presentan los resultados provisionales del estudio sobre la población de zorros (número de ejemplares, densidad, capturas, grupos reproductores y años de reproducción) entre 1998 y 2001. Se localizan 43 madrigueras usadas por este animal para reproducirse o para descansar. Se comparan los valores de 53 variables ambientales y biológicas con los de 90 puntos elegidos al azar, estableciéndose como se establece la selección de estos lugares.

Además se recolectó un total de 391 presas en su alrededor, que se agrupan en 5 sectores principales, observándose diferencias entre estos. Estas diferencias se relacionaron con la mayor o menor distancia a las diferentes colonias de aves. Las especies que mayor peso de depredación soportaron fueron el ánade real, la polla de agua y la gaviota patiamarilla (casi el 90 % de las presas en conjunto). La gaviota de Audouin apenas fue depredada, produciéndose los episodios de depredación citados sólo durante el paso de ejemplares aislados entre la Punta de la Banya y el Delta propiamente dicho. Se estudia, asimismo, cual puede ser el efecto del zorro sobre la colonia de gaviota patiamarilla.

Todos estos datos han servido para establecer una nueva propuesta de modelo de gestión del zorro, que no lo contemple únicamente como un "enemigo" de las aves amenazadas, ya que en algunos lugares su efecto de depredador las favorece.

ORAL 3.C.1

EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE DOS TRATAMIENTOS EXPERIMENTALES SOBRE LA ABUNDANCIA DE CONEJO SILVESTRE EN EL PARQUE NATURAL DE DOÑANA

S. Cabezas y S. Moreno

El conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) es una especie de especial interés desde el punto de vista ecológico y económico. Tras el declive sufrido en las últimas décadas en gran parte de las poblaciones ibéricas, se han practicado diferentes manejos encaminados a la recuperación de la especie.

En este estudio se evalúa la efectividad de dos tipos de tratamientos: (1) mejora del hábitat (aumento de los recursos tróficos) y (2) repoblación con individuos silvestres. El estudio se realizó en el Parque Natural de Doñana (Huelva) durante dos años, (Septiembre 1999- Septiembre 2001), escogiendo al azar cuatro parcelas (4 Ha/parcela) que inicialmente no diferían en el tipo de hábitat ni en la abundancia de conejos. En dos de las parcelas se realizó una siembra de herbáceas (tratamiento 1) dejando las dos restantes como control de siembra. La repoblación con conejo silvestre (tratamiento 2, suelta de 66 conejos/año) se realizó en 1 parcela con siembra y en otra parcela sin siembra, dejando las dos parcelas restantes como control de repoblación. Esta combinación de manejos permitió evaluar la eficacia de cada tratamiento por separado y el efecto conjunto de los dos tratamientos. La abundancia relativa de conejos se obtuvo mediante conteos (bimensuales) de excrementos en puntos fijos (N=33/parcela).

Estacionalmente, se observó un acusado aumento de la abundancia durante los meses de Mayo y Junio en los dos años de estudio, coincidiendo con el pico de reproducción. Durante este periodo (Mayo-Junio) ambos tratamientos mostraron un efecto positivo sobre la abundancia. La efectividad de la repoblación fue mayor durante el segundo año de estudio (cuando se registraron unos mayores niveles pluviométricos y por tanto mayor disponibilidad de alimento). La combinación de los dos manejos (siembra+repoblación) no resultó en abundancias significativamente superiores a las registradas en cada tratamiento por separado.

Con independencia del tratamiento, la abundancia durante Julio y Agosto disminuyó notablemente, desapareciendo los efectos de la suelta, y manteniéndose únicamente el efecto de la siembra y del año. Estos resultados preliminares sugieren una mayor efectividad del manejo del hábitat (encaminado a aumentar los recursos tróficos) respecto a la suelta de ejemplares en el área estudiada.

PANEL P.9.2

DEMOGRAFÍA DE UNA POBLACIÓN INTRODUCIDA DE GAMO (*Dama dama*) EN EL PARQUE NATURAL DE AIGUAMOLLS DE L'EMPORDÀ

S. Cahill, C. Rosell y S. Romero

El Parque Natural de Aiguamolls de l'Empordà está situado al lado de la Bahía de Roses al noreste de Cataluña. El parque ocupa una superficie de 4.824 ha de las cuales 850 ha son Reserva Integral. Las principales hábitats del parque son las lagunas litorales salobres, los estanques de agua dulce, las dunas costeras, los prados inundables, los bosques de ribera y los cultivos de arroz, entre otros. Una población de gamo (*Dama dama*) vive en libertad en el Parque desde 1991 cuando se soltaron los individuos que se habían mantenido en un cercado desde 1987. El núcleo fundador fue compuesto de 33 individuos procedentes de El Pardo, en la Comunidad de Madrid y de un núcleo zoológico. La especie fue introducida como un elemento de gestión de la vegetación del parque. La mayor parte de los gamos habitan la Reserva Natural Integral II (RNI-II) con una superficie de 523 ha donde dominan las formaciones vegetales halófilas. Fuera de las reservas integrales se permite la caza del gamo en las Áreas Privadas de Caza del entorno.

En los últimos años el aumento del número de gamos ha originado una serie de conflictos –atropellos, furtivismo, etc.– y por este motivo desde el año 2000 la población es objeto de un seguimiento detallado y especialmente en relación con su evolución demográfica. Durante el verano y otoño se realizan censos visuales desde una serie de puntos fijos estratégicos que permitan cubrir la máxima superficie de terreno (610 ha) de forma simultánea en la zona de la RNI-II y su entorno inmediato. El censo de verano tiene como objetivo principal la obtención de datos sobre la productividad de las hembras mientras que el de otoño permite estimar la población en la época de mayor concentración de individuos. Por otro lado, se obtienen datos sobre la mortalidad de los gamos en base de la información disponible sobre atropellos, caza, furtivismo y otras incidencias que pueden haber a lo largo del año.

En otoño de 2000 la población de gamo fue censada en 118 individuos, lo cual representa una reducción del 16,3% con respecto al censo del año anterior (141 individuos). La densidad máxima registrada en el sector de mayor frecuentación (247 ha) de la RNI-II fue de 37 individuos por 100 ha. La población está compuesta de un 49,2% de hembras, un 27,9% de machos y un 18,6% de crías del año. En julio de 2000 se calculó una proporción de crías por hembra de 0,44 mientras el valor correspondiente en otoño fue de 0,38, lo cual significa una tasa de supervivencia entre los dos censos del 86%. Entre los adultos, la caza legal representa la principal causa de la mortalidad conocida (63% de 27 gamos muertos entre otoño 1999 y otoño 2000), seguida por los atropellos, el furtivismo y el sacrificio de animales heridos con un 11% cada uno. La edad máxima estimada de los animales muertos fue de 10 años, correspondiente a una hembra del núcleo fundador. Existe una mortalidad más elevada entre los machos debido su dispersión fuera de los límites de la RNI-II en primavera lo cual les hace más vulnerable a los atropellos y el furtivismo. A finales de verano los machos regresan a la zona de la RNI-II para juntarse con los grupos de hembras durante la época de celo.

ORAL 2.A.4

ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA POBLACIÓN DE JABALÍ (*Sus scrofa*) EN EL PARQUE DE COLLSEROLA, BARCELONA.

S. Cahill, F. Llimona, y J. Gràcia y A. Pla

El Parque de Collserola está situado en el área metropolitana de Barcelona, por lo que está sometido a una importante presión humana tanto por la afluencia de visitantes como por la presencia de urbanizaciones en medio de zonas forestales y semi-naturales y de una importante red de carreteras. Por otro lado, el aislamiento del parque con respecto a otros espacios naturales del entorno es elevado debido a las grandes extensiones de suelo urbanizado y las infraestructuras de transporte que lo rodean. En el parque vive una población de jabalí cuyo contacto próximo y frecuente con las zonas urbanizadas del parque genera a menudo una sensación entre las personas de que existe una sobrepoblación de jabalíes.

La caza del jabalí está permitido en aproximadamente un 50% del parque, y desde 1998 se complementa el análisis de los datos cinegéticos obtenidos en las batidas que se siguen desde 1995 con información adicional recopilada mediante métodos de trabajo de campo: recorridos nocturnos y el recuento de señales en parcelas fijas.

El tamaño medio de los grupos observados durante los recorridos nocturnos fue de 2.7 individuos, la mayoría de los grupos (58%) siendo compuestos de solo uno o dos individuos, mientras que los grupos más grandes estuvieron formados por hembras con crías. La proporción de sexos suele variar ligeramente entre años pero las diferencias no resultan significativas y en ningún caso se diferencian significativamente de la paridad. Los

diferentes parámetros analizados, tanto con datos cinéticos como con los datos de campo, señalan una importante reducción en la abundancia de jabalíes entre 1998 y 1999 y una posterior recuperación ligera entre 1999 y el año 2000. Durante estos años, la dinámica de la población de jabalí a Collserola refleja las fluctuaciones en la disponibilidad de bellota (de encina *Quercus ilex* y roble *Quercus cerrifolia*). El peso de los jabalíes abatidos muestra diferencias significativas entre años y se correlaciona significativamente con la disponibilidad de bellota.

A pesar del entorno humanizado en el que vive el jabalí a Collserola, el factor determinante en la dinámica de la población parece ser la disponibilidad de bellota, al igual que ocurre en muchas otras poblaciones de la especie, siendo su efecto sobre el peso de los animales fundamental en las tasas de productividad, crecimiento y mortalidad.

PANEL P.7.4

PARÁMETROS POBLACIONALES DE *A. sylvaticus* L., 1758 (*Roentia Muridae*) EN LA SERRA DE LA SOLANA (Sur este del País Valenciano)

G. Calabuig i Penadés, A. Such i Sanz

Apodemus sylvaticus es una especie catalogada de ubiqüista, poco específica y que presenta pocas limitaciones ambientales (Gosalbez, 1987), así mismo en diversos estudios se ha citado su capacidad para colonizar espacios después de incendios (Fons et alii, 1996) o otros episodios de perturbación.

Algunas técnicas de *silvicultura* constituyen una perturbación cuyo efecto mas inmediato es la perdida de heterogeneidad, debido a la simplificación estructural introducida por la eliminación del estrato arbustivo y en algunos casos el aclarado del estrato arbóreo, constituido, en el caso de la zona de estudio por *P. halepensis*.

El seguimiento de los valores de distintos parámetros poblacionales, como son la abundancia relativa (expresada en individuos/trampas-noche), la ratio de sexos, la evolución del tamaño de los individuos medido basándose en su peso corporal, y su seguimiento a lo largo de un ciclo anual en hábitats sobre los que se han efectuado estas actuaciones y sobre aquellos en los cuales no se han realizado, permite una comparación directa, con la finalidad de evidenciar la existencia de efecto del tipo de hábitat sobre estos parámetros.

Los datos fueron recolectados mediante la instalación de cuatro estaciones de trampeo, constituidas por 21 trampas de caja y 10 de caída, en cada una de ellas, que actuaron tres noches por mes, durante el periodo que va des de marzo de 1999 a febrero de 2000 con un esfuerzo total de 372 trampas-noche mensuales.

El numero de capturas totales obtenido en el estudio (n=35) puede considerarse bajo. El numero medio de capturas fue mas elevado en las estaciones instaladas en el hábitat menos alterado, constituyendo el 63 % del total anual. Los máximos de abundancia aparecen en marzo en el hábitat donde se produjeron las actuaciones silvícolas, y en septiembre en el hábitat no alterado.

La comparación entre los pesos medios de los individuos obtenidos en los dos ambientes, tanto en el hábitat objeto de actuaciones de *silvicultura*, como en el que ha permanecido inalterado, no ha mostrado diferencias significativas.

PANEL P.10.8

EDAD DE LOS CONEJOS DEPREDAADOS POR EL LINCE Y POR EL ZORRO: VARIACIONES INTRA E INTER ANUALES EN LA SELECCIÓN DE PRESA

J. Calzada

El impacto de depredación ejercido sobre una población varía en función del sexo, edad y estado físico de los animales consumidos. En este trabajo se estudió la selección de edades de una misma presa, el conejo, por parte de dos depredadores con estrategias tróficas bien distintas: el lince, un especialista en el consumo de conejo, y el zorro, un carnívoro de dieta generalista. El estudio se realizó entre 1995 y 1997 en un área en la que la presa estuvo disponible y accesible para ambos depredadores.

Las poblaciones de lince, zorros y conejos fueron censadas estacionalmente, y a través de un análisis de los restos de las presas encontrados en los excrementos se pudo conocer la evolución estacional de conejos consumidos y el tamaño de los mismos. Clasificamos a las presas en cuatro categorías de edad en función de su tamaño y calculamos: 1) la cantidad de conejos de cada clase de edad consumida a lo largo del tiempo, 2) la proporción que cada clase de edad de conejos supuso, 3) y analizamos las correlaciones entre el número de conejos depredados de cada clase de edad y la abundancia de estas en el campo.

La población de lince consumió más conejos que la de zorro. Se encontraron diferencias interanuales en el número de conejos adultos consumidos debido a un descenso en el uso de este tipo de presa por parte del zorro. Lince y zorros consumieron conejos subadultos de forma similar a lo largo del tiempo. En general en otoño se consumieron más conejos jóvenes que en el resto de las estaciones, y más gazapos en invierno y primavera pero en su consumo pareció influir el potencial reproductor de la población de conejos.

La mayor proporción de conejos consumidos por ambas especies de depredadores fueron jóvenes y subadultos, aunque los conejos adultos fueron presas abundantes en la dieta del lince y los gazapos en la del zorro.

Un análisis global de la situación indica que el lince consumió las distintas clases de peso de conejo en función de la abundancia relativa de éstas en cada estación (exceptuando a los gazapos). El zorro, en cambio, parece que maximizó en todo momento el consumo de los conejos más jóvenes.

ORAL 3.B.4

ESTUDIO SOBRE LA COMADREJA (*Mustela nivalis*) CON MÉTODOS DE CAPTURA-MARCAJE Y RECAPTURA EN EL PARQUE DE COLLSEROLA (BARCELONA)

D. Camps Munuera y F. Llimona Llovet

La comadreja (*Mustela nivalis*) es el menor de los carnívoros presentes en España, presenta un alto interés ecológico por sus relaciones tróficas con las poblaciones de micromamíferos. Se trata de una especie sobre la que no había datos previos en el Parque de Collserola.

Se ha realizado un estudio introductorio con dos objetivos principales: Recabar información sobre la especie en Collserola y poner en práctica las potencialidades de los Sistemas de Información Geográfica en los estudios faunísticos.

El área de estudio es una parcela de 35 Hectáreas formada por 5 tipos de hábitat diferenciados: bosque pinales de pino carrasco y piñonero con presencia de encinas) con sotobosque denso, bosque sin sotobosque, ambientes de ribera, campos de cultivo y una masía con huertos asociados. Se realizó una detallada capa específica de vegetación con el programa Arc View en la que se incluyeron los elementos de significación faunística.

Se distribuyeron 49 trampas de diseño específico para la captura de comadrejas siguiendo un grid uniforme. Se realizaron cuatro campañas de trapeo intensivo de 7 días de duración. Para cada captura realizó un

marcaje en la oreja con grapas de aluminio numeradas y se anotaron sexo, peso, longitud de cabeza y cuerpo, y longitud de la cola. La suelta se efectuó en el mismo lugar de captura. Posteriormente se estimó el área de actividad (polígono convexo) de cada individuo, el solapamiento especial, y la composición de hábitats en las áreas de actividad mediante cruzamientos con el SIG.

Se realizaron 13 capturas correspondientes a 4 machos pero ninguna hembra; 10 durante la actividad nocturna y 3 durante la diurna. El peso corporal medio es de 196.3g (146-214), la longitud de cabeza y cuerpo de 226.mmm y la longitud de la cola de 55,3 mm. Estos valores son los más altos registrados en Europa a excepción de las Baleares, siguiendo un gradiente opuesto a la ley de Bergmann.

Se obtuvieron áreas de actividad de 1.7, 3.0 y 5.7 Has respectivamente con un solapamiento medio del 11% de las áreas. Las comadreas utilizaban principalmente las zonas forestales sin sotobosque, los ambientes de ribera y la zona de la masía, pero parecían rehuir los ambientes forestales más densos. La distribución de las áreas de actividad de los tres machos (bajo grado de solapamiento) sugieren una competencia intraespecífica por los recursos.

PANEL P.4.3

LA PRIMERA RED DE AVISTAMIENTOS DE CETÁCEOS EN ESPAÑA: RESULTADOS DE LA COOPERACIÓN EN EL SENO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CETÁCEOS (SEC)

A. Cañadas, A. López, R. de Stephanis, V. Martín, N. Villalba, J. Tomás, (6,13), A. Fraile, A. Guerra, N. Pérez-Gimeno, M. Fernández-Casado, A. Segura, A. Gómez de Segura, P. García, R. Sagarminaga, D. Maldonado, V. Alcalá, J. A. Raga y A. Gannier

En 1999 se creó la Sociedad Española de Cetáceos (SEC) con la idea de coordinar los esfuerzos de los diferentes grupos que desarrollan su actividad en el ámbito del estudio de los cetáceos, y de proveer a las distintas administraciones regionales y nacionales de toda la información necesaria para colaborar en la conservación del medio marino.

En julio de 1999, el Ministerio de Medio Ambiente confió a la SEC la creación de una base de datos de varramientos y de avistamientos de cetáceos a escala nacional con la que estandarizar la metodología que emplean todos los colectivos que integran la SEC, al tiempo que facilitara el intercambio de información entre todos ellos. El Grupo de Avistamientos de la SEC ha estado desde entonces desarrollando y actualizando la base de datos de las observaciones de cetáceos, en la que participan la mayoría de los investigadores y grupos conservacionistas de España. Es la primera vez en nuestro país que estos profesionales reúnen esta información para crear la primera Red Nacional de Avistamientos, y ofrecer de esta forma una visión completa de la distribución de los cetáceos a lo largo de la geografía española. Hasta la fecha, y a la espera de analizar los datos de la temporada 2001, alrededor de la Península Ibérica, Islas Canarias y Baleares, se han registrado 8,003 avistamientos de 20 especies de cetáceos durante los últimos 18 años, trabajando tanto con transectos específicamente dedicados al estudio de cetáceos, como con observaciones oportunistas. La distribución de los avistamientos muestra que el mayor número de registros a lo largo de la cornisa noroccidental (Galicia) corresponde al delfín mular (*Tursiops truncatus*), al igual que alrededor de las Islas Baleares. En el Mar de Alborán las dos especies más frecuentemente observadas son el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) y el delfín común (*Delphinus delphis*), mientras que hacia el norte, a lo largo de la costa oriental, sólo el delfín listado y localmente, el delfín mular, son observados con cierta frecuencia. El Mar de Alborán, Galicia, y especialmente las Islas Canarias, destacan por ser las áreas con mayor diversidad en especies de cetáceos.

PANEL P.12.1

ESTRUTURA DAS COMUNIDADES DE MICROMAMÍFEROS EM BIÓTOPOS CORRESPONDENTES A DIFERENTES ESTÁDIOS DA SUCESSÃO ECOLÓGICA NUM ECOSISTEMA MEDITERRANEO

R. M. Miguêns Cardoso Cadete Pita y A. Paulo Pereira de Mira

Pretendeu-se averiguar as diferenças na estrutura das comunidades de micromamíferos em dois biótopos com diferentes idades sucessionais. Foram examinadas as proporções de cada espécie e número mínimo de indivíduos de cada espécie que se sabe estarem vivos num Machial (Scrubland) e num Ervedo (Grassland) localizados na Herdade da Mitra, em Évora, Portugal (região de clima tipicamente mediterrânico). Posteriormente foram calculados os índices de diversidade de Shannon-Wiener e equitabilidade para cada um dos biótopos. O estudo decorreu entre Outubro de 1999 e Agosto de 2000 no Machial e entre Novembro de 1999 e Setembro de 2000 no Ervedo, recorrendo-se a métodos de Captura-Marcação-Recaptura. Foram três as espécies capturadas: o rato do campo *Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758 (Rodentia, Muridae), o rato das hortas *Mus spretus* Lataste, 1883 (Rodentia, Muridae) e o musaranho de dentes brancos grande *Crocidura russula* Hermann, 1780 (*Insectivora*, *Soricidae*). O modo como as espécies se distribuíram durante o estudo sugere diferentes padrões temporais e espaciais. *A. sylvaticus* atingiu maiores densidades nos meses frios e húmidos e no Machial. *C. russula* teve maior densidade no Ervedo, também nos meses mais frios e húmidos. *M. spretus* apareceu sobretudo na estação quente e seca, mas sem mostrar claras diferenças entre os dois biótopos. Os valores calculados pelo índice de Shannon-Wiener revelaram-se significativamente diferentes entre os biótopos, atingindo sempre valores cerca de duas vezes superiores no Ervedo (tal como os valores de equitabilidade), traduzindo a muito maior proporção de *A. sylvaticus* no Machial. As flutuações nos valores destes índices foram maiores no Ervedo, o que indica uma maior instabilidade deste biótopo.

PANEL P.10.2

DINÂMICA POPULACIONAL DE *Apodemus sylvaticus* (LINNAEUS, 1758) EM BIÓTOPOS CORRESPONDENTES A DIFERENTES ESTÁDIOS SUCESSIONAIS DE UM ECOSISTEMA MEDITERRANEO

R. M. Miguêns Cardoso Cadete Pita y A. Paulo Pereira de Mira

Foram comparados alguns parâmetros populacionais (densidades, taxas de sobrevivência, recrutamento, estrutura etária, razão entre sexos, reprodução e condição física) de duas populações do rato-do-campo, *Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758 (Rodentia, Muridae) ocorrentes em dois biótopos correspondentes a distintas fases da sucessão ecológica num ecossistema mediterrânico. Foi ainda comparada a organização espacial desta espécie nos dois biótopos, considerando-se a distribuição espacial, estatuto residencial, tamanho e variação temporal das áreas vitais e seu significado em termos de relações intra-específicas e intra-sexuais. As amostragens foram realizadas entre Outubro de 1999 e Setembro de 2000 na Herdade da Mitra (Évora, Portugal) num Machial (Scrubland) e num Ervedo (Grassland) recorrendo a métodos de Captura-Marcação-Recaptura. Tal como outras populações, as aqui estudadas revelaram um típico padrão sazonal relativamente às densidades (diminuindo nos meses mais quentes e secos). As taxas de sobrevivência tenderam a ser maiores no Machial, sobretudo nos meses mais quentes. A pressão predatória poderá ser um factor determinante para as diferenças

encontradas nas densidades das dúas áreas, juntamente com o maior recrutamento verificado no Machial durante os meses mais frios e húmidos. A época de reproducção (determinada pela actividade das fêmeas) ocorre preferencialmente nos meses mais frios e húmidos. Este facto é confirmado pela presenza de jovens apenas nesta altura. O índice de condición non variou entre sexos nem entre biótopos. No entanto registou-se un efecto sazonal no Machial no sentido de una diminución para os meses mais quentes e secos posiblemente debido ao desaparecemento do estrato herbáceo. Em relación à organización espacial, os resultados obtidos indicaron una maior competición intra-específica no Ervedo, sugerindo a menor calidade desta área em termos de recursos. A maior proporción de residentes de longa duración no Machial vem confirmar esta idea. A maior capacidade dos machos em definir áreas vitais e o seu comportamento aparentemente territorial, indican una menor tendencia para a dispersão, facto verificado sobretudo no Machial. Em relación às fêmeas, verificou-se una elevada tolerância intra-sexual e una aparente maior tendencia para a realización de movementos dispersivos, sobretudo no Ervedo. Este facto vem lanzar novamente a discusión sobre a real efectividade das fêmeas na regulación das poboacións, como recentemente sugerido por algúns autores, que contrarian a hipótese habitualmente considerada da importancia dos machos neste aspecto.

PANEL P.10.9

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL VISÓN EUROPEO (*Mustela lutreola*) EN ÁLAVA Y PROYECTO LIFE-NATURALEZA DE CONSERVACIÓN DEL VISÓN

J. Carreras de Bergaretxe. Diputación Foral de Álava. Servicio de Conservación de la Naturaleza

- **Síntesis de la evolución de los datos de la población de la especie en Álava desde los años 50 a la actualidad.**
 Primeros datos en los alrededores de Vitoria-Gasteiz en el río Zadorra y afluentes. Datos en la Llanada Alavesa en los años 80. Extensión al Ebro en los años 90. Constancia del visón europeo en todo el Territorio de Álava en el año 2001. Población de visón americano e incidencia con el visón europeo.
- **Proyecto Life-Naturaleza de Conservación del Visón Europeo (*Mustela lutreola*) en Álava.**
 Aprobado por la Comisión Europea el 5 de julio de 2001.
 Período de ejecución en el período 2001-2004.
 Presupuesto: 383 025 euros (63 730 000 pta)
 Financiación:
 50 % Comisión Europea; 25 % Ministerio de Medio Ambiente; 25 % Diputación Foral de Álava
- I. Principales Amenazas sobre la Especie.
- II. Actuaciones previstas
 - Redacción y aprobación del Plan de Gestión del visón europeo.
 - Chequeo periódico de la población en Álava.
 - Monitoreo con radio seguimiento de ejemplares de visón europeo para el conocimiento de su estructura poblacional, utilización del hábitat, afecciones,...
 - Erradicación de las poblaciones asilvestradas de visón americano.
 - Compra de islas y sotos de importancia para la reproducción del visón europeo, en el río Ebro.
 - Actuaciones de regeneración del hábitat en los LIC fluviales relacionados con el visón europeo.
 - Programas de divulgación sobre la especie, sus amenazas y las actuaciones de las distintas administraciones en su conservación.

PANEL P.5.2

DINÁMICA POBLACIONAL Y ACTIVIDAD REPRODUCTORA DE LA RATA NEGRA (*Rattus rattus*) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS ISLAS CÍES. BASES PARA SU GESTIÓN.

F. Carro, A. R. Larrinaga y H. Schmalenberger

La rata negra supone desde 1985 un problema en la gestión del Parque, especialmente en lo referente al uso público del mismo, resultando imprescindible establecer las bases para su control en las áreas de mayor presencia humana de las Islas.

El estudio se centró en un diseño robusto de captura-marcaje-recaptura. Se estimaron así el tamaño de la población (entre 24 y 38, según la estación) y la densidad (en torno a 16 ind./ha) para los cuatro periodos, el reclutamiento de los tres periodos (entre 6,41 y 13,43, según la estación) y la supervivencia (constante a lo largo del año e igual para juveniles y adultos: 0,6), utilizando para ello los programas CAPTURE y JOLLY. Por medio del programa MARK, se estimó la tasa de emigración temporal (0,9).

Simultáneamente se realizaron trampeos con ceptos-muerte. Se encontró una correlación muy significativa entre el índice de trapeo con ceptos y la abundancia de ratas en la malla de muestreo.

A partir de los datos tomados de los individuos capturados se estimó el ciclo reproductivo de la especie, así como razón de edad y sexos. La especie presentó una importante actividad reproductora entre mayo y octubre, con un tamaño de camada en torno a 6,4-7,4 embriones. La razón de edad siguió el patrón poblacional descrito por el reclutamiento y fue similar para machos y hembras. La razón de sexos de los ejemplares capturados resultó muy variable tanto para juveniles como para adultos.

Se recomienda el establecimiento de un sistema continuado de seguimiento a base de líneas de cepto y la realización de las acciones de control a principios de año.

El presente trabajo se desarrolló por encargo del Servicio Provincial de Medio Ambiente Natural de Pontevedra (Xunta de Galicia).

ORAL 2.B.1

DOMINIO VITAL Y USO DEL HABITAT DE LA LIEBRE IBÉRICA EN EL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

F. Carro , R. C. Soriguer , J. F. Beltrán , J. M. Pérez , F. J. Márquez y J. E. Granados

Desde agosto de 1996 hasta septiembre de 1997, coincidiendo con una época de fuerte inundación invernal, se ha llevado a cabo un seguimiento mediante técnicas radiotelemétricas de un total de 27 liebres (16 hembras y 11 machos) en dos zonas del P.N. de Doñana (marisma y ecotono) sometidas a diferentes condiciones ambientales. Se ha establecido el área de campeo en función de la edad y sexo. Además, se ha estudiado el dominio vital en diferentes estaciones de año, así como los posibles desplazamientos máximos efectuados. Proponemos un modelo de uso del hábitat a lo largo del periodo anual. Se compara y se discute el tamaño del dominio vital en relación con otras especies de liebres.

PANEL P.9.7

ANÁLISIS COMPARADO DE LAS ESTIMAS POBLACIONALES POR TRES MÉTODOS DISTINTOS EN UNA POBLACIÓN CERRADA DE CIERVO (*Cervus elaphus*) EN GALICIA

F. Carro, H. P. Schmalenberger, A. R. Larrinaga y R. C. Soriguer

Conocer el número absoluto de individuos de una población es una tarea compleja. Para la estima de las densidades de ciervo en un cercado situado en el Parque Natural do Invernadeiro (Ourense) hemos aplicado tres métodos tradicionales en el estudio de estos ungulados: conteo de excrementos, batidas y transectos lineales mediante el modelo de distancia variable. El cercado está enclavado en el Macizo Central Ourense entre los 900 y 1.300 m de altura, ocupando una superficie aproximada de 489,5 ha. La vegetación está compuesta por agrupaciones de matorral (*Erica australis*, *E. umbellata*, *E. arborea*), repoblaciones de *Pinus sylvestris* y frondosas autóctonas (*Alnus glutinosa*, *Betula alba*, *Quercus pyrenaica*)

Los resultados arrojan densidades de 72, 57 y 66,2 ciervos/100 ha, aplicando conteo de excrementos, batida y transecto lineal respectivamente. Los resultados no difieren en gran medida entre los tres métodos, aunque parecen sugerir la presencia de sesgo en alguno de ellos. El conteo de excrementos presentó un intervalo de confianza más ajustado que el transectos lineal.

Se discute la presencia de sesgos y la necesidad de réplicas para incrementar la precisión y se propone un modelo de censo para cercados que presentan altas densidades, basado en transectos lineales debido a que es un método poco agresivo con el medio, además de ser económico en recursos humanos y materiales.

Proyecto realizado por encargo del Servicio Provincial de Medio Ambiente Natural de Ourense, Xunta de Galicia.

PANEL P.7.3

AN HSI MODEL FOR THE EVALUATION OF WILD RABBIT POTENTIAL HABITAT

J. C. Carvalho and P. Gomes

Wild rabbit has various requirements for living in a habitat: the presence of suitable food, cover for protection against predators and soil which can be dug or another substitute like gaps between rocks in order to establish its dens. However, these may be present in varying quantity and quality making it possible to access the suitability of habitat in relation to availability and distribution of these factors.

An HSI model was developed and tested for wild rabbit habitat in Montalegre, Peneda-Gerês National Park, North-western Portugal. This region is very heterogeneous, characterised by a mosaic pattern of patches of oak-wood (*Quercus pyrenaica* and *Quercus robur*) interspersed with shrubland dominated by *Erica cinerea*, *Chamaespartium tridentatum*, *Ulex* sp. and *Genista* sp., pastures, cereal fields and abandoned fields covered by *Genista* sp. and *Cytisus* sp.

Areas providing an abundant supply of shrub vegetation well interspersed with areas dominated by herbaceous vegetation or agricultural lands were assumed to characterize potentially optimum wild rabbit habitat. The model was based on three variables food supply, availability of shelter and degree of interspersion between food patches and shelter patches.

The accuracy of the model was tested against 86 random locations where rabbit relative density was estimated by counting pellets on 400m transects. Results showed a significant relationship between HSI classes and rabbit abundance.

In conclusion, this model seems to be a good tool to predict habitat suitability for wild rabbit.

PANEL P.9.1

PREDATION ON WILD RABBIT (*Oryctolagus Cuniculus*): A LIMITING FACTOR?

J.C. Carvalho e P. Gomes

The impact of predation on wild rabbit has been a matter of many studies. However, the conclusions are sometimes controversial and rarely is possible to extrapolate the results in one area to another. In this communication, we present results obtained in Montalegre, National Park of Peneda-Gerês, with the objective of clarify the relationship between wild rabbit and their predators. This region is very heterogeneous, characterised by a mosaic pattern of patches of oakwood (*Quercus pyrenaica* and *Quercus robur*) interspersed with shrubland dominated by *Erica cinerea*, *Chamaespartium tridentatum*, *Ulex* sp. and *Genista* sp., pastures, cereal fields and abandoned fields covered by *Genista* sp. and *Cytisus* sp.

We investigated the diet of 4 predators: red fox (*Vulpes vulpes*), wild cat (*Felis silvestris*), genet (*Genetta genetta*) and stone marten (*Martes foina*) by coprological analysis. The density of wild rabbit was estimated on 25 locations by counting pellets and the degree of utilization of surrounding area by predators was also accessed by scent station methodology. The abundance of rabbits was compared with the visit's frequency of predators to scent stations and habitat suitability determined by a HSI model.

Results showed that rabbit abundance was clearly related with habitat suitability but not with visit's frequency of red foxes to scent stations. We concluded that in this case habitat suitability is the key factor that influenced rabbit distributions and abundance. We suggest that a careful management aiming to improve rabbit abundance by promoting the interspersation between protective cover and food cover may be more efficacious than predation control.

PANEL P.9.4

WILD BOAR (*Sus SCROFA Linnaeus, 1758*) POPULATION STUDY IN PARQUE NATURAL DA SERRA DA ESTRELA

J. Castro , J. P. Pires and P. C. Alves

The wild boar is the main big game species in Portugal and causes, in the summer, some damage to agricultural crops. It is also a fundamental component of the ecosystem because, especially in the case of juveniles, it can be a prey for some protected species.

The population of wild boar in Parque Natural da Serra da Estrela (PNSE) was studied through the analysis of hunting data collected by the Game Services, concerning the hunts and licences requested by farmers when damages occurs, and by field research. In total, 27 animals were analysed for age and some reproductive parameters. Assessment of crop damage (1994-2000) was also conducted and, in the No-Hunting Zone and surrounding areas, the existing crop area were drawn on the map to determine the areas more prone to be affected. Between March 2000 and February 2001, habitat use of the wild boar was studied in two areas of PNSE. The method used was the search of presence signs on eight linear transects 500m_4m, in each study area.

The data collected suggests that the wild boar occurs in a large area of PNSE. Between the hunting seasons of 1995/1996 and 1999/2000, the number of animals shot per hunt decreased. However, in the season of 2000/2001, a higher number of animals were shot. Regarding the animals analysed, the data shows that over 60% have an age equal to or less than two years old, with only 16% over three years old. From a total of fifteen females analysed, nine were pregnant (2-7 fetuses) and one had recently given birth to 4 litters, giving an

average litter size of 4,50 (\pm 0,40). Regarding the number of damages recorded, it can be seen that, on average, there are 16 requests of hunting licenses by farmers, per year. It was possible to identify, in PNSE, two areas more affected by damages. The study of habitat use showed that wild boar prefers the forest areas, especially the mixed woodland-coniferous forest. The shrubland and the agricultural habitats seem to be used according to the structure of the ecosystem, in order to maximize the acquisition of food and shelter conditions.

Keywords: *Sus scrofa*, management, habitat use.

ORAL 2.A.1

DESPLAZAMIENTO DEL VISÓN EUROPEO (*Mustela lutreola*) POR EL VISÓN AMERICANO (*Mustela vison*) EN EL MUNICIPIO DE VITORIA-GASTEIZ

A. Ceña, J. C. Ceña y L. Lobo

• Estudio promovido por el C.E.A. (Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz)

Tradicionalmente se culpa al Visón Americano de ser, directa o indirectamente, la causa principal del dramático declive del Visón Europeo en el Viejo Continente. En el presente trabajo se demuestra esta hipótesis por primera vez en España, debido al establecimiento de una nueva población de Visón Americano que ha provocado la disminución el área de distribución de su especie análoga, el Visón Europeo.

La presencia del Visón Europeo en el Municipio de Vitoria-Gasteiz fue descubierta en los años cincuenta y diversos estudios posteriores confirmaron su presencia en todo el territorio municipal. Las primeras citas de Visón Americano en libertad no se producen hasta el primer bienio de los años 90.

En nuestro estudio se obtuvieron, para el período 1996-2001, 23 citas seguras de Visón Europeo y 24 de Visón Americano. Apreciándose que ambas especies no conviven, al presentar áreas de distribución excluyentes. El Visón Europeo ha desaparecido de una parte de su antigua área de distribución, espacio que coincide con el ocupado por la nueva población de Visón Americano. La única explicación satisfactoria encontrada a esta sustitución es el desplazamiento del visón autóctono por el Americano.

Entre febrero de 2000 y enero de 2001 se colocaron en el Municipio 1635 trampas/noche capturándose 7 Visonos Europeos y 4 Visonos Americanos. En base a estos datos se estimaron unas densidades de 1 Visón Europeo y de 0'3-0'5 Visonos Americanos por km de curso fluvial ocupado (20 km para *M. lutreola* y 32 para *M. vison*).

El tamaño medio de los ejemplares de *M. vison* (n=11) casi dobló al de *M. lutreola* (n=10): 896 gr frente a 563'2 para hembras, y 1528'3 gr frente a 838'7 para machos, respectivamente.

El Visón Europeo sólo se localiza en las zonas húmedas de Salburua - río Alegría (y en alta densidad) lo que confiere a este espacio un alto valor para su conservación. La especie convive con el Turón, no existiendo apenas Nutria.

La población de Visón Americano parece haberse constituido a partir de pequeños escapes de granjas instaladas en el propio Municipio. Su dieta (sobre 68 presas) está basada en el Cangrejo Señal (70'6% de las presas), así como en una amplia variedad de vertebrados entre los que destacan las ratas (8'8%).

ORAL 1.A.2

CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT E INTENSIDAD DE MARCAJE POR LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN PEQUEÑAS CUENCIAS COSTERAS DEL SUR DE CÁDIZ

M. Clavero, J. Prenda, A. Rebollo, J. Valle, Fco. Blanco y M. Delibes

El estudio de la ecología de animales de hábitos esquivos, como los carnívoros, requiere a menudo el desarrollo de técnicas de medida indirectas. Uno de los parámetros ampliamente utilizado en trabajos sobre distribución, estado de conservación y uso del espacio por la nutria es la intensidad de marcaje (IM), que puede definirse como el número de excrementos de nutria detectados a lo largo de un transecto de longitud conocida. Varios autores han puesto de manifiesto la relación que existe entre la IM y distintas características del medio (disponibilidad de refugio, abundancia de presas, etc) y suponen que la IM puede ser un indicador adecuado de la intensidad de uso. En este trabajo se discute la relación existente de las características del hábitat y las variaciones en la IM en un medio muy heterogéneo, en el que se combinan ambientes costeros y continentales.

A lo largo de un año se muestrearon bimensualmente nueve tramos pertenecientes a cuatro ríos situados en las inmediaciones de Tarifa (Cádiz). En cada tramo se recorrieron 600 m a lo largo del eje fluvial, calculándose la IM. En los distintos tramos se midieron 15 variables ambientales para caracterizar físico-química y estructuralmente el hábitat. Mediante el uso de presa eléctrica se estimó la abundancia de presas (peces y cangrejo rojo) en los tramos dulceacuícolas. La distancia al mar de cada uno de los tramos se usó como estima de la abundancia de presas marinas y estuáricas.

Se detectaron, a través de un ANOVA de medidas repetidas, diferencias significativas en la IM entre tramos. Por medio de una regresión múltiple se comprobó que la abundancia de cangrejo rojo y la distancia al mar explicaron gran parte de la varianza observada en la IM para los distintos tramos. La incorporación al modelo de las variables físico-químicas y estructurales del hábitat (tanto de forma independiente como agrupadas a través de un análisis de componentes principales) no mejoró el porcentaje de la varianza explicada de forma significativa. La disponibilidad de alimento es el principal factor que determina el uso del espacio por la nutria en el área estudiada.

PANEL P.6.5

COMUNIDADES DE MICROMAMÍFEROS EN HÁBITATS MONTANOS Y SUBALPINOS DEL PIRINEO CENTRAL

L. Comas, O. Boet y A. Raspall

Los esfuerzos dedicados a la conservación de la biodiversidad cada vez son más notables, sobretudo en los ecosistemas mediterráneos donde la presión humana incide sobre la reducción de suelo forestal o contribuye al incremento de perturbaciones naturales como los incendios. Los espacios naturales protegidos son la herramienta creada para limitar estos impactos sobre el patrimonio natural y desarrollar gestiones que compatibilicen la conservación con las explotaciones humanas. El instrumento elemental de gestión es el inventario de especies, así como la determinación de sus distribuciones y uso del territorio en el mismo espacio. Dada la importancia de los micromamíferos en numerosos procesos ecológicos como base trófica de aves y mamíferos carnívoros o como agente dispersante de numerosas especies forestales, en el Parque Nacional de Aigüestortes y Estany de Sant Maurici (Pirineos centrales) se lleva a cabo un estudio de inventario y seguimiento de poblaciones de las especies presentes desde el año 1991 hasta el 2000.

El presente estudio presenta los resultados del muestreo de los hábitats principales del Parque Nacional con el que se determina la composición de las diferentes comunidades de micromamíferos (*O. Insectivora* y *O. Rodentia*). Los hábitats estudiados se incluyen entre los más representativos de los pisos montano y subalpino: bosque de pino silvestre, avellaneda, abetal, bosque de pino negro, matorral de rododendro y prado subalpino. El método de muestreo elegido fue el trampeo en vivo, captura-recaptura, con trampas tipo Sherman, en un total de 54 estaciones. El muestreo se realizó durante al menos 3 noches. El trabajo de campo se ha llevado a cabo los veranos, meses de julio y agosto. El esfuerzo total fue de 14803 trampas-noche.

Se han efectuado un total de 1.281 capturas de las especies siguientes: musaraña bicolor pirenaica (*Sorex araneus*), musaraña enana (*Sorex minutus*), musgaño patiblanco (*Neomys fodiens*), topillo rojo (*Clethrionomys glareolus*), neverón (*Chionomys nivalis*), topillo de campo (*Microtus arvalis*), topillo agreste (*Microtus agrestis*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), lirón careto (*Eliomys quercinus*), lirón gris (*Glis glis*). La mayor riqueza de especies se encuentra en los bosques de pino silvestre y en los abetales, hábitats del piso montano. Las comunidades más pobres en especies las encontramos en los bosques de pino negro y en el matorral de rododendro supraforestal subalpino, los dos del piso subalpino, forestales y con estrato arbustivo escaso.

En cuánto a las preferencias de cada una de las especies, el ratón y la musaraña enana están presentes en la mayor parte de los hábitats, sobretodo montanos. El lirón gris es específico de la avellaneda, la musaraña bicolor y el topillo rojo tienen preferencia por el abetal y el lirón careto se encuentran en cualquier hábitat, siendo la especie dominante en los hábitats subalpinos.

PANEL P.10.3

EFFECTO DE LOS TRATAMIENTOS SÍLVICOLAS PARA LA REFORESTACIÓN DE ZONAS AFECTADAS POR GRANDES INCENDIOS SOBRE LAS POBLACIONES DE MICROMAMÍFEROS

L. Comas, J. Retana y J. M. Espelta

El problema del fuego en la Cuenca Mediterránea no afecta solo el incremento del número de incendios sino también al aumento de la superficie quemada especialmente por efecto de los grandes incendios. En este sentido, la mayoría de los conocimientos acumulados se refiere a la dinámica postincendio de especies vegetales siendo de remarcar escasa y fragmentada información que se dispone sobre las comunidades animales, especialmente sobre su respuesta a las diferentes prácticas silvícolas destinadas a la restauración de zonas quemadas.

Los micromamíferos son la base trófica de muchos de los vertebrados carnívoros y pueden tener un papel importante en la recuperación de las poblaciones afectadas por el fuego, así como, en la dispersión de las especies forestales más importantes de los ecosistemas mediterráneos. Este trabajo presenta la evaluación de la recuperación de las poblaciones y comunidades de micromamíferos después de la gestión de recuperación del paisaje quemado, con varios tratamientos de supresión de la vegetación para la mejora de la reforestación.

El estudio se llevó a cabo en tres localidades diferentes de la zona afectada por el gran incendio de Bages-Berguedà, de julio de 1994 en la provincia de Barcelona. La vegetación predominante antes de la perturbación era de bosques de pino laricio (*Pinus nigra*), y como consecuencia de la ausencia de regeneración, la vegetación presente al iniciar el estudio era mayoritariamente de pastizales de *Brachipodium phoenicoides* con varias especies de matorral. En la zona de estudio, y para cada una de las parcelas, se ejecutaron cuatro tratamientos diferentes, antes de sembrar con semillas de pino laricio: quema controlada, aclareo mecánico, control (se dejó la vegetación intacta) y control sin siembra.

Se efectuaron un total de 541 capturas de las especies siguientes: musaraña gris (*Crocidura russula*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), ratón casero (*Mus musculus*), ratón moruno (*Mus spretus*) y lirón careto (*Eliomys quercinus*). Las poblaciones de las localidades con supresión de la vegetación al cabo de un año mostraron una reducción más importante (quema un 48,0% y aclareo 83,3%) que en los otros dos tratamientos (control un 5,9% y control con siembra un 30,8%). Principalmente, estas variaciones son debidas a las fluctuaciones de las poblaciones de ratón de campo que mostraron esta tendencia, que es la especie dominante en estos hábitats. Se discuten las consecuencias de estos tratamientos silvícolas después de fuegos sobre las poblaciones de micromamíferos y la conservación de la biodiversidad en las zonas afectadas por grandes incendios.

ORAL 2.B.4

REGIONALIZACIÓN BIOGEOGRÁFICA DE EUROPA BASADA EN LA DISTRIBUCIÓN DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES

I. Cotilla, A. B. Rojas, M. C. Fernández y L. J. Palomo

En la presente comunicación se ha procedido a regionalizar el continente europeo a partir de la distribución de los mamíferos terrestres que en él existen. En la zona de estudio hay 138 especies de mamíferos, incluidos en seis órdenes y 24 familias. Su distribución se ha obtenido básicamente del *Atlas of European Mammals* (Mitchell-Jones et al. 1999) completado con diversos atlas nacionales. Los patrones de distribución de las especies se analizaron utilizando tres unidades biogeográficas operativas (OGUs) diferentes, dos de tipo geográfico: cuencas hidrográficas (n=41) y regiones naturales (n=53), y una de naturaleza administrativa: los países (n=32). A partir de la matriz de presencia y ausencia de especies, se ha clasificado las OGUs para comprobar la existencia de regiones bióticas o Unidades Biogeográficas Operativas (OBUs) delimitadas por fronteras bióticas. Posteriormente se utilizaron diferentes métodos para determinar cuál de estas parcelaciones definía mejor las regiones bióticas: coeficiente de variación, emparejamientos, test de Mantel y mapabilidad. Se ha optado por la utilización del índice de similitud de Baroni-Urbani y Buser (1976) y el método de clasificación aglomerativo UPGMA que es el método aglomerativo que menos distorsión provoca respecto a la semejanza entre los datos. Para comprobar que los grupos establecidos son estadísticamente significativos se ha utilizado el método de McCoy et al (1986) modificado por Real et al (1992), que permite definir dos tipos de fronteras: fuertes y débiles. Los resultados obtenidos tras el análisis de clasificación de áreas difieren en cada una de las parcelaciones del territorio. Para las cuencas hidrográficas Europa se encuentra dividida en cinco regiones bióticas separadas por cuatro fronteras débiles. Si se utilizan los países o las regiones naturales, aparecen cuatro regiones bióticas separadas por tres fronteras débiles. Por último, se caracterizan los patrones biogeográficos obtenidos, mediante regresiones logísticas por pasos y con cinco factores ambientales: estabilidad climática, altitud, disponibilidad de agua, disponibilidad de energía y disponibilidad simultánea de agua y energía. Los dos últimos factores son los más importantes para los mamíferos terrestres de Europa ya que explican la mayoría de las fronteras bióticas que aparecen.

PANEL P.16.3

DESMÁN DE LOS PIRINEOS, *Galemys pyrenaicus*: PATRÓN DE ACTIVIDAD, USO DEL ESPACIO Y CAPACIDAD DE SUPERAR LA MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA DE FRAGUAS (RÍO PAIVA, CUENCA DEL DUERO)

S. C. Chora y C. M. Quaresma

Con el objetivo de rellenar las lagunas de conocimiento existentes sobre el efecto barrera que ejercen las minicentrales hidroeléctricas en el desmán de los Pirineos, *Galemys pyrenaicus*, se estudió su capacidad de superar la represa de una de estas obras y la idoneidad de la escala de peces existente. Se estudiaron, además, algunos aspectos de la ecología espacial del desmán de los Pirineos en las inmediaciones de la Minicentral. La obtención de estos conocimientos tiene como objetivo una evaluación más acertada de los efectos de este tipo de obras y la identificación de medidas que minimicen su impacto, dirigidos, principalmente, a la implantación de dispositivos que permitan el paso del desmán más eficaces y/o a la mejoría de los ya construidos.

La minicentral hidroeléctrica de Fraguas, situada en el río Paiva, presenta una presa de pequeñas dimensiones (5 m de altura) y una restringida área de influencia de la represa (0.05 ha).

Se capturó y siguió a los desmanes, mediante radio seguimiento, a lo largo de los tramos contiguos (superior e inferior) a la minicentral, previamente cartografiados.

Se obtuvieron los primeros datos sobre la ocupación espacial de la especie en las inmediaciones de la minicentral (áreas vitales, *core areas*) y los primeros registros de superación por parte de la especie de la represa. Se verificó la utilidad del paso para peces instalado y se caracterizaron los caudales circulantes en el mismo.

Siguiendo esta línea de trabajo, iniciada ya en 2000, está prevista la continuación de estudios de la misma índole en otro tipo de infraestructuras, analizando los diferentes pasos para peces.

Palabras clave: *Galemys pyrenaicus*, minicentrales hidroeléctricas, pasos para peces, áreas vitales, core areas

PANEL P.10.5

BASES PARA A CONSERVAÇÃO DOS MAMÍFEROS DA SERRA DE MONFURADO (EXCEPTO QUIRÓPTEROS)

A. C. Rosa y A. P. Pereira

A Serra de Monfurado situada no centro do Alto Alentejo, nos concelhos de Montemor-o-Novo e Évora, é o conjunto de pequenas elevações, sendo a de maior altitude o Pico de Monfurado com 424m, rodeado por zonas de planície onduladas. Devido à sua posição geográfica e às diversas influências climáticas a que está sujeita, esta serra apresenta valores importantes para a conservação, tanto a nível florístico como faunístico, como provam os factos de constituir um BIOTOPO CORINE e de ter sido recentemente proposta para integrar a Rede Natura 2000.

Apesar dos diversos estudos realizados na área, nomeadamente a nível da vegetação, permanecem algumas lacunas no conhecimento do seu património natural, particularmente em relação à fauna, desconhecendo-se a existência de estudos específicos para esta região.

A ocorrência de habitats pouco comuns e montados particularmente bem conservados, sugerem a existência de comunidades faunísticas relevantes para a conservação.

O presente estudo visou inventariar os mamíferos da Serra de Monfurado exceptuando os Quirópteros, uma vez que têm vindo a ser estudados por técnicos do Instituto da Conservação da Natureza, sendo já conhecidas

neste local importantes comunidades deste grupo. Pretende-se conseguir informação que valorize a candidatura da área à integração na Rede Natura 2000 e, simultaneamente, determinar quais as zonas, no interior da área de estudo, prioritárias para a conservação.

No que se refere aos resultados, é de salientar que foi confirmada a presença de gato-bravo (*Felis silvestris*) e de importantes comunidades de outros pequenos carnívoros como a fuinha (*Martes foina*) e o texugo (*Meles meles*) e, na envolvente da serra, o toirão (*Mustela putorius*). A lontra (*Lutra lutra*) é bastante comum em linhas de água e albufeiras não poluídas. Alguns inquéritos referem a presença ocasional de lince-ibérico (*Linx pardinus*), contudo, durante o trabalho de campo, não foram detectados quaisquer índices de presença desta espécie.

A nível de micromamíferos salienta-se a ocorrência de algumas espécies não generalistas ainda não referenciadas para o local como o musarinho-anão-de-dentes-brancos (*Suncus etruscus*) e a rata-de-água (*Arvicola sapidus*). Apesar de se ter efectuado um esforço de armadilhagem elevado em biótipos onde seria provável a existência de Rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*), não ocorreram quaisquer capturas desta espécie. Este roedor também não foi encontrado, nas regurgitações de rapinas nocturnas, recolhidas em vários locais da área de estudo.

PANEL P.15.1

USO DEL HÁBITAT POR *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) Y *Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825) EN EL NE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

X. Escuté Gasulla

Recientemente se han presentado en la bibliografía evidencias moleculares, de frecuencias de ecolocalización, morfométricas y de separación reproductiva de que la especie *Pipistrellus pipistrellus* es en realidad un complejo de dos especies crípticas y simpátridas. Se presenta el primer estudio en el contexto de la Península Ibérica sobre las diferencias en el uso del hábitat entre los dos fonotipos de murciélago común y su distribución en altitud. Los resultados difieren en ciertos aspectos con estudios realizados en otros países europeos. No se conoce ningún estudio en la bibliografía sobre la distribución en altitud de los dos fonotipos de murciélago común.

Se utilizó un detector heterodino de ultrasonidos para registrar la actividad en forma de gritos de ecolocalización de los dos fonotipos de murciélago común en 12 hábitats diferentes en la zona de Catalunya durante los meses junio a septiembre de 2000 y 2001. Se registró la altitud de cada estación de muestreo según 6 clases de altitud entre 0 y 2.000 m.s.n.m.

Los resultados obtenidos muestran que los dos fonotipos ocurren en Catalunya en simpatría aunque el fonotipo 45kHz es siempre más activo. En el uso del hábitat los resultados sugieren que el fonotipo 55 kHz prefiere claramente zonas húmedas (cursos de ríos y cuerpos de agua), mientras que el fonotipo 45 kHz parece seleccionar además zonas boscosas. El fonotipo 55kHz muestra baja preferencia por zonas boscosas, únicamente prefiriendo zonas boscosas mixtas (compuestas por especies caducifolias y coníferas). Estos resultados subrayan la importancia de la conservación de las zonas húmedas y boscosas, especialmente mixtas, para la preservación de especies de murciélagos históricamente catalogadas como antropófilas.

En el rango de altitud utilizado por ambas especies se aportan resultados inéditos: no se ha registrado ninguna pasada de ecolocalización de fonotipo 55kHz en estaciones de más de 750 m de altitud. El 85% de los pases de ecolocalización para el fonotipo 55kHz fueron registrados entre los 0 y 500 m.s.n.m. El fonotipo 45kHz fue registrado hasta los 2.000 m de altitud aunque la mayor actividad (94 % de los gritos de ecolocalización registrados) se observó entre los 0 m y los 1.000 m.s.n.m. El fonotipo 55kHz parece estar limitado a zonas de menor altitud mientras que el fonotipo 45kHz podría explotar ambientes subóptimos durante el verano,

la estación de máxima producción de insectos y actividad de los murciélagos. Sin duda las citas precedentes de *Pipistrellus pipistrellus* en zonas de más de 1.000 m.s.n.m. corresponderían al fonotipo 45kHz.

PANEL P.11.1

CARACTERIZACIÓN DEL APROVECHAMIENTO CINEGÉTICO REALIZADO SOBRE EL CONEJO, LA LIEBRE IBÉRICA Y EL ZORRO EN LA PROVINCIA DE GRANADA

M. A. Farfán, J. M. Vargas, J. C. Guerrero y R. Real

En la presente comunicación se muestran los resultados obtenidos de diversos análisis encaminados a determinar cuáles son las características del aprovechamiento cinegético que se realiza sobre el conejo, la liebre ibérica y el zorro, utilizando la información contenida en 870 Planes Técnicos de Caza de la provincia de Granada. El periodo de estudio comprende las temporadas de caza 1995/1996 a 1999/2000.

La modalidad de caza en mano es la más empleada en la captura de las tres especies. Los distintos tipos de rendimiento calculados para cotos y municipios ponen de manifiesto que los valores más altos corresponden al conejo, seguido de la liebre ibérica y en último lugar del zorro. En las seis comarcas cinegéticas establecidas en la provincia de Granada la tendencia observada en los rendimientos es la misma que la obtenida a nivel de cotos y municipios. Se ha comprobado que la especie sobre la que se ejerce una mayor presión cinegética es el conejo, seguida de la liebre ibérica y en último lugar el zorro.

Del aprovechamiento realizado sobre las tres especies entre las temporadas 93/94 y 98/99 se aprecia que el conejo, conforme transcurren las temporadas, se caza en un menor porcentaje de cotos pero los rendimientos por superficie aumentan. En el caso de la liebre ibérica, el porcentaje de cotos que la cazan presenta pequeñas oscilaciones y el rendimiento por superficie aumenta ligeramente con el tiempo. Por último, el porcentaje de cotos que cazan el zorro en la última temporada es un 20 % más bajo que en la primera y los rendimientos por superficie se mantienen constantes a lo largo de las seis temporadas analizadas.

Para el conejo y la liebre ibérica la media de los rendimientos por superficie es mayor en los cotos con una superficie comprendida entre las 281 y 320 hectáreas, mientras que para el zorro se detectan en cotos con una superficie de 250-260 hectáreas.

El conejo entra a formar parte de la amplitud cinegética de 67 municipios, mientras que la liebre ibérica sólo aparece en tres y el zorro en ninguna.

Por último, se reflexiona sobre la aparente contradicción que existe entre los resultados obtenidos para el zorro y el elevado porcentaje de cotos que en el apartado "Plan de mejoras" del Plan Técnico de Caza incluyen a esta especie como predador a controlar.

ORAL 4.B.3

EL MODELO MAMÍFEROS-HELMINTOS EN IBERIA. SU INTERÉS EN MASTOZOLOGÍA

C. Feliu, J. Torres, J. Miquel, J. C. Casanova, M. Segovia y F. Santalla

Un exhaustivo estudio de la helmintofauna parásita de los Mamíferos ibéricos se inició en 1974. En la actualidad y merced a sondeos efectuados en todo el territorio peninsular, se conoce a fondo los espectros vermidianos de la mayoría de especies incluidas en los órdenes Rodentia, Insectívora, Carnívora y Lagomorpha.

Los datos faunísticos, ecológicos y biológicos en relación a estos parásitos han permitido obtener importante información de sus hospedadores. A destacar: a) naturaleza de los regímenes alimenticios, según presencia/ausencia de vertebrados/invertebrados como hospedadores intermediarios de especies de helmintos con ciclo de vida indirecto (parásitos heteroxenos); b) relaciones filogenéticas entre hospedadores, considerando aspectos concretos de sus helmintos parásitos (sistemática, especificidad, coevolución); c) etología, puesto que los ciclos de vida de los helmintos y la incursión de los hospedadores en ellos están fuertemente condicionados por los hábitos de estos Mamíferos; en este sentido es altamente significativa la variedad de cuadros vermicianos en una misma familia de Mamíferos en función que los hospedadores sean de costumbres terrestres, anfibias / acuáticas, arborícolas o subterráneas / semisubterráneas; d) aspectos medioambientales, basados en la capacidad de algunos helmintos y de los hospedadores de acumular metales pesados o contaminantes atmosféricos; e) dinámicas poblacionales, a partir de datos genéticos y/o ecológicos de las helmintofaunas; el flujo genético entre los individuos parásitos, así como determinados parámetros ecológicos, permite valorar como interactúan las poblaciones del hospedador en la naturaleza.

Actualmente se trabaja prioritariamente en a) procesos de coevolución parásito-hospedador en base a datos ultraestructurales y genéticos de los helmintos; por este motivo será de gran utilidad poder disponer de parásitos vivos, condición inexcusable para llevar a cabo estudios de esta naturaleza; b) presencia de contaminantes químicos en Cestodos y/o Acanthocefalos.

Estudio subvencionado parcialmente por los Proyectos BOS 2000-0570-C02 de la DGICYT y 2000-SGR-00032 de la Generalitat de Catalunya.

PANEL P.13.1

DISPERSIÓN DE SEMILLAS DE AMAPOLA (*Papaver somniferum* L.) POR EL CONEJO EUROPEO (*Oryctolagus cuniculus* L.) EN LA ISLA DE ROBINSO CRUSOE (CHILE)

A. Fernández y F. Saiz

Este trabajo presenta los resultados de un estudio en el que se analizó el papel de un pequeño herbívoro introducido, el conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus* L.), como agente dispersor de semillas de amapola (*Papaver somniferum* L.) y de otras plantas introducidas en el Parque Nacional "Juan Fernández" (Isla Robinson Crusoe - Chile).

Se recogieron excrementos de conejo en el área de estudio durante el otoño de 1999 en función de un diseño experimental previo y posteriormente fueron analizados en el laboratorio. Así mismo, se llevaron a cabo experimentos de germinación de las semillas recuperadas en comparación con semillas control recogidas del suelo y de la planta.

Analizamos un total de 1320 fecas mediante lupa binocular encontrándose semillas de, al menos, 6 especies diferentes de malezas introducidas en la isla. La más importante numéricamente fue *P. somniferum* con 3168 semillas y un porcentaje de presencia del 44%. La mayoría de ellas fueron destruidas durante su paso a través del tubo digestivo del animal bien sea por digestión (61%) o por masticación (17%) y solamente el 18% aparecían enteras en las fecas. Las semillas encontradas tenían un tamaño significativamente menor que las semillas control recogidas del suelo y de la planta, lo que sugiere una menor capacidad germinativa de las mismas. Un 6% de ellas germinaron, frente a un 18% de las recogidas en el suelo y un 0,5% de las recogidas en

la planta. Se encontraron semillas de amapola en excrementos recogidos tanto dentro como fuera de las manchas de amapola y al menos a 100 metros de distancia de éstas, modificando así de manera muy importante el patrón de distribución del banco de semillas de la planta.

Con estos resultados consideramos al conejo europeo como un dispersor cuantitativamente poco eficiente de semillas de amapola, pero importante teniendo en cuenta su abundancia en la isla y los aspectos cualitativos de dicha interacción ya que, gracias a ellos parte de las semillas logran ser dispersadas y alcanzar lugares favorables para su germinación y establecimiento. El conejo por tanto puede considerarse como uno de los factores que contribuyen al éxito de las plantas invasoras y a su actual expansión en la isla dada su enorme abundancia al carecer de enemigos naturales y a sus amplios rangos de movimientos, sumando su efecto a aquel causado por otros animales y por los factores abióticos como el aire y la lluvia principalmente.

PANEL P.9.6

EL EFECTO DE LA ESTRUCTURA DEL PAISAJE SOBRE EL HÁBITAT DE REPRODUCCIÓN DEL LINCE IBÉRICO EN DOÑANA

N. Fernández

Un aspecto fundamental en ecología y, particularmente, en biología de la conservación, es el entendimiento sobre qué elementos de los hábitats necesitan los animales para sobrevivir y reproducirse. El reciente desarrollo de la ecología del paisaje, así como de nuevas herramientas de análisis espacial de datos ecológicos, ha favorecido la incorporación de la heterogeneidad espacial como marco en los estudios sobre selección de hábitat en mamíferos. En estudios de este tipo que utilizan funciones de selección de recursos, se suelen señalar como principales predictores del hábitat los factores de contexto (que relacionan los territorios de reproducción con elementos externos tales como presiones humanas, etc). En esta ponencia se presenta un análisis a escala regional sobre la influencia del paisaje en la distribución y calidad del hábitat del lince ibérico en Doñana. Para ello se trabajó a dos escalas espaciales, de contexto y de composición del paisaje, con información temática obtenida a resolución de detalle. Se investigaron las siguientes hipótesis: (1) la cantidad de hábitat utilizado por los lincees reproductores (medido a través del tamaño del territorio) puede predecirse a partir de la estructura del paisaje, (2) la distribución de los territorios está condicionada por predictores similares, y (3) existe un nexo entre la distribución de recursos fundamentales para la especie y dicha estructura. Se obtuvo que las variables que mejor se correlacionaban tanto con la extensión del territorio como con su presencia eran las de composición. El hábitat de reproducción del lince ibérico se ve favorecido por la cantidad relativa de ecotonos entre pastizales y matorrales en el paisaje, así como de formaciones arbustivas características de matorrales maduros. Estos lugares proveen a los lincees de estructuras de vegetación favorables para la cría y una mayor abundancia de presas: en los paisajes en los que confluye la presencia de ecotonos y parches arbustivos las densidades de conejos fueron cuatro veces mayores. Nuestros resultados sugieren que el patrón de uso de hábitat por los lincees es consecuencia de procesos que se producen en niveles de organización jerárquica inferiores del ecosistema, como la influencia de la estructura del paisaje sobre la disponibilidad de recursos primarios. Se discuten las implicaciones para la conservación del felino más amenazado del mundo.

ORAL 3.B.1

DIETA COMPARADA DE ZORRO ROJO Y MARTES SPP. EN ÁLAVA. CONSUMO DE FRUTOS DE HIEDRA

J. M. Fernández y N. Ruiz de Azua

Se estudió la dieta comparada primaveral de zorros, garduñas y martas en simpatria en una zona forestal de Álava, mediante el análisis de excrementos con técnicas convencionales. Se consideraron conjuntamente las dietas de martas y garduñas ante la imposibilidad de diferenciar fehacientemente sus excrementos.

Para zorros y *Martes* spp., los tipos de presa más frecuentes fueron micromamíferos y artrópodos, aunque la contribución de éstos en cuanto a biomasa ingerida fue mucho menos relevante. La diferencia más evidente correspondió al consumo de carroña, comportamiento exclusivo del zorro, para el que supuso alrededor de un 25 % de la biomasa ingerida. La fracción aportada por los frutos fue mucho más relevante en *Martes* spp. (45 % frente a 10 %).

La dieta del zorro en el área de estudio se aproxima más a las tipologías descritas en ambientes medio-europeos que mediterráneos. La mayor variabilidad intermensual en el uso de los recursos por parte de esta especie se interpretaría como indicadora de flexibilidad trófica, responsable a su vez de una hipotética superior capacidad competitiva frente a *Martes* spp., al menos en situaciones de baja disponibilidad de alimento. La frecuencia de aparición, empleada como estimador de la composición de las dietas, se mostró poco sensible para el análisis del grado de solapamiento entre ellas.

El 32,4 % de los excrementos de *Martes* spp. y el 3,7 % de los de zorro contuvieron semillas de hiedra (*Hedera helix*). No se han encontrado referencias bibliográficas previas sobre consumo de bayas de esta especie por parte de carnívoros silvestres. La comprobación de este fenómeno en otras áreas forestales de Álava sugiere la existencia de dispersión mediante mamíferos en *Hedera helix*, a pesar de que hasta la fecha sólo se han descrito mecanismos de ornitocoria.

PANEL P.2.8

VARIACIÓN INTERANUAL EN LA DIETA DEL OSO PARDO CANTÁBRICO (*Ursus arctos*) Y SU RELACIÓN CON LA DISPONIBILIDAD

I. C. Fernández, J. Naves, A. Fernández, y J. M. Iglesias

El análisis de la dieta del oso pardo es una herramienta básica para el diseño de medidas de conservación, especialmente en el manejo del hábitat. Además el éxito en la reproducción depende en gran manera de la alimentación estival y otoñal. Este trabajo está basado en el análisis de 642 excrementos de osos pardo recogidos durante 7 años en el ámbito de la población occidental. Se realizó también un seguimiento de la disponibilidad de recursos tróficos.

Como en otros trabajos realizados en la Cordillera Cantábrica hemos encontrado que los osos presentan un ciclo estacional en la utilización de grupos de alimentos.

En primavera los osos centran su alimentación en las plantas herbáceas. Superan el 5% de contenido en volumen en los excrementos tres categorías de alimento: gramíneas, otras herbáceas y vertebrados. Las dietas en 1994, 1995 y 1998 fueron similares entre sí (todos con un contenido en volumen de gramíneas inferior al 17%) mientras que en 1997, 1999 y 2000 el volumen medio fue superior al 28%.

En verano los osos basan su alimentación en los frutos carnosos y de avellano. Diez categorías de alimento superaron el 5% del contenido (*Corylus avellana*, *Rhamnus alpinus*, *Prunus* sp., *Vaccinium myrtillus*, *Malus*

sp., *Rubus* sp., vertebrados, insectos, gramíneas y otras herbáceas) y muestran una gran variabilidad entre años (los CV son los más altos del año) no siempre relacionada con la disponibilidad. Un análisis de correspondencias agrupa los veranos en 1996, 1999 y 2000 (con dominio de *Rhamnus* y *Prunus*), 1995 y 1997 (*Corylus*), 1998 (*Malus*) y 1994 (*Vaccinium*).

En otoño la dieta se centra (> 5%) en frutos secos (*Quercus* sp., *Fagus sylvatica*, *Castanea sativa*) y manzanas. Dentro de los frutos secos el roble y el haya son especies veceras, sometidas a fuertes variaciones interanuales en el tamaño de las cosechas, mientras que el castaño no presenta este patrón. Sin embargo la presencia en la dieta de las castañas se ha mostrado más variable entre años (CV = 101) que la de las bellotas (CV = 74). Los seis otoños analizados se agrupan, en el análisis de correspondencias, en: 1994 y 1997 dominados casi exclusivamente por bellotas, 1995, 1998 y 2000 dominados por castañas pero con importante presencia de bellotas y manzanas y 1999 dominado por hayucos y bellotas.

Los resultados ponen de manifiesto, a pesar del número de años estudiados, la dificultad en establecer patrones regulares en los hábitos alimenticios de la especie.

PANEL P.1.3

¿HAY CORRELACIÓN ENTRE LOS ÍNDICES DE ABUNDANCIA DE OSOS PARDOS (*Ursus arctos*) EN LA CORDILLERA CANTÁBRICA?

A. Fernández, J. Naves, E. García y M. Delibes

Disponer de estimas de la evolución de la población de osos cantábricos es uno de los objetivos principales de las labores de conservación de la especie. Sin embargo los índices de abundancia utilizados hasta el momento presentan dificultades en su interpretación y uso, así como en la evaluación de su eficacia.

Se pretende evaluar la correlación entre dos índices de abundancia aplicados a osos pardos en la Cordillera Cantábrica: el número anual de osas con crías, y un índice de abundancia de puntos con indicios de la actividad de osos (expresado como índices kilométricos de abundancia, IKA).

Entre 1994 y 2000 se realizaron estacionalmente recorridos en busca de indicios de oso, que totalizaron 2.862 km y sumaron 959 puntos con actividad. Los recorridos fueron distribuidos en 57 cuadrículas de 6,25 km². Los datos de osas con crías (82 observaciones) corresponden a 10 grupos familiares presentes en el área de estudio entre 1992 y 2000 y distribuidos en un total de 25 cuadrículas.

Fueron desechados los recorridos realizados en tres inviernos (385,5 km en total) debido a la fuerte variación en sus resultados, en algunos casos -1999- con cero puntos actividad de osos detectados. También fueron desechadas las cuadrículas con resultados negativos con recorridos inferiores a 3,1 km, distancia ésta en la que se detectó el primer punto de actividad en el 90% de los recorridos positivos (muestra de n=110).

Los IKAs anuales obtenidos para el conjunto del área ofrecieron una correlación positiva con el número de osas con crías del año sumadas a las del año precedente ($r_s=0,74$; $P<0,1$; $n=7$) y sumadas a las de los dos años anteriores ($r_s=0,73$; $P<0,1$; $n=7$). Por otro lado, los IKAs por cuadrículas, para el conjunto del periodo, también ofrecieron una correlación positiva con el número de años que se detectaron grupos familiares en cada cuadrícula ($r_s=0,36$; $P=0,01$; $n=47$).

Estos primeros análisis parecen indicar, al menos considerados en las escalas de tiempo y espacio utilizadas, la bondad de los índices y su posible idoneidad para detectar cambios en la evolución y en la abundancia de la población. El análisis combinado de dos índices de abundancia puede permitir evaluar su eficacia con mayor rigor y aportar una información complementaria que por separado no sería posible concluir.

PANEL P.1.1

REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO POSTNATAL DEL TOPILLO DE CABRERA, *Microtus cabreræ*, EN CAUTIVIDAD

R. Fernández-Salvador, R. García-Perea, J. Ventura y J. Gisbert

En esta comunicación se presentan los resultados de la reproducción en cautividad de 3 parejas de Topillo de Cabrera (*Microtus cabreræ*), capturadas en la naturaleza. Dichos ejemplares no se reprodujeron en condiciones de laboratorio, y sólo lo hicieron en condiciones ambientales similares a las de las colonias silvestres. Se obtuvieron 6 camadas y un total de 24 crías, en cada una de las cuales se midieron periódicamente 5 variables corporales y se determinó la cronología de 11 estados de desarrollo, hasta que alcanzaron los 80 días de edad. El tamaño medio de camada fue de 4.0 ± 0.89 (intervalo= 3-5) crías por hembra (valor incluido dentro del rango descrito para otras especies de *Microtus*), siendo más bajo en el laboratorio que en el campo. Se observó una correlación significativa y positiva entre el peso de las madres y el de las camadas al nacer. El peso al nacer de las crías resultó elevado (media= 3.5 g) cuando se comparó con otros *Microtus*, debido al gran tamaño relativo de los Topillos de Cabrera adultos. La cronología de los estados de desarrollo observados siguió un patrón similar al observado en otras especies del género. Los juveniles de *M. cabreræ* crecieron rápido en longitud durante la lactancia, aumentando rápidamente su peso corporal después del destete. Las observaciones sobre el comportamiento parental respecto al cuidado de las crías apoyan las hipótesis previamente publicadas sobre la monogamia de la especie. En general, nuestros resultados sugieren que el Topillo de Cabrera debe incluirse entre las especies que usan la estrategia K para su reproducción.

PANEL P.10.7

CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO UTILIZADO POR EL OSO PARDO CANTÁBRICO (*Ursus arctos* L.). DETERMINACIÓN DE FACTORES CLAVE

E. Fernández Valero

En este trabajo, con un enfoque complementario, pero claramente diferente al otro presentado en este congreso, se ha tratado de tipificar aquellos espacios más utilizados por el oso, a una escala mucho mayor. Para ello se empleó una serie de 72 itinerarios de registro de indicios que había sido diseñada previamente para el estudio de la tendencia demográfica de la población; tomándose por un lado los índices de abundancia de indicios obtenidos en cada uno de ellos a lo largo de la totalidad del período de muestreo, comprendido entre la primavera de 1989 y el otoño de 1994, y por otro los valores estimados para un alto número de variables ambientales.

En cuanto al tratamiento estadístico, optamos por el empleo de la regresión múltiple paso a paso en su modalidad progresiva y, como apoyo, el coeficiente de correlación de Spearman.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en ambos tipos de análisis, podemos decir que los espacios utilizados por el oso se caracterizan en la actualidad por conservar un alto porcentaje de su superficie cubierta por bosques de frondosas con una elevada cobertura arbórea en su interior. Ambos rasgos se muestran asociados entre sí, así como con diversas variables que evalúan la abundancia y diversidad de especies productoras de frutos secos y carnosos; asociadas, a su vez, con la presencia del plantígrado. Estos enclaves con abundancia de ambientes forestales más o menos densos ofrecerían así al oso cantábrico tanto un refugio adecuado como una variada gama de artículos alimentarios.

Como contraste con esta preferencia por los medios forestales, las plantaciones de coníferas aparecen como la única formación vegetal considerada que muestra una asociación negativa con el grado de presencia del oso en su entorno, siendo ésta altamente significativa; al tiempo que tales formaciones resultan raramente utilizadas por esta especie.

En lo concerniente a la diversidad paisajística del medio, ninguna de las cuatro variables utilizadas para medirla entró a formar parte de los modelos predictores más explicativos de la variabilidad en la abundancia de indicios, ni mostró correlación alguna con los distintos índices empleados para evaluar ésta última.

Los resultados obtenidos, no apoyan, pues, buena parte de las medidas de actuación que vienen proponiéndose, y aún aplicándose, por algunos técnicos de la administración para la gestión forestal en zonas oseras.

PANEL P.1.2

USO DEL HÁBITAT POR EL OSO PARDO (*Ursus arctos* L.) EN LA CORDILLERA CANTÁBRICA

E. Fernández

Se presentan en este congreso los resultados de dos aproximaciones diferentes al estudio del uso del medio por parte del oso pardo cantábrico. En esta primera, se analiza el uso del hábitat en función de las características puntuales del lugar donde se detectó la presencia del animal, tanto en lo relativo al tipo de vegetación existente en el mismo (con un total de 1.533 registros válidos considerados) como de variables ambientales cuales son la altitud, la exposición o la topografía de dicho lugar (con 2.035 presencias consideradas). Se examina asimismo la variación geográfica (en uno y otro núcleo o sectores de población) y la variación estacional en estos patrones de uso, así como las diferencias existentes entre los diferentes tipos de indicios.

Entre los resultados obtenidos es de destacar la existencia de un uso elevado por parte del plantigrado de los medios forestales, en cuyo interior o en sus ecotonos con otros tipos de vegetación se encuentran más del 70 % de las presencias de oso detectadas. Este hecho resulta manifiesto con independencia del tipo de indicio considerado y para cualquiera de los núcleos poblacionales o de las estaciones del año. Por contra, el oso pardo cantábrico utilizaría aparentemente menos de lo esperado las comunidades de matorral y los afloramientos rocosos.

Igualmente notoria resulta la concentración de presencias ursinas en aquellas zonas de media ladera y de la parte baja de la misma (índices topográficos 3 y 2, respectivamente).

Por lo que se refiere a la altitud, la cota media ronda los 1.320 m. El amplio rango altitudinal detectado (entre 180 y 1.980 m) y las diferencias encontradas entre unas zonas y otras apuntan, sin embargo, a una gran adaptabilidad de la especie en cuanto a este parámetro; si bien la disposición de las masas arboladas apetecidas en nuestro territorio podría estar condicionando la existencia de unos valores medios por debajo de lo que sería esperable en una distribución al azar.

En lo que concierne a la exposición, las diferencias entre ambos núcleos son también extraordinariamente significativas. Sin embargo, y al margen de ello, resulta llamativa la existencia en ambos de una clara utilización estival por encima de lo esperado, de acuerdo con los valores anuales, de localidades con exposición norte; lo que podría estar ocasionado por una abundancia estacional de recursos tróficos en estas zonas.

ORAL 3.C.5

**ASSESSMENT OF HABITAT MANAGEMENT TECHNIQUES FOR THE WILD RABBIT
(*Oryctolagus cuniculus algirus*) POPULATION OF THE NATURAL PARK OF SUDOESTE
ALENTEJANO AND COSTA VICENTINA (SOUTH PORTUGAL):
PRELIMINARY RESULTS**

C. Ferreira, C. Braga y P. Célio Alves

The wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus algirus*) plays a vital role in Mediterranean ecosystems as an important prey for a wide spectrum of predators such as Iberian lynx (*Lynx pardinus*) and Imperial eagle (*Aquila adalberti*), and as one of the most important game species. In the Iberian Peninsula, wild rabbit populations have been declining over the last decades due to several factors: excessive hunting, habitat degradation, and incidence of viral diseases, namely Myxomatosis and the Viral Haemorrhagic Disease. One of the main causes for these declines, habitat degradation, has been ameliorated by the implementation of habitat management measures, such as the opening of green pastures, and the installation or construction of artificial warrens.

In the Natural Park of Sudoeste Alentejano and Costa Vicentina (South Portugal), several areas had been managed through the installation of artificial warrens and the opening of green pastures with a mixture of plant species. This work aims to study the effect of these measures on the relative density of wild rabbits and on their diet. Relative density was assessed by counting pellets, scraps and latrines along three transects established in two study areas, an experimental area and a control area (where there had been no implementation of habitat management measures). The diet of the wild rabbit in both study areas was determined through the micro-histological analysis of pellets and by comparing epidermal fragments with a reference collection.

Preliminary results suggest that relative pellet density and the number of scraps and latrines are consistently higher in the experimental area. The diet analysis indicates that Gramineae are the most consumed plant group in both study areas. However, there is a slight displacement of the diet to a greater consumption of less nutritive plant species, such as the Cistaceae, in the control area, as well as in the dry season. This fact could be related to the poor quality of available food in this area during this time of year, which becomes critical to wild rabbit survival. Nevertheless, these results remain preliminary. This study has been included in a long-term project that aims to determine the real effects of these kinds of habitat management measures and their value to the increase wild rabbit densities in Mediterranean ecosystems.

Key words: Oryctolagus cuniculus algirus, habitat management techniques, diet.

ORAL 4.B.2

**APPLICATION OF SOME ROE DEER (*Capreolus capreolus*) CENSUS METHODS IN
PENEDA-GERÊS NATIONAL PARK**

J. Ferreira

To be acquainted with densities of wild animal's population is a very hard and ambitious task. Such a mission becomes extremely complex when one works in areas which cannot be easily reached, with a very accentuated relief, associated to an exuberant plant life. It is the case of Parque Nacional da Peneda-Gerês, where one is developing a work, which purpose is to improve methods able to establish relatives densities of roe deer (*Capreolus capreolus*). A direct method, by counting each animal in permanent points of observation and

two methods of direct investigation through the evidence of roe deer's existence (ex. plant life's marks, excrements and beds) were implemented. One of these methods consists in each month going through pre-established routes with fixed length (although variable according to the route) embracing various kinds of habitat, where all the evidences are inscribed on a map. The other method consists in doing linear crossings of fixed length (500 m x 2 m) covering one and only variety of habitat where all groups of excrements are reported.

The preliminaries results clearly reveals that these three methods, if applied together, can supply the suggested purpose.

At the same time, new methods, which can be used in this study area, are being investigated.

PANEL P.7.2

EVOLUCIÓN RECIENTE DE LA DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS CARNÍVOROS EN LA COMARCA DE DOÑANA

P. Ferreras y resto del Grupo de Carnívoros de la Estación Biológica de Doñana

En los inviernos de 1986-87, 1992-93 y 1999-2000 se han realizado sondeos de presencia de lince ibérico (*Lynx pardinus*) y otros carnívoros terrestres en el área de Doñana para conocer su distribución y las tendencias de sus poblaciones, y evaluar los factores que las determinan.

El área de estudio (unos 2.750 km²) incluye gran parte del Parque Nacional y del Parque Natural así como áreas no protegidas. En cada cuadrícula de 5 x 5 km se realizaron uno o dos muestreos en zonas con matorral o boscosas. En cada punto de muestreo se realizó una búsqueda a pie por una o dos personas durante un tiempo total de al menos 1,5 horas, registrando todos los indicios de presencia de carnívoros, así como índices de abundancia de presas potenciales y características de la vegetación. La aplicación de esta metodología en el área de Doñana, donde el terreno arenoso permite encontrar e identificar con relativa facilidad los rastros de los carnívoros, ha resultado válida para detectar la presencia de lince, zorro (*Vulpes vulpes*), tejón (*Meles meles*), meloncillo (*Herpestes ichneumon*) y perro (*Canis familiaris*).

El resultado más sobresaliente de este sondeo es la tendencia decreciente del lince ibérico en Doñana en los últimos 15 años, especialmente clara dentro del Parque Nacional, donde se ha pasado del 87% de muestreos positivos en 1986 al 62% en 1999, y de una media 5 indicios hallados por hora de búsqueda a 2.2 indicios en el mismo periodo. Este descenso puede estar muy relacionado con la dramática disminución desde principios de los años 90 de las poblaciones de conejos (*Oryctolagus cuniculus*), principal presa del lince. Por el contrario, la tendencia de los carnívoros generalistas (zorro, tejón, meloncillo, perro) es creciente. El zorro se ha detectado siempre en todos los puntos muestreados dentro de las áreas protegidas y su presencia ha aumentado fuera del área protegida. La presencia del tejón ha aumentado en el Parque Natural y en el área no protegida, pero ha descendido dentro del Parque Nacional. La tendencia del meloncillo ha sido creciente en los últimos 15 años en todas las áreas. La presencia de perros es estable dentro del Parque Nacional y ha aumentado en el área no protegida y en el Parque Natural. La tendencia general al crecimiento de los carnívoros generalistas podría estar relacionada con la disminución del lince, aunque es probable que factores de origen antrópico la hayan favorecido.

ORAL 3.A.1

INMOVILIZACIÓN DEL VISÓN EUROPEO (*MUSTELA LUTREOLA*) CON MEDETOMIDINA-QUETAMINA Y ACCIÓN INVERSA CON ATIPAMEZOL

C. Fournier-Chambrillon, J.P. Chusseau, D. Jimenez, C. Maizeret y P. Fournier

Desde marzo de 1996 hasta agosto de 1999, se inmovilizaron 14 visones europeos (*Mustela lutreola*) en 22 ocasiones para procedimientos clínicos y equipo de emisores, como parte del estudio de ecología comportamental en el suroeste de Francia. Se han evaluado dos combinaciones anestésicas intramusculares de quetamina-medetomidina: el grupo 100/5 (n = 4) recibió 5.0 ± 0.1 mg/kg de hidrocloruro de quetamina (KH) combinado con 99.7 ± 1.2 μ g/kg de medetomidina (MED), que tiene como antagonista 498.5 ± 6.0 μ g/kg de atipamezol (ATI); el grupo 200/10 (n = 18) recibió 10.1 ± 0.4 mg/kg de KH combinado con 202.7 ± 7.3 μ g/kg MED, que tiene como antagonista 1013.4 ± 36.3 μ g/kg de ATI. La inducción fue tranquila, idéntica entre ambos grupos y se obtuvo una inmovilización completa a 2.2 ± 0.7 min. En el grupo 100/5, los animales estaban sólo profundamente bajo sedativos o ligeramente anestesiados, mostraban una relajación muscular moderada y se observaban signos de recuperación espontánea 19.6 ± 6.5 min. tras la inyección de KH-MED, antes de la inyección de ATI a 22.1 ± 5.4 min. Esta combinación no resultaba adaptada a procedimientos quirúrgicos ni a procedimientos generales. En el grupo 200/10, sólo un animal mostró signos de recuperación espontánea 28.3 min. después de la inyección de KH-MED antes de recibir ATI al cabo de 30 min. Los grados de anestesia y de relajación muscular eran satisfactorios en todos los animales. Se inyectó ATI al cabo de 38.4 ± 7.4 min e invirtió rápidamente los efectos de medetomidina sin ningún efecto desfavorable. Se despertaron los primeros animales 5.0 ± 2.3 min después de la inyección de ATI. La temperatura rectal, el ritmo cardíaco y el ritmo respiratorio controlados 5, 15 y 25 min. después de la inyección de KH-MED disminuyeron de modo importante durante este periodo. A menudo, la hipotermia era severa ($< 35^\circ\text{C}$) después de 25 min. Para reducir este efecto secundario, se colocaron los animales en una mesa calentadora durante la anestesia: la disminución de la temperatura rectal era muy inferior en estos animales que en los 7 animales no colocados en la mesa calentadora (-1.09 ± 0.9 $^\circ\text{C}$ Vs -2.6 ± 1.0 $^\circ\text{C}$, $P = 0.018$). Nuestros resultados soportan la utilización de KH-MED y ATI como agentes efectivos y seguros en los visones europeos criados en libertad.

PANEL P.5.5

SERO-PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD ALEUCIANA EN LOS MAMÍFEROS CARNÍVOROS DEL SUR-OESTE DE FRANCIA: RESULTADOS PRELIMINARES

P. Fournier, B. Aasted, M. Artois, y C. Fournier-Chambrillon

El Visón europeo está declinando rápidamente en Francia. Una de las hipótesis que se invoca actualmente como factor de la regresión sería la introducción por las poblaciones ferales de visones americanos, del virus de la enfermedad aleuciana. Con objeto de estimar la contribución eventual de esta enfermedad a la regresión del Visón europeo, hemos establecido, en la zona de presencia, una vigilancia serológica de las poblaciones de mustélidos, así como de la jineta. 56 sueros de visones europeos, 33 sueros de visones americanos, 74 sueros de turones, 12 sueros de garduñas, 9 sueros de martas y 43 sueros de jinetas han sido recogidos de junio 1996 a marzo de 2001. La investigación de la presencia de anticuerpos de la enfermedad aleuciana se ha realizado por el electroforesis ("counter current electrophoresis" y "line electrophoresis"). Una electroforesis de las proteínas se ha efectuado luego con objeto de determinar el porcentaje de gamaglobulinas.

Los resultados han mostrado que el virus de la enfermedad está presente en todas las especies, con un porcentaje de animales positivos del 7% para las jinetas, del 10,8% para los turones, del 11,1 % para las martas, del 14,3% para los visones europeos, del 24,2% para los visones americanos y del 25% para las garduñas. Los visones europeos y los americanos han presentado un porcentaje de animales con hipergamaglobulinemia (>20%) de 62,5% y 87,5% respectivamente. Esto traduce un estado avanzado de la enfermedad en la mayoría de los individuos infectados.

El reparto geográfico del conjunto de los individuos positivos muestra que el virus de la enfermedad ya se ha difundido por el área de presencia del Visón europeo en Francia.

Estudios complementarios permitirán conocer el papel exacto de la enfermedad en la regresión del Visón europeo.

PANEL P.13.11

PRIMERA SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS DE LAS AUTOPSIAS REALIZADAS SOBRE EL VISÓN EUROPEO, EL VISÓN AMERICANO Y EL TURÓN EN EL SUR-OESTE DE FRANCIA

P. Fournier, M. Artois, K. Froelich, M. Liberge, S. Manas, D. Pontier, A. Vuillaume, y C. Fournier-Chambrillon

Este estudio se inscribe en el marco de los trabajos de investigación previstos por el Plan Nacional de Restauración del Visón europeo en Francia. Con objeto de comprender mejor las causas de la regresión de la especie evaluando la contribución de eventuales factores patógenos, hemos realizado un balance sanitario de la población francesa de visones europeo, así como un estudio comparativo con las poblaciones simpátricas de turones y de visones americanos. Este balance se basa en la explotación de datos recogidos sobre animales hallados muertos y autopsiados: 30 visones europeos, 25 visones americanos y 12 turones recogidos entre 1990 a 2001. Sobre estos animales hemos intentado establecer las causas de la muerte y hemos efectuado un balance del estado físico y parasitario y hemos buscado eventuales contaminantes, investigando por PCR las patologías más severas de los carnívoros y por histología las lesiones asociadas.

Las principales causas directas de la muerte eran las siguientes:

- Visones europeos: 12 por colisión en carretera, 8 por predación por otros carnívoros, 3 matados en trampas letales y 3 muertos en trampas de reja.
- Turó : 9 por colisión en carretera, 3 matados en trampas.
- Visones americanos: 1 por colisión en carretera, 24 matados voluntariamente.

Los resultados preliminares han mostrado que los visones europeos presentaban un estado general menos bueno que los turones y los visones americanos (estado de gordura nulo en 33% de los visones europeos contra 20% de los turones y 8% de los visones americanos). La infestación parasitaria de algunos visones europeos y también de turones era particularmente importante, con repercusiones no despreciables sobre el estado general.

El virus de la enfermedad aleuciana se ha detectado en 4 visones europeos sobre 9, en 3 visones americanos sobre 8 y en 2 turones sobre 5, evidenciando una alta prevalencia en la muestra. Por el contrario, el virus de la enfermedad de Carré no se ha detectado en ningún individuo.

En el visón europeo, la predación parece ser un factor importante de mortalidad agregado a otras causas de origen antrópico. Además, el mal estado sanitario de los visones europeos autopsiados refleja un estado de sufrimiento de la población.

ORAL 3.A.2

RADIOTRACKING DEL VISON EUROPEO Y DEL TURÓN : RADIOEMISORES INTRAPERITONEALES PUEDEN CONSTITUIR UNA ALTERNATIVA A LAS HERIDAS CAUSADAS POR LOS COLLARES

P. Fournier, J.-P. Chusseau, J. Dupuch, C. Fournier-Chambrillon, y C. Maizeret

De marzo de 1996 a agosto de 1999, se llevó a cabo un radiotracking en 13 visones europeos (*Mustela lutreola*) (6 machos y 7 hembras), y 15 turones (*Mustela putorius*) (11 machos y 4 hembras) en el sudoeste de Francia. Al inicio del estudio, se colocaron 25 radioemisores externos en 7 visones y 10 turones. Se utilizaron tres tipos de collares (collar con cable de apriete en funda de teflon, collar de latón, collar de piel suave de creación personal), con un peso de 15 a 23 g, y arneses de piel suave de creación personal de un peso de 25 a 29 g.. Se programaron capturas periódicas de los animales para control. Todos los tipos de equipos externos provocaron heridas en ambas especies. Se observaron irritación y abrasión de cutis por ambos lados del cuello en 2 visones y 5 turones, 6 a 52 días después de la instalación del equipo. Se observaron heridas mayores en el cuello y la garganta en 3 visones y 3 turones, 10 a 47 días después de la colocación del equipo. Un visón macho murió al cabo de 73 días a causa de las heridas graves debidas a la irritación del bloque de transmisión. Se observaron problemas evidentes de locomoción causados por el equipo en un visón hembra. Luego, se efectuaron 26 implantaciones quirúrgicas logradas de emisores de 18 g revestidos con cera en 7 visones y 9 turones. Los emisores flotaban libremente en la cavidad peritoneal. Se prefirió la esterilización con óxido de etileno a la desinfección química por empapado que había provocado una irritación severa de los tejidos en un turón. Se efectuó una sola implantación en 2 visones y 5 turones, dos implantaciones en 3 visones y 3 turones y tres implantaciones en 3 visones. La duración de cada implantación era de 68 ± 26 días. Se observaron sólo efectos menores en la cavidad peritoneal tras la primera y la segunda implantación, sin evolución durante las implantaciones sucesivas: inflamación ligera del peritoneo (n=4), indicio de fibrina (n=8), ligera adhesión del omento a la *línea alba* (n=3), omento torcido (n=2). No obstante, después de la segunda implantación, observamos adhesión de cutis a la *línea alba* que se ha vuelto fibrosa y espesa. Ya que tienen las mismas propiedades técnicas para el radiotracking, los emisores intraperitoneales ofrecen una alternativa eficiente a las heridas externas.

PANEL P.5.6

PATRONES DE MORTALIDAD EN LA POBLACIÓN DE CABRA MONTÉS (*Capra pyrenaica*, SCHINZ 1838) DE SIERRA NEVADA: EVALUACIÓN MEDIANTE MODELOS DE SIMULACIÓN

P. Gaona, J. E. Granados, P. Fandos, J. Pérez, y R. Soríguer

La población de cabra montés de Sierra Nevada es actualmente la más importante de la Península Ibérica, tanto a nivel numérico (más de 16.000 individuos) como desde el punto de vista genético (alberga la mayor variabilidad de todas las existentes). Su seguimiento desde 1992 nos ha permitido conocer la evolución temporal de parámetros poblacionales tales como densidad o tasas de supervivencia. Estas últimas las hemos calculado mediante tablas de vida elaboradas con datos obtenidos a través de diferentes métodos de captura (avistamientos, abatimientos y/o capturas en vivo) y en diferentes años. Con el fin de poner de manifiesto la idoneidad o no de mezclar los datos de los distintos métodos, hemos comparado mediante test no paramétricos las tasas de

supervivencia correspondientes. La tasa de crecimiento utilizada como factor de corrección de los datos observados ha sido 0, ya que la población muestra una tendencia a la estabilidad durante el periodo de estudio. Las frecuencias observadas se han suavizado mediante la función polinómica de los logaritmos, ajustando a cada distribución de edades, polinomios de diferente grado.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto, tanto en machos como en hembras, diferencias en las tasas de supervivencia en función del método usado en la toma de datos y a lo largo de los años de trabajo. Las diferencias observadas entre la tasas de supervivencia pueden deberse a la inestabilidad de la población, por la existencia de fenómenos migratorios que inciden en la dinámica de la población, o bien a la no selectividad de los métodos de trabajo.

Mediante modelos de simulación evaluamos la significación sobre la dinámica poblacional de las diferencias obtenidas en las estimas de supervivencia. Así mismo, estos modelos son usados para analizar comparativamente la sensibilidad del crecimiento de la población a los parámetros de supervivencia y reproductivos.

PANEL P.8.2

LA NUTRIA EN EL ALTO TURIA: DISTRIBUCIÓN Y PAUTAS REGIONALES EN LA DENSIDAD DE MARCAS OLFATIVAS

A. M. García, D. Almenar y A. Rodríguez

Describimos las pautas de variación espacial en la actividad de marcaje de la nutria (*Lutra lutra*) en la cuenca del alto Turia y tres cuencas adyacentes. La intensidad de marcaje con excrementos y marcas anales se midió trimestralmente en 48 estaciones de muestreo. Las estaciones se distribuyeron en un gradiente altitudinal de 1200 m con objeto de muestrear la variación de la conducta estudiada respecto a condiciones ecológicas muy diversas. En 27 estaciones (56%) no se hallaron marcas en ninguna de las visitas. La frecuencia de estaciones positivas en la cuenca del Turia (32%) fue significativamente menor que la de las cuencas control (71%). La proporción de estaciones positivas en los afluentes del Turia fue el doble que en el río principal. Esta diferencia no se halló en las cuencas control. La frecuencia de estaciones positivas fue del 80% en los afluentes occidentales del Turia frente al 27% en los orientales. Existe una fuerte asociación entre la regularidad temporal (número de réplicas positivas) y la amplitud espacial en la frecuencia de marcaje (número de estaciones positivas). La intensidad de marcaje de los afluentes fue entre 3 y 8 veces mayor a la del curso principal. Esta pauta se mostró mucho más acentuada en las cuencas occidentales que en las orientales. En general, la intensidad de marcaje fue mayor en la mitad occidental del área de estudio (>6.3 marcas/100 m) que en la mitad oriental (<1.6 marcas/100 m). En las cuencas control la densidad de marcas y de sitios marcados decreció a medida que se ascendía en altitud. En cambio, en la cuenca del Turia la intensidad de marcaje fue mínima en los tramos más bajos. Varios modelos de regresión con errores de Poisson mostraron que algunas de las variables macrogeográficas analizadas (longitud, altitud, cuenca hidrográfica y orden de los cursos de agua) explican hasta un 58% de la variación en la densidad de marcas y sitios marcados. Ello sugiere que los factores ecológicos asociados al comportamiento de marcaje (calidad, disponibilidad y agregación de los recursos; densidad de nutrias) deben mostrar el mismo patrón de variación espacial.

PANEL P.6.7

FINCAS VALLADAS VS. ABIERTAS. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE DOS MODELOS DE GESTIÓN CONTRAPUESTOS EN CASTILLA-LA MANCHA

F. J. García, J. F. Orueta, Y. Aranda y J. M. Vargas

Dado el interés socioeconómico de la caza mayor y su creciente artificialización debida a la instalación de vallados cinegéticos que permiten garantizar cupos de captura y aumentar el precio de la jornada de caza, se ha estudiado la evolución temporal del número de puestos por montería, el precio de los mismos, los rendimientos de capturas por puesto y la calidad de los trofeos obtenidos. Estos parámetros se han obtenido tanto en fincas cercadas como abiertas, y se comparan los rendimientos económicos y la calidad y cantidad de las piezas cobradas en ambos tipos de fincas.

Se analizan los resultados de monterías realizadas en fincas tanto abiertas como cerradas en lo referente al número de monterías celebradas, número de puestos por montería, evolución del precio del puesto (para Castilla-La Mancha, el 58,4 % de las monterías celebradas en fincas cerradas costaron más de 151.000 ptas., el 36,2 % entre 51.000 y 150.000 ptas. y sólo el 5,4 % costaron 50.000 ptas. o menos. En el caso de las fincas abiertas, a la categoría más alta sólo correspondieron el 3,6 % de las monterías, a la intermedia el 25,0 %, quedando por lo tanto el 71,4 % de monterías por debajo de 50.000 ptas/puesto) y si las diferencias en los rendimientos de caza se corresponden con las diferencias observadas en cuanto a los precios entre fincas abiertas y cerradas. Se discuten los resultados, las implicaciones que tienen para la gestión de las fincas y como pueden los cambios en el modelo de gestión afectar tanto a la caza como a la conservación global en las fincas de caza.

Proyecto parcialmente subvencionado mediante un convenio de investigación entre la J. C. Castilla-La Mancha y el CSIC (MNCN).

PANEL P.15.4

RELACIONES ESPACIALES ENTRE LINCE Y OTROS CARNÍVOROS EN SIERRA MORENA (JAÉN)

F. J. García, G. Garrote, J. N. Guzmán, R. Pérez de Ayala, C. Iglesias, P. Pereira y F. Robles

El trabajo se ha realizado en la Sierra de Andújar (Jaén) durante los meses de Octubre 2.000 a Mayo 2001. Se han utilizado 90 cámaras-trampa colocadas siguiendo una retícula imaginaria, y con un esfuerzo total de 14986 trampas-noche; el propósito del trabajo es el de comprobar si la presencia de lince condiciona la distribución espacial de las restantes especies que componen la comunidad de carnívoros de la zona.

Se han fotografiado un nº mínimo de 31 lince *Lynx pardinus* (identificados mediante la comparación de los patrones de manchas del pelaje), con una tasa de captura de 0.3434 capturas/100 trampas-noche. Para el resto de las especies presentes en la zona, se han obtenido tasas de captura medias de 1,744 trampas-noche (*Vulpes vulpes*), 0.3118 (*Meles meles*), 0.24027 (*Felis silvestris*), 0.2276 (*Genetta genetta*), 0.0987 (*Herpestes ichneumon*) y 0.0573 (*Martes foina*). Los resultados obtenidos sugieren que la distribución de lince y otros carnívoros no es homogénea en el medio, sino que la distribución de lince condiciona la de los restantes carnívoros silvestres, de forma que en las áreas con una alta tasa de captura de lince se produce una disminución significativa de las capturas fotográficas de otros carnívoros, que sin embargo siguen apareciendo en áreas adyacentes en las que el lince está ausente o es raramente fotografiado. Los resultados apoyan la hipótesis de la

existencia de procesos de exclusión competitiva entre el lince y otras especies de menor tamaño con los que coexiste, de forma similar a lo publicado en otros trabajos existentes en la bibliografía científica.

Proyecto financiado por la DGCN-MIMAM en el marco de la Estrategia Nacional para la Conservación del lince ibérico.

PANEL P.3.3

INCIDENCIA DE ALGUNOS FACTORES SOBRE LA CALIDAD DEL TROFEO DEL SARRIO (*Rupicapra p.pyrenaica*) EN LA RESERVA DE CAZA DE VIÑAMALA (PIRINEOS CENTRALES)

R. García-González, N. Gañán, Y. Hernández, J. Herrero y S. Couto

La calidad del trofeo en los bóvidos se mide mediante una puntuación estandarizada que es una combinación de varias dimensiones longitudinales de los cuernos. En sentido biológico, la calidad del trofeo es sinónimo de tamaño de los cuernos. Mediante análisis univariantes hemos explorado la influencia de algunos factores ambientales y antrópicos sobre la puntuación media del trofeo, a partir de datos oficiales de los sarríos cazados durante los últimos 25 años en una Reserva de Caza del Pirineo aragonés. Como en la mayoría de las Reservas de Caza, gestionadas por las administraciones autonómicas, la caza de trofeo se regula mediante planes anuales y se realiza a rececho, con el acompañamiento de un guarda que hace de guía.

La puntuación media anual experimentó un aumento significativo durante la serie de 25 años. Al mismo tiempo, el censo de animales estimado por la guardería experimentó un descenso durante el mismo período, existiendo una relación inversa significativa entre ambos ($r = -0,84$). Dicha relación parecería reflejar un efecto benéfico de la reducción de la densidad sobre el tamaño de los cuernos, sin embargo parece más probable un efecto de la mejora del rendimiento de la caza, así como de la pericia del guarda acompañante. Esta hipótesis se sustenta en que la respuesta del descenso de la puntuación al aumento del censo es muy rápida: existen relaciones inversas significativas entre la puntuación y el número de animales cazados el mismo año ($r = -0,79$) o el año anterior ($r = -0,81$) (que a su vez son un reflejo del censo oficial). Existe también una relación directa entre una estima del rendimiento del cazador (animales abatidos / cazadores asistentes) y la puntuación media anual ($r = 0,47$).

Por otra parte, se ha puesto de manifiesto una relación entre el peso corporal y la altura de los cuernos ($r = 0,50$), así como una influencia significativa del sustrato geológico sobre la calidad del trofeo ($F = 6,2$): los sustratos mixtos proporcionan mejores trofeos que los calizos y estos que los silíceos. La profundización en el análisis de estos factores y la posible incorporación de otras variables, tales como la estructura de la vegetación y las condiciones climatológicas, permitirán la generación de modelos de gestión óptima de las poblaciones de sarrío: máximos ingresos con mantenimiento del buen estado poblacional.

PANEL P.8.4

RECIENTES APORTACIONES AL CONOCIMIENTO DEL GATO CHINO DE MONTAÑA, *Felis bieti*

R. García-Perea, J. Gisbert y F. Wei

Uno de los félidos más desconocidos del mundo es el Gato Chino de Montaña, *Felis bieti*, del que no se conocen apenas datos sobre su aspecto externo y su biología. El pasado otoño se aprobó un proyecto financiado por Cat Action Treasury, cuyo objetivo era obtener conocimientos nuevos sobre cualquier aspecto de la Historia Natural de este felino, de acuerdo con el proyecto prioritario Nº 76 del Cat Action Plan (elaborado por el Cat Specialist Group, IUCN): "Natural History, distribution, and status of the Chinese mountain cat". Para ello, se realizó un viaje a diferentes instituciones chinas, donde se recogieron datos sobre la morfología, biología y distribución de la especie. Se estudió una muestra de 38 ejemplares, 8 de ellos vivos (mantenidos en cautividad), y el resto constituido por 3 cráneos y 28 pieles. Los datos craneométricos y las características del pelaje observadas indican que *Felis bieti* es una especie de tamaño medio, típico representante del género *Felis*, pero compartiendo una serie de caracteres primitivos con el linaje de los panterinos que sugiere que ambos linajes pudieron evolucionar a partir de un ancestro común, posiblemente de aspecto similar a *F. bieti*.

PANEL P.3.8

CISTICERCOSIS EN LIEBRES (*Lepus granatensis*) DEL ALTIPLANO DE LA REGIÓN DE MURCIA: DATOS PRELIMINARES.

M. Garijo, C. Martínez-Carrasco, M. R. Ruiz de Ybañez, J. L. Sagarminaga y F. Alonso

A mediados del año 2001 se tuvo noticia de que numerosas liebres (*Lepus granatensis*) del término municipal de Yecla (situado en la comarca del Altiplano de la Región de Murcia) presentaban debilidad, delgadez y eran fácilmente capturadas tanto por los perros de caza como por los propios cazadores; además, en ocasiones aparecían muertas. Se comenzaron a recibir en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Veterinaria de Murcia liebres adultas, de ambos sexos, capturadas en esa zona, con el fin de determinar la causa de dicha patología. Tras examinar hasta el momento veintiuna liebres, el hallazgo más llamativo ha sido la presencia en cavidad torácica y abdominal de racimos de vesículas de 0,5–0,7 mm de diámetro, de contenido acuoso, transparente y con un punto opaco apreciable en su interior. Dichas formaciones han sido identificadas como *Cysticercus pisiformis*, que es la fase larvaria de la *Taenia pisiformis*. En total, *C. pisiformis* se ha encontrado en once animales, lo que supone el 52,38% de las liebres examinadas. La lesión de la que se acompaña es una poliserositis que afecta a serosas de cavidad torácica y abdominal: pleura, pericardio, peritoneo, epiplones y serosas parietales y viscerales de ambas cavidades. Debemos recordar que el hospedador definitivo de *Taenia pisiformis* son los perros y otros cánidos silvestres, por lo cual se han iniciado estudios parasitológicos de la población de perros asilvestrados y zorros del Altiplano de Murcia, para averiguar cuál es el papel que cada una de estas especies hospedadoras desempeña como diseminadores de formas infestantes para las liebres.

PANEL P.13.7

PRIMEROS DATOS DE UN ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE HELMINTOSIS DEL ZORRO (*Vulpes vulpes*) EN LA REGIÓN DE MURCIA

M. Garijo, C. Martínez-Carrasco, M. R. Ruiz de Ybáñez, J.L. Sagarminaga y F. Alonso

En el presente trabajo se recogen los resultados iniciales del estudio de la parasitofauna en zorros capturados en la comarca del Altiplano de la Región de Murcia. Desde marzo de 2001 se han analizado un total de 33 zorros, remitidos a la Unidad Docente de Parasitología y Enfermedades Parasitarias de la Facultad de Veterinaria de Murcia. El contenido de las diferentes partes del aparato digestivo se filtró a través de cedazos de 3, 1 y 0,3 mm de diámetro de malla, extrayéndose y recontándose los nematodos presentes en el rechazo de los dos últimos, que se identificaron tras su decoloración con lactofenol. En el caso de los cestodos se procedió a su tinción con carmín ácido. Asimismo, se abrieron longitudinalmente tráquea, bronquios, aorta y arteria pulmonar. Por otro lado, se realizó la técnica de Baermann- Wetzell, empleando para ello fragmentos de pulmón.

El 90,9% de los individuos estudiados estaban parasitados por nematodos gastrointestinales: *Pterygodermatites affinis*, *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina* y *Trichuris vulpis*. Un 81,8% de los zorros presentó cestodos en su intestino delgado, siendo identificados como: *Mesocestoides lineatus*, *Mesocestoides litteratus*, *Taenia* spp y *Joyeuxiella pasqualei*. Por otra parte, se describió la presencia *Macracanthorhynchus catulinus* en 13 animales (39,4%). No se hallaron trematodos en ningún caso.

Con respecto a las helmintosis respiratorias, se observó *Capillaria aerophila* en la tráquea de tres animales (9,1% de los individuos analizados), así como larvas de *Angiostrongylus vasorum* en la migración larvaria realizada a partir del pulmón de uno de los zorros (3% de la población estudiada).

PANEL P.13.3

ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y ACTIVIDAD DEL VISÓN EUROPEO *Mustela lutreola*

I. Garin, J. Aihartza, J. Zabala e I. Zuberogoitia

Desde Abril de 1999 y a Marzo del 2000 se radiolocalizaron 5 visones europeos machos, *Mustela lutreola*, para investigar la distribución, tamaño y variaciones temporales de sus áreas de campeo, así como sus ritmos de actividad diarios en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia). Las áreas de campeo abarcaron entre 11 y 17 km de recorrido fluvial, siendo mayores que las registradas en estudios previos sobre la especie. Estas áreas ocuparon secciones adyacentes y el solapamiento entre ellas fue bajo, lo que sugiere un patrón espacial excluyente. Dentro del área de campeo existieron distintas zonas de uso estacional, generalmente ligados con los tributarios, mientras que las secciones de río de mayor orden fueron utilizados de forma estable a lo largo del año. La actividad se produjo principalmente durante la noche, y el tiempo de actividad tendió a ser mayor durante el periodo de celo. La actividad diurna estuvo ligada a las inmediaciones del lugar de reposo y en el interior de zonas densas de matorral.

PANEL P.5.4

ESTUDIOS CITOGENÉTICOS EN LA POBLACIÓN DE *Lutra lutra* REINTRODUCIDA EN LOS AIGUAMOLLS DEL EMPORDÀ.

G. Garrabou, I. Roig y M. Ponsà

Se han estudiado y caracterizado citogenéticamente 16 individuos de la especie *Lutra lutra* (6 machos y 10 hembras) pertenecientes a tres poblaciones distintas (Asturiana 4, Extremeña 1 y Portuguesa 11) que han sido reintroducidos en el Parque Natural de los Aiguamolls del Empordà (provincia de Girona). El estudio realizado consiste en la tinción secuencial Uniforme-Bandas G-Bandas C para determinar la variabilidad intra e interpoblacional. Las tres poblaciones de *Lutra lutra*, con $2n=38$ cromosomas, no presentan variaciones numérico-estructurales. Se ha observado variabilidad en el contenido y localización de la heterocromatina constitutiva entre los individuos. Como en el resto de Carnívoros, su heterocromatina es escasa (1) y se localiza en todos los centrómeros, también se ha detectado heterocromatina terminal en algunos cromosomas (pares 6, 8, 9 y 10) y constituyendo íntegramente el brazo p en los cromosomas acrocéntricos con satélites (pares 11 y 14) y en el mayor de los cromosomas acrocéntricos (el 13). La heterocromatina es sensible a la digestión con AluI, resistente a la acción enzimática de EcoRI y RsaI y DA/DAPI negativa.

No se han observado polimorfismos en la heterocromatina relacionados con el origen geográfico de los individuos, de igual manera que no existe una caracterización fenotípica poblacional para las nutrias euroasiáticas de la Península Ibérica (2).

Agradecimientos: A la Fundación Territori i Paisatge por la financiación del proyecto y al Parque Zoológico de Barcelona por el suministro de las muestras.

PANEL P.14.2

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE AUTOFOTOGRAFÍA EN TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS: EL CASO DEL LINCE IBÉRICO (*Lynx pardinus*)

G. Garrote, F. J. García, J. N. Guzmán, R. Pérez de Ayala, C. Iglesias, P. Pereira y F. Robles

El lince ibérico es el felino más amenazado a nivel mundial, y únicamente sobrevive en la península Ibérica. Dentro de la Estrategia Nacional para la Conservación del lince ibérico se lleva a cabo el proyecto "Censo-diagnóstico de las poblaciones de lince ibérico *Lynx pardinus* en España", cuyo objetivo principal es incrementar el grado de conocimiento sobre el área de distribución actual de las poblaciones de lince ibérico descritas a principios de la década de los 90.

Como parte del proyecto se han instalado baterías de cámaras fotográficas que utilizan un atrayente específico para la especie (orina natural) en áreas que a priori parecían presentar poblaciones estables de la especie. El objetivo de la instalación de las cámaras es el de identificar un número mínimo de ejemplares, intentar conocer su sexo, categoría de edad, constatar la existencia de procesos de reproducción, etc. Este trabajo se lleva a cabo en la Sierra de Andújar (Jaén), en la que se encuentra la población considerada actualmente como de mayor número de ejemplares existente en la actualidad.

Gracias a la colaboración de personal vinculado a las Comunidades de Andalucía, Castilla-La Mancha, O. A. Parques Nacionales y a ONG's como ADENA/WWF y Fundación CBD-Hábitat, se han fotografiado un mínimo de 40 ejemplares en la población, detectando tanto machos como hembras adultas y animales jóvenes.

En varios casos se han fotografiado hembras adultas con sus cachorros, lo que proporciona una información muy valiosa de cara a la conservación de la especie

En la presente comunicación se describen las técnicas empleadas para comparar fotografías de forma que se puedan diferenciar ejemplares, identificar su sexo, categoría de edad y estado corporal general, lo que permite obtener una gran cantidad de información mediante la utilización de métodos poco intrusivo que no requieren captura de los ejemplares, minimizándose las molestias a la especie. En campañas posteriores de trapeo fotográfico se espera poder aplicar técnicas de captura-recaptura para obtener parámetros relativos al tamaño de las poblaciones estudiadas.

Proyecto financiado por la DGCN-MIMAM en el marco de la Estrategia Nacional para la Conservación del lince ibérico.

PANEL P.3.5

ESTUDIO DE LOS ECTOPARÁSITOS Y DE LOS PARÁSITOS HEMÁTICOS PRESENTES EN MICROMAMÍFEROS DEL PAÍS VASCO

H. Gil, A. Pereira, M. Barral, I. Povedano, R. A. Juste y A. L. García-Pérez

Entre octubre de 1998 y septiembre 2000 se realizaron muestreos de micromamíferos en varios puntos del País Vasco en el seno de un estudio sobre riesgos biológicos medioambientales. Se utilizaron trampas tipo Sherman e INRA, capturándose 189 micromamíferos de ocho especies: *Apodemus sylvaticus* (ratón de campo), *Apodemus flavicollis* (ratón leonado), *Clethrionomys glareolus* (topillo rojo), *Crocidura russula* (musaraña común), *Sorex minutus* (musaraña enana), *Sorex coronatus* (musaraña de Millet), *Microtus lusitanicus* (Topillo lusitánico) y *Rattus rattus* (Rata negra). Para la identificación de las especies se tuvieron en cuenta las características morfológicas externas, datos biométricos y el estudio de la morfología dental. La especie más abundante en las capturas fue *Apodemus sylvaticus* (ratón de campo). Se recogieron los ectoparásitos presentes en los animales (garrapatas, ácaros, trombicúlidos, piojos y pulgas) y se les tomó una muestra de sangre para el estudio de hemoparásitos. Respecto a las garrapatas (935 larvas y 8 ninfas), la mayor parte de las larvas eran de la especie *Ixodes ricinus*, con máximos en los meses de mayo y junio. Se identificaron también larvas de *Haemaphysalis inermis* e *Ixodes trianguliceps*. En cuanto a las ninfas, 4 correspondieron a *Dermacentor reticulatus* y únicamente 2 ninfas eran de la especie *Ixodes ricinus*. Cerca del 40% de los animales estaban libres de garrapatas. Los ratones de campo presentaron mayor parasitación por larvas de *I. ricinus*, y en los topillos rojos se encontraron parasitaciones por ninfas de *I. trianguliceps* y *D. reticulatus*. Se identificaron 4 especies de pulgas, siendo la especie *Ctenophthalmus baeticus avernus* la que parasita a un amplio número de especies de micromamíferos. Entre los piojos, destaca la presencia de *Polyplax serrata* en *Apodemus sylvaticus* y *P. reclinata* en *Crocidura russula*. Se identificaron 6 especies de ácaros del grupo *Mesostigmata*, y 1 especie del grupo *Listrophoridae*, 1 del grupo *Astigmata* y 1 del grupo *Myobiidae*, observándose preferencias por la especie de micromamífero. La gama de especies de trombiculidos también fue amplia (6 especies) si bien las más frecuentes fueron las especies del género *Neotrombicula*: *N. (N) automnalis*, *N. (N) dubinini* y *N. (N) zachvatkini*. El estudio de los hemoparásitos reveló la presencia de especies no descritas en nuestro medio hasta ahora en micromamíferos, tales como *Grahamella* sp y *Hepatozoon* sp. Los hallazgos de este estudio confirman la existencia de vectores y reservorios necesarios para la persistencia de ciclos salvajes de diversas patologías de importancia en la salud animal y humana, algunas de las cuales ya han sido detectadas en la CAPV o en comunidades vecinas.

Proyecto financiado por el Fondo de Investigación Sanitaria (FIS, 98/0026-02)

ORAL 1.C.2

NUEVAS EVIDENCIAS SOBRE EL DECLIVE DEL DESMÁN IBÉRICO, *Galemys pyrenaicus*, EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

J. Gisbert, R. Fernández-Salvador y R. García-Perea

En 1998, presentamos las primeras evidencias del declive del Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus*, en el sur de su área de distribución. En este primer análisis, se presentaron de manera conjunta datos obtenidos de forma aislada por diferentes equipos en años recientes. A lo largo de los últimos tres años, se han realizado muestreos sistemáticos por parte de los autores de esta comunicación en tres zonas del Sistema Central, correspondientes a las Sierras de Ayllón, Guadarrama y Gredos. El objetivo de estos muestreos, aparte de realizar un inventario de las poblaciones de la especie, era detectar una población en buen estado (probablemente localizada en la Sierra de Gredos) que pudiera ser utilizada como fuente para la translocación de ejemplares a la zona oriental del Sistema Central. Sin embargo, los resultados de estos muestreos, realizados en zonas donde se conocían citas históricas y cuyas condiciones ambientales eran aparentemente idóneas, fueron en todos los casos negativos. Estos hechos sugieren que la situación del Desmán Ibérico en el sur de su área de distribución es crítica, probablemente debido a la expansión incontrolada del Visón Americano (*Mustela vison*), y apoyado por el hecho de que las zonas ocupadas por el Desmán Ibérico en el área presentan características climáticas subóptimas para él. Otros muestreos con resultados negativos han sido realizados por el mismo equipo en zonas de la Península Ibérica donde existían citas históricas, localizadas en el Sistema Ibérico, Montes de León y Cordillera Cantábrica. Esto, unido a los resultados aportados recientemente sobre el estatus de las poblaciones pirenaico-catalanas, sugiere que el Desmán Ibérico podría encontrarse en una situación de franca regresión en toda su área de distribución.

PANEL P.10.4

DIETA Y SELECCIÓN DE PRESA DEL MURCIÉLAGO DE BORDE CLARO, *Pipistrellus kuhlii* (Chiroptera: Vespertilionidae)

U. Goiti, J. Aihartza, I. Garin, P. Vecín, y M. Saloña

Investigamos la ecología trófica del murciélago de borde claro *Pipistrellus kuhlii* mensualmente desde Mayo a Octubre de 1999. Identificamos 9 ordenes de insectos y dos de arácnidos en heces y clasificamos 24 categorías diferentes. En total, las presas más frecuentes en orden decreciente fueron culícidos, lepidópteros, quironómidos, himenópteros, brachíceros desconocidos, tipúlidos y coleópteros desconocidos. Algunas categorías mostraron una importancia estacional, como el coleóptero *Rhizotrogus* sp. La disponibilidad de presas se evaluó mensualmente mediante la colocación de trampas Malaise en zonas de alimentación conocido. Los murciélagos se alimentaron de forma selectiva y variaron temporalmente de patrón selección. Algunos taxones que constituyeron una parte importante de la dieta se seleccionaron positivamente tanto en ciertas estaciones como a lo largo del año. Muchos de esas categorías corresponden a presas grandes y probablemente los cambios temporales en su rentabilidad nutritiva relativa determinan sus índices de selección estacional. Los tamaños de algunas presas así como las limitaciones morfofuncionales relativas al vuelo y la ecolocación pueden explicar su bajo uso o incluso rechazo.

PANEL P.11.2

DESARROLLO DE UN MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN DE MUSTÉLIDOS (*Mustela vison*, *M. lutreola* y *M. putorius*) A PARTIR DEL ANÁLISIS DEL ADN OBTENIDO DE MUESTRAS DE HECES

B. J. Gómez, J. Rubines, M. Cabria, M. J. Madeira y A. Elejalde

Con el fin de profundizar en el conocimiento de la biología y del estudio de las poblaciones del visón europeo (*Mustela lutreola*), uno de los carnívoros más emblemáticos de la Península Ibérica, considerada actualmente en peligro de extinción, se hace necesario desarrollar nuevas metodologías que no impliquen un estrés a los animales.

Durante los últimos años se han desarrollado algunos marcadores genéticos con esta finalidad (citocromo b, microsátélites, región control...) El más utilizado está basado en el estudio del gen codificante para el citocromo b, dentro del ADN mitocondrial (Hansen, M.M. & Jacobsen, L.; 1999, Davison, A. et al; 2000) Este marcador genético permite diferenciar entre visón europeo y visón americano (*Mustela vison*) pero no así entre el primero y el turón (*Mustela putorius*). Por ello, en este trabajo hemos puesto a punto una técnica de análisis, que permite identificar las tres especies de mustélidos, a partir de muestras de heces recogidas de su área de campeo. Estas técnicas consisten en la extracción del ADN, su amplificado mediante una nested PCR y la posterior digestión de los amplificados obtenidos. Para la nested PCR se ha diseñado un nuevo primer reverse interno. El marcador elegido ha sido el D-loop, una región altamente variable del ADN mitocondrial.

Para este marcador se encuentran ya publicados varios haplotipos de visón europeo y turón de poblaciones procedentes de distintas regiones europeas. No obstante, el D-loop es desconocido para el visón americano. Por ello, hemos procedido inicialmente a su secuenciación. Posteriormente fueron alineadas todas las secuencias D-loop de las tres especies mediante el programa CLUSTALW, y se identificaron los loci variables. Tras ello, se han buscado enzimas de restricción que identifican esas variaciones genéticas y se han ensayado tres de estas enzimas sobre los amplificados resultantes, obteniendo los consiguientes mapas de restricción.

ORAL 3.A.3

DIFERENCIACIÓN DE LAS ESPECIES DE MUSTÉLIDOS BASADAS EN LA TÉCNICA DE PCR-RFLP

B. J. Gómez Moliner, M. Cabria, J. Rubines, A. Elejalde y M^a Jose Madeira

El estudio del visón europeo (*Mustela lutreola*), visón americano (*Mustela vison*) y turón (*Mustela putorius*) resulta complicado debido a sus hábitos semiacuáticos y carácter esquivo. Para sopesar estas dificultades, hemos desarrollado una técnica indirecta de estudio para la diferenciación de estas especies de mustélidos, basada en la técnica de PCR-RFLP. Esta técnica nos permite, tras la recogida de heces y su posterior extracción de ADN, amplificar únicamente ADN de mustélido, ayudándonos de primers específicos para ello.

Para nuestro propósito utilizamos el marcador genético D-loop, una secuencia de ADN mitocondrial altamente variable, de la que se conocen varios haplotipos para visón europeo y turón procedentes de diferentes regiones europeas.

Tras la extracción del ADN, realizamos un amplificado de una región del D-loop de unas 600 pares de bases nitrogenadas de longitud. A este amplificado, se le somete a un nuevo amplificado (Nested-PCR), obteniendo un fragmento interno de unas 240 pb. Este último amplificado se trata con diferentes enzimas de res-

tricción, una vez identificados loci variables en todas las secuencias. Hemos seleccionado dos enzimas que ofrecen patrones de RFLP específicos para estas tres especies de mustélidos.

La digestión con el enzima I nos da como resultado fragmentos de 127, 41 y 67 pb para el visón americano y el turón, mientras que en el caso de visón europeo el patrón de digestión es de 121 y 109 ó 82, 40 y 109 pb dependiendo del haplotipo de partida.

El enzima II da como resultado dos fragmentos de 89 y 148 pb para el visón europeo y el turón, mientras que no se produce digestión en el caso de visón americano.

Los resultados combinados de las digestiones de estas dos enzimas, permiten identificar fácilmente a qué especie pertenecen las heces recogidas en el área de campeo de los animales, e incluso diferenciar algunos de los haplotipos existentes.

PANEL P.14.4

HEMATOLOGÍA Y BIOQUÍMICA DE LA CABRA MONTÉS (*Capra pyrenaica*, SCHINZ 1838): LOS NIVELES DE CORTISOL COMO INDICADOR DE LA SARCOPTIDOSIS

F. J. González, M.C. Pérez, J.E. Granados, P. Fandos, R. C. Soriguer, F. J. Márquez, J. Cano-Manuel y J. M. Pérez

Los parámetros analítico-hemáticos son indicadores fiables del estado fisiológico de los animales, pero además sus variaciones respecto a los valores de referencia pueden correlacionarse con estados patológicos. Determinadas poblaciones de cabra montés del sur peninsular se están viendo afectadas por epizootias de sarcoptidosis, parasitosis producida por *Sarcoptes scabiei*, la cual está cursando con diferentes prevalencias.

Se han analizado más de 1000 muestras de sangre extraídas de un total de 650 ejemplares, procedentes en su mayoría de la población de Sierra Nevada (80%) y en menor medida de otras poblaciones (Subbético jienense, Tejada-Almijara y PN Sierra de Grazalema). La extracción de sangre, tanto en animales muertos como en vivo se realizó mediante venopunción yugular, usándose tubos sin y con anticoagulante (EDTA 3K). Las muestras fueron refrigeradas a unos 4°C. Se han efectuado además del hemograma, determinaciones bioquímicas estudiándose metabolitos (glucosa, bilirubina, colesterol, triglicéridos, ácido úrico, urea y creatinina), hormonas (estradiol y cortisol), enzimas (aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa, lactato deshidrogenasa, creatininfosfoquinasa, gamma glutamil transferasa, amilasa, fosfatasa alcalina y colinesterasa), proteínas (totales, albúminas, alfa 1 globulina, alfa 2 globulina, beta globulina y gamma globulina) e iones (calcio, fosfatos, hierro, cloruros, magnesio, sodio y potasio).

Los resultados obtenidos han permitido conocer valores de referencia para animales vivos y sin sarna, apareciendo diferencias significativas en cuanto a determinados parámetros entre machos y hembras y entre diferentes clases de edad. Al comparar los valores de referencia con los obtenidos en animales sarnosos, se pone de manifiesto una variación significativa en casi todos los parámetros estudiados, especialmente en los valores de cortisol. Finalmente se discute su papel como indicador de sarcoptidosis en cabra montés.

PANEL P.13.8

VARIACIÓN DEL PESO DE LAS GLÁNDULAS ADRENALES Y DEL BAZO EN CIERVOS (*Cervus elaphus hispanicus*) Y JABALÍES (*Sus scrofa*)

C. Gortázar, J. Vicente y Y. Fierro

La respuesta al estrés crónico es un incremento de la secreción de corticosteroides por la corteza adrenal. Esto viene acompañado de un incremento en el tamaño de la glándula, por lo que el peso adrenal es aceptado como índice de actividad adrenocortical. El bazo tiene un papel fundamental en la inmunidad, bien sea mediante la producción de anticuerpos, por la acción de los macrófagos o por la detoxificación de las endotoxinas bacterianas. Por ello, se ha argumentado que existe relación entre el tamaño de este órgano y la capacidad inmune del individuo. La valoración objetiva del estrés crónico y de la capacidad inmune resulta deseable en el marco de numerosos estudios científicos. Sin embargo, no existen por el momento valores de referencia sobre poblaciones ibéricas de ciervo ni de jabalí. El objetivo del presente trabajo es describir la variación del peso adrenal y del peso y tamaño esplénicos en diferentes clases de sexo y edad de una muestra de ciervos y jabalíes necropsiados en cacerías celebradas en la mitad sur de la península Ibérica entre 1999 y 2001. El peso adrenal de los ciervos varía con la edad y con el sexo (rango en machos $1,26 \pm 0,32$ gramos en gabatos a $3,39 \pm 0,62$ en >10 años; en hembras de $1,21 \pm 0,27$ en gabatos a $2,47 \pm 0,46$ en >10 años). El peso del bazo de los ciervos varía sólo con la edad (rango de $180,91 \pm 52$ gramos en gabatos a $390,83 \pm 268$ en >10 años). En el jabalí, el peso adrenal solamente varía con la edad (bermejós $1,08 \pm 0,24$ gramos; subadultos $1,82 \pm 0,47$; adultos $3,26 \pm 1,68$), mientras que el peso del bazo varía tanto en función del sexo como de la edad (bermejós machos $80,65 \pm 23$ gramos, hembras $64,0 \pm 35$; subadultos machos $118,6 \pm 15$, hembras $98,86 \pm 26$; adultos machos $164,8 \pm 26$, hembras $123,98 \pm 37$). Cuando los pesos adrenales y esplénicos se corrigen en función del tamaño corporal, en el ciervo se comprueba que existe una variación del peso relativo adrenal en función del sexo y del peso relativo del bazo en función de la edad. En el caso del jabalí no se observan variaciones de los residuales obtenidos en función del sexo ni de la edad. Estos resultados son comentados en relación con las posibles aplicaciones prácticas de ambos índices.

PANEL P.13.9

ATLAS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS MAMÍFEROS CARNÍVOROS DE ANDORRA

D. Guixé Coromine

El presente trabajo, basado en un proyecto iniciado el año 2000 por ADN (Associació per a la Defensa de la Natura) para el Ministeri d'Agricultura i Medi Ambiente d'Andorra, constituye la primera aproximación al estado y distribución de los mamíferos Carnívoros en el Principado de Andorra. Datos bibliográficos, estudios inéditos, entrevistas específicas y muestreos de campo, se han recopilado y representado en cartografía reticular Lambert 5x5 Km, para 11 especies de carnívoros: *Ursus arctos*, *Vulpes vulpes*, *Mustela nivalis*, *Mustela erminea*, *Mustela putorius*, *Martes martes*, *Martes foina*, *Lutra lutra*, *Meles meles*, *Genetta genetta* y *Felis silvestris*.

Referente a las diferentes metodologías de muestreo utilizadas y a partir de los resultados obtenidos durante el trabajo de campo, se ha podido evaluar el status actual, la selección de hábitat, la distribución altitudinal y los problemas de conservación. Se han realizado más de 50 transectos de rastros, trapeo fotográfico en diferentes hábitats así como entrevistas especializadas.

De las once especies presentes, siete de ellas presentan una distribución generalizada, aunque con áreas más restringidas en el caso de *Felis silvestris*, debido a la presión humana y *Ginetta ginetta* y *Mustela nivalis*, por su carácter más mediterráneo. Las especies más abundantes son *Vulpes vulpes*, *Martes martes* y *Martes foina*. En cambio el estado del oso (*Ursus arctos*) es puramente relictual con avistamientos dispersos en el tiempo de individuos erráticos. Por otra parte, *Mustela erminea*, aunque mantiene una distribución amplia en todo el territorio, su carácter alpino hace que dependa de la presencia de medios supraforestales, normalmente presentes a lo largo de las cadenas montañosas periféricas a los valles principales. Por último *Lutra lutra* y *Mustela putorius*, aunque antaño presentaban un status y distribución más amplio, hoy por hoy solamente mantienen un estado relictual en fuerte regresión, detectándose en tan solo 2 cuadrículas.

El crecimiento económico del país en las últimas décadas, ha generado una especulación urbanística en todas las áreas del territorio, incrementando la presencia de segundas residencias y pequeñas urbanizaciones a lo largo de los valles principales. Esta presión antrópica ha afectado a muchas especies, que han visto reducidas sus áreas de distribución, relegándose a lugares más inhóspitos y menos productivos. Por eso es importante una gestión integral del territorio que contemple la protección de las especies y de sus hábitats.

PANEL P.4.1

EFFECTIVIDAD DEL SISTEMA DE TRAMPEO FOTOGRÁFICO EN EL ESTUDIO DE LOS MAMÍFEROS CARNÍVOROS

D Guixé

Se evalúa los resultados obtenidos durante 8 meses (636 noches/cámara) de trapeo fotográfico, efectuados con relación al estudio del status y distribución de los mamíferos carnívoros que el autor está realizando en Andorra. El objetivo del trapeo fotográfico ha sido comprobar la eficiencia del método y obtener evidencias directas de la presencia de las diferentes especies, en distintas zonas geográficas del país con relación a la altitud y el hábitat. El trabajo de campo se ha realizado desde octubre del 2000 hasta julio del 2001 en 33 zonas diferentes. Para ello, se ha utilizado de 3 a 5 equipos fotográficos que constan de una cámara compacta de 35 mm. con flash y un sistema de batería de 12 V conectado a un sensor de infrarrojos unidireccional. Se ha utilizado carretes de fotografía de 12 exposiciones de 100 ASA. Durante el trapeo fotográfico se ha evaluado la eficiencia del sistema y de los equipos, anotando los aspectos a revisar y/o mejorar. Los problemas principales han sido las grandes nevadas y lluvias (dado el vigoroso clima de los Pirineos), el movimiento de la vegetación con el viento y en menor grado el frío.

Se ha obtenido un total de 822 fotografías, 167 de 10 especies de vertebrados, 76 de las cuales de 6 especies de carnívoros (9.25%). Se han obtenido fotos de zorro (2), garduña (7), marta (31), jineta (17), gato (6) y perro (7).

Con relación al estudio específico de los carnívoros, cabe destacar una efectividad del trapeo fotográfico del 45.5 % respecto al total de los contactos de vertebrados. En cambio la baja eficiencia general resultante (20.3%) con respecto a otros estudios (43.1%; Kasworm y Thier 1991. 52.2 %; Naves et al. 1996), responde al hecho de que se tuvo que esconder muy bien las cámaras por culpa de la alta frecuentación humana existente en los bosques del país. Dificultando a la vez el acercamiento de las especies de carnívoros, las cuales presentan de por sí densidades bajas en estas zonas del Pirineo. Este hecho se confirma con la obtención de tan sólo dos contactos de zorro, posiblemente la especie más abundante. A partir de los resultados se confirma la importancia de seleccionar el punto de colocación del equipo y la presencia de cebo para incrementar la efectividad.

PANEL P.4.8

SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA LA DETECCIÓN DE MAMÍFEROS EN PASOS DE CARRETERAS

J. Herránz, C. Mata, I. Hervás y F. Suárez

Las metodologías en las que se emplean grabaciones de imágenes constituyen en la actualidad uno de las herramientas más fiables para la recogida de información faunística, permitiendo la toma de datos difícilmente obtenibles con métodos más tradicionales. Básicamente, consisten en sistemas que registran la imagen de animales, ya sea mediante fotografías o grabaciones en vídeo, cuando éstos activan un determinado mecanismo de disparo. En el presente trabajo se describe un sistema electrónico diseñado específicamente para detectar a las distintas especies de mamíferos, sin limitación de tamaño, que utilizan los pasos de fauna situados en autovías.

El sistema está formado por un detector de infrarrojos pasivo (PIR) y un sensor de haz pasante de infrarrojos, los cuales activan por radiofrecuencia una cámara fotográfica digital o de vídeo durante un tiempo previamente definido, tras el cual todo el sistema permanece en reposo hasta la siguiente activación. La toma de fotografías o grabación de imágenes se produce al penetrar un animal en el campo de acción del PIR o, en el caso de pequeños mamíferos, cortar el haz de infrarrojos, situado a nivel del suelo.

Estudio financiado por el CEDEX (Centro de estudios y Experimentación de Obras Públicas). Ministerio de Fomento.

PANEL P.15.7

EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DEL SARRIO (*Rupicapra p.pyrenaica*) EN LOS MACIZOS DE COTIELLA Y TURBÓN, PIRINEO ARAGONÉS

J. Herrero, I. Garin, A. García-Serrano, A. Campos, S. Couto, R. García-González, A. Aldezabal

A principios de los años 60 en el Pirineo aragonés quedaban pocos cientos de sarríos. Desde entonces, las Reservas de Caza y los Espacios Naturales Protegidos han permitido la recuperación de la subespecie, que ha aumentado sus efectivos y se ha expandido, ocupando nuevos macizos.

En 1999 se llevó a cabo un censo de sarrío en los macizos de Oturia, Sueiro, Cotiella y Turbón, situados todos ellos al sur de las áreas originariamente ocupadas por el sarrío en los años 60. Para ello se prospectaron los pastos supraforestales a partir de recorridos coordinados y simultáneos llevados a cabo por guardas expertos con la participación de cazadores locales, en la primera semana de julio y la primera de noviembre. A partir de ese momento las poblaciones son objeto de un seguimiento demográfico anual.

No se avistaron sarríos en Oturia, aunque se recogieron testimonios sobre su presencia esporádica. En Sueiro, la población estimada es de unos 50 ejemplares. Los macizos de Cotiella, con 444 y Turbón con 242, cuentan con efectivos suficientes para poder plantear su aprovechamiento. Ambos territorios están constituidos íntegramente por cotos.

Los parámetros demográficos más relevantes indican para Cotiella y Turbón respectivamente: densidades de 6,6 y 7,9 sarríos km⁻²; proporciones de sexos bastante equilibradas (1,27 y 0,79); fertilidad elevada (0,85 y 0,70) y una estructura poblacional con un 12% y un 20% de jóvenes de edades comprendidas entre 1 y 2 años cumplidos.

Con la información obtenida se elaboró un Plan de Caza quinquenal. El cupo anual de extracción es de un 8% de los ejemplares adultos, con una proporción de sexos 1:1, repartido de forma proporcional a la abundancia de sarríos entre todos los cotos afectados. Las poblaciones desde entonces muestran una tendencia estable.

PANEL P.8.5

ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL MANATÍ (*Trinichechus Manatus*) EN NICARAGUA

I. Jiménez

Este estudio presenta una imagen general sobre el estado de conservación del manatí en Nicaragua, incluyendo información sobre disponibilidad de hábitat, distribución y abundancia de la especie, y las amenazas que pesan sobre su conservación. La información contenida proviene mayoritariamente de recorridos en bote por todo el litoral Caribe de este país y de entrevistas extensas a los habitantes locales. Nicaragua contiene la mayor extensión de hábitat apropiado para los manatíes que se puede encontrar en Centroamérica. Los manatíes muestran una distribución casi continua a lo largo de los humedales del litoral Caribe, encontrándose también a varios kilómetros de la costa en algunos ríos. Se han visto mayores grupos de manatíes dentro de las lagunas salobres que en los ríos de agua dulce. Se ha reportado la existencia de migraciones estacionales y de grandes desplazamientos diarios influenciados por la marea como parte del comportamiento natural de la especie en Nicaragua. Las principales amenazas que pesan sobre los manatíes proceden de la cacería ilegal y la captura accidental en trasmallos. Otros factores negativos presentes en otros países, como son las embarcaciones a motor, la contaminación y la alteración del hábitat, no parecen tener un peso decisivo en el área de estudio. La cacería ilegal es una actividad común en el país y se estima que más de 30 manatíes mueren al año de esta manera. La aplicación de las leyes en lo que respecta a la cacería ilegal y los espacios protegidos es prácticamente nula en la región Caribe, con la excepción de la Reserva de la Biosfera del Sudeste de Nicaragua. Esta falta de protección legal explicaría porque los manatíes han desaparecido de algunos cursos de agua y se han hecho muy escasos en otros. Si no se aplican medidas destinadas a disminuir la presión de cacería y la mortalidad accidental, los manatíes pueden convertirse en una especie críticamente amenazada en Nicaragua en las próximas décadas.

PANEL P.12.8

CONSERVACIÓN DEL SIFAKA DE CORONA DORADA (*Propithecus Tattersalli*) EN MADAGASCAR (2000-2001)

I. Jiménez y A. Vargas

El sífaka de corona dorada está clasificado como uno de los primates más amenazados del mundo. En este estudio evaluamos el estado de conservación de la especie y comentamos diferentes actividades realizadas para asegurar su supervivencia. Para ello determinamos de forma detallada la distribución geográfica de *P. tattersalli*, estimamos su abundancia total, identificamos y valoramos los procesos que pesan sobre su conservación, y evaluamos la respuesta de la población a la fragmentación del bosque. El estudio de campo fue realizado en el Noreste de Madagascar entre Julio y Agosto del año 2000. El área de estudio está compuesta por un mosaico de fragmentos de bosques deciduos, mixtos, siempreverdes, premontanos y litorales. Los principales métodos empleados en nuestro estudio fueron entrevistas a pobladores locales, conteos de sífakas desde puntos de observación, y transectos a través de los fragmentos.

La distribución de la especie aparece efectivamente limitada por los ríos Loky y Manambato, con la excepción de una pequeña zona donde los animales han logrado establecer un núcleo poblacional en la orilla opuesta al primer río. Dentro de su área de distribución, los animales son comunes, apareciendo incluso en fragmentos de bosque de muy pequeño tamaño y en las orillas de arroyos escasamente forestados, aunque parecen rehuir las alturas superiores a los 700 *m.s.n.m.* Se estima que el tamaño poblacional de la especie está com-

prendido entre los 6,200 y los 10,000 individuos, con un tamaño poblacional efectivo de 2,400 a 4,000 sifakas. Las principales amenazas que pesan sobre la especie proceden de la tala y quema para cultivos agrícolas (*tavy*), los fuegos de sabana, la extracción de madera y oro, y la cacería furtiva. Dentro de los fragmentos de bosque presentes en la región, los sifakas utilizan preferentemente aquellos de mayor tamaño que a su vez estén cerca de --o conectados a-- otros fragmentos de gran tamaño. De hecho, aunque la especie parece ser bastante resistente a la fragmentación de bosque, requiere el mantenimiento de masas boscosas superiores a las 1000 has para su supervivencia. Por todo esto, y principalmente por su limitado ámbito de distribución en un área severamente fragmentada, *P. tattersalli* es, efectivamente, una especie en peligro de extinción.

Durante y después el estudio del 2000 realizamos actividades de formación, educación y sensibilización relacionadas con la conservación de la especie. En el presente año los autores han estado coordinando un proyecto destinado a crear áreas protegidas en el área de distribución del sifaka de corona dorada. Dentro de este proyecto hemos intensificado las actividades de formación y sensibilización, además de comenzar un proceso para planificar la conservación de los recursos naturales de la región. Finalmente comentamos algunos de los logros y dificultades encontrados durante esta etapa.

ORAL 1.B.4

REPRODUCCIÓN DE LA CORZUELA PARDA (*Mazama gouazoubira*) EN EL NOROESTE DE ARGENTINA

J. P. Juliá y S. J. Peris

Se ha observado durante 13 años la fenología de partos de la Corzuela Parda (*M. gouazoubira*), a 650 msnm aprox. de un bosque caducifolio, denominado selva pedemontana o de transición en la provincia de Tucumán (Noroeste de Argentina). Este paisaje se encuentra alterado con la introducción de árboles exóticos (Mora y Guayaba principalmente).

Las observaciones han tenido lugar sobre una superficie de 14 has, donde los cérvidos estaban en condiciones de semi-libertad, con vegetación propia de la zona. Aparte de las observaciones "in situ" de los partos, se han considerado los cervatos de edad conocida, a la hora de cuantificar la fenología de partos. A su vez, se ha recogido la pluviosidad y fructificación de frutos consumidos por los animales, de cara a intentar relacionar estos parámetros con los nacimientos.

Los partos son más frecuentes durante la estación lluviosa (primavera-verano), y muestran una correlación anticipada en 30 días a la intensidad de las lluvias (r de Pearson= 0,611, $p < 0,05$; g.l.= 10). Sin embargo, la hipotética correlación entre nacimientos y disponibilidad de frutos, tiene una ligera significación estadística (r de Spearman= 0,51, $p < 0,1$; g.l. 12).

A la vista de los resultados, la mayoría de los partos no coincidirían con la máxima producción de frutos, lo que podría deberse al carácter alóctono de la vegetación; y solo la Guayaba (*Psidium guajaba*)-que es autóctona en la vecina Bolivia- presenta una mayor coincidencia con los partos.

PANEL P.7.6

CONSERVACIÓN DEL VISÓN EUROPEO (*Mustela lutreola*) EN EL MARCO DEL PROGRAMA LIFE- NATURALEZA (2001-2004) EN CASTILLA Y LEÓN

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN.

Servicio Territorial de Medio Ambiente. Sección de Espacios Naturales y Especies Protegidas

La reciente detección de visón europeo en la Comunidad de Castilla y León (1999-2000) a través de métodos estandarizados de estaciones de trampeo y la importancia de estas poblaciones para la conservación global de la especie, ha conducido a la elaboración de un Programa LIFE-Naturaleza por parte de la Junta de Castilla y León, bajo el título "Conservación del visón europeo (*Mustela lutreola*) en Castilla y León (España)" actualmente en sus inicios (2001-2004).

En nuestra Comunidad la especie se localiza únicamente en las provincias de Burgos y Soria, siendo su área de distribución mayoritaria las cuencas Norte y Ebro de la provincia de Burgos y en menor escala las cuencas Ebro y Duero de la provincia de Soria. La población actual estimada es de 160 ejemplares a lo largo de 330 Km de cursos fluviales.

La importancia estratégica de estas poblaciones estriba en constituir el núcleo más occidental conocido de la especie, y en estar situadas muy próximas al área actual de expansión de visón americano (*Mustela vison*). En este contexto el Programa Life, en coordinación con otras CCAA con presencia del visón europeo, propone principalmente las siguientes líneas de actuación:

- Chequeo periódico de la población de visón europeo: status poblacional y distribución.
- Monitoreo de la población de visón europeo: ecología de la especie.
- Descaste de visón americano.
- Control del estado sanitario de las poblaciones de ambas especies.
- Mejora del hábitat de visón europeo.
- Campaña de sensibilización ambiental.
- Formación de personal de campo.
- Plan de conservación de visón europeo en Castilla y León.

PANEL P.5.1

PRESENCIA DE *Cystophora Cristata* (*Pinnipedia*, *Phocidae*) EN EL ATLÁNTICO IBÉRICO

D.R. Kobata y C. Pérez

Entre los pinnípedos observados excepcionalmente en las costas del Atlántico ibérico, se encuentra la foca de casco (*Cystophora cristata*). Se analiza el reducido número de referencias bibliográficas conocidas hasta el año 2001, entre el Estrecho de Gibraltar y el río Bidasoa. Se comprueba una gran dispersión espacial de los registros, aunque con mayor incidencia en la costa W y SW de la Península Ibérica. Las observaciones de la especie se concentran en primavera y verano. Las tallas obtenidas indican que la mayoría son ejemplares juveniles que se han dispersado de las colonias reproductoras. La mayor parte de los registros corresponden a individuos varados y capturados accidentalmente, y sólo un 14% pertenecen a animales avistados en buen estado. Se puede constatar que la frecuencia de aparición aumenta de norte a sur, siendo muy excepcional en el Mar Cantábrico.

Asimismo, se menciona la observación en Asturias de un macho joven de 135 cm de longitud total, hallado el 11 de septiembre de 2001 en Gijón. El animal que llegó exhausto a la costa, presentaba problemas de termorregulación producidos por una infección micótica cutánea que le produjo una alopecia, definida por características manchas, con pérdida del 70% del pelaje.

El ejemplar encontrado en Gijón constituye la primera cita para las costas asturianas y la tercera referencia para el Mar Cantábrico.

PANEL P.12.7

CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT DEL CORZO (*Capreolus capreolus*) EN LA PROVINCIA DE PONTEVEDRA. BASES PARA SU GESTIÓN

A. R. Larrinaga, H. P. Schmalenberger, Fco. Carro, A. Campos

El corzo en Galicia se encuentra aparentemente en un proceso de expansión poblacional en sentido este a oeste, aunque no hay datos que confirmen este extremo. En la provincia de Pontevedra la especie no es objeto de caza, limitándose, en estudios anteriores, su distribución a zonas interiores de media montaña, siendo escásima su presencia en municipios costeros, por lo que se sospechaba un importante efecto barrera de las grandes infraestructuras gallegas.

Para la caracterización del hábitat se decidió emplear una técnica novedosa desarrollada en un entorno SIG: el Análisis Factorial de Nicho Ecológico. El primer factor extraído por dicho análisis indica la dirección de máxima distancia entre el hábitat ocupado por la especie y el hábitat de la zona de estudio, sin necesidad de datos de ausencia. Se extrajeron los primeros 9 factores, que explican el 82,4 % de la varianza. Las variables de mayor peso en el primer factor son la superficie de caducifolios, la distancia a autopistas y vías férreas y la estructura del matorral. A partir de este análisis se logró un modelo aceptable de idoneidad de hábitat para el corzo.

Las zonas de idoneidad media-alta se corresponden con la presencia actual del corzo en la provincia, con una gran influencia de las grandes infraestructuras y núcleos urbanos. Las penínsulas delimitadas por las rías presentan idoneidades medias e incluso altas en algún caso, pero no presentan presencia de corzo, probablemente por el efecto barrera de la A9.

Proyecto realizado por encargo del Servicio Provincial de Medio Ambiente Natural de Pontevedra, Xunta de Galicia.

ORAL 2.A.3

DISTRIBUCIÓN, TENDENCIAS Y EVOLUCIÓN DEL CORZO (*Capreolus capreolus*) EN LA PROVINCIA DE PONTEVEDRA

A. R. Larrinaga, H. P. Schmalenberger, F. Carro y A. Campos

El corzo en Galicia se encuentra aparentemente en un proceso de expansión poblacional en sentido este a oeste, aunque no hay datos que confirmen este extremo. En la provincia de Pontevedra la especie no es objeto de caza, limitándose, en estudios anteriores, su distribución a zonas interiores de media montaña.

El objetivo del trabajo consistió en determinar la evolución de su distribución en la provincia y los factores determinantes de su presencia. Para ello se recopilaron datos de presencia de corzo de la guardería de Medio

Ambiente y de los avistamientos registrados durante los ganchos a jabalí y zorro de la provincia.

En lo referente a la distribución actual se calcularon los polígonos mínimos convexos (PMC) para los dos lustros de la década de los 90. Para el segundo lustro se estima un PMC de 252.418 ha (2/3 de la provincia), frente a las 159.632 ha del primer lustro. El análisis de su presencia por municipios permite detectar un incremento progresivo desde la segunda mitad del siglo XIX y primera mitad del XX, que se da, efectivamente, en dirección oeste-este.

La probabilidad de aparición del corzo en un municipio está relacionada negativamente con el número de cabezas de ganado equino y la superficie de hectáreas labradas y positivamente con la superficie de pastos y la densidad de carreteras nacionales, aunque esta última variable se considera poco informativa, debido a que una gran parte de los avistamientos utilizados en la regresión fueron por atropello. El análisis se llevó a cabo por regresión logística sobre dieciséis variables (clasificación correcta: 94,83 %).

Proyecto realizado por encargo del Servicio Provincial de Medio Ambiente Natural de Pontevedra, Xunta de Galicia.

PANEL P.7.1

SCENT MATCHING MODULATES SPACE USE AND AGONISTIC BEHAVIOUR BETWEEN MALE SNOW VOLES (*Chionomys nivalis*)

J. J. Luque-Larena, P. López y J. Gosálbez

The 'scent matching' hypothesis predicts that competitors could identify resource holders by investigating scent marks from a given area and matching these with the owner's odour when they meet. Previous studies on small rodents have supported the use of scent matching among males with mutually exclusive ranges. We designed an experiment to evaluate the potential role of scent matching in the snow vole (*Chionomys nivalis*), a species in which males have largely overlapping ranges but individually use specific locations within shared areas. Initial exploration of enclosures containing a choice between a scent-marked and an unmarked area established that males were more attracted to recently occupied areas. During a subsequent social encounter with either the donor of the scent marks present in the enclosure (matching opponent) or another male (nonmatching opponent), males were less aggressive towards matching than nonmatching opponents. Furthermore, during exploration of enclosures after encounters, males spent significantly less time at the scent-marked side after meeting a matching male but not after meeting another male. These results suggest that male snow voles may use scent matching to identify potential opponents and to respond differentially to occupied areas. By modifying their behaviour after assessing the identity of their opponents, males may be able to minimize current and prospective costly encounters with resource holders. Our findings show that the mechanism of scent matching is also compatible with spatial systems in which competing conspecifics possess overlapping ranges.

PANEL P.10.6

DISTRIBUCIÓN, ASPECTOS POBLACIONALES Y GENÉTICOS DEL LOBO IBÉRICO (*Canis lupus signatus*) EN LA PROVINCIA DE LUGO

L. Llana, A. Ordiz y C. Vilà

Presentamos los resultados correspondientes al seguimiento de la población de lobos de la provincia de Lugo entre 1999 y 2000. Para determinar el área de distribución se realizaron prospecciones de campo consistentes en muestreos (itinerarios) para localizar indicios y se enviaron cuestionarios a los Agentes de Medio Ambiente de la Xunta y a las Sociedades de Cazadores del área de estudio. Los resultados se registraron sobre cuadrículas U.T.M. de 10x10 kms. La presencia del lobo es generalizada, apareciendo en el 76 % del área estudiada y estando ausente en las cuadrículas correspondientes a las zonas costeras.

Seguimos un proceso escalonado para la localización de los grupos familiares; primeramente se muestreó el territorio a nivel de cuadrícula U.T.M. de 10x10 y en función de los resultados se eligieron determinadas zonas (en las que se obtiene una mayor cantidad de indicios) para realizar estaciones de escucha y espera, con el fin de localizar la presencia de los grupos reproductores (cachorros y adultos). Determinamos la presencia de, al menos, 21 grupos familiares. Aparte de las zonas en las que localizamos la presencia de grupos familiares, identificamos una serie de zonas donde confirmamos la presencia de lobo, pero sin poder determinar la presencia de grupos familiares de lobos.

Para analizar la variabilidad genética (9 microsátélites) de los lobos lucenses se tomaron muestras de tejido muscular de lobos abatidos o encontrados muertos en Lugo (N= 19) y provincias limítrofes. Los resultados se compararon con los obtenidos para otras poblaciones. Los lobos lucenses presentan una variabilidad genética comparable a la observada en las extensas poblaciones de lobos en Norte América y parece algo menor que la variabilidad observada en poblaciones del Este de Europa. No parecen amenazados por una reducida variabilidad genética. Tanto los lobos gallegos como los asturianos presentan cierta fragmentación y estas dos poblaciones están significativamente diferenciadas. Esta diferenciación no tiene que necesariamente corresponderse con barreras geográficas y puede ser resultado del comportamiento territorial de los lobos y de su adaptación a la vida en ambientes altamente humanizados. A pesar de su relativo aislamiento, el flujo genético (migración) entre los lobos asturianos y gallegos ha sido permanente. Tanto en el pasado como en la actualidad, las dos regiones han intercambiado un número limitado de individuos cada generación. Al mismo tiempo, un test de asignamiento muestra que lobos y perros están bien diferenciados en general. Sin embargo, nuestros resultados sugieren que dos individuos abatidos en el Puerto del Acebo (Fonsagrada, Lugo) son híbridos entre perros y lobos. A pesar de la posible existencia de híbridos, la mayor parte de los lobos asturianos y gallegos están bien diferenciados de los perros.

POSTER P.2.1

EFFECTIVIDAD DEL SISTEMA DE TRAMPEO FOTOGRÁFICO EN EL ESTUDIO DE LOS MAMÍFEROS CARNÍVOROS

D. Guixé

Se evalúa los resultados obtenidos durante 8 meses (636 noches/cámara) de trampeo fotográfico, efectuados con relación al estudio del status y distribución de los mamíferos carnívoros que el autor está realizando en Andorra. El objetivo del trampeo fotográfico ha sido comprobar la eficiencia del método y obtener evidencias

directas de la presencia de las diferentes especies, en distintas zonas geográficas del país con relación a la altitud y el hábitat. El trabajo de campo se ha realizado desde octubre del 2000 hasta julio del 2001 en 33 zonas diferentes. Para ello, se ha utilizado de 3 a 5 equipos fotográficos que constan de una cámara compacta de 35 mm. con flash y un sistema de batería de 12 V conectado a un sensor de infrarrojos unidireccional. Se ha utilizado carretes de fotografía de 12 exposiciones de 100 ASA. Durante el trapeo fotográfico se ha evaluado la eficiencia del sistema y de los equipos, anotando los aspectos a revisar y/o mejorar. Los problemas principales han sido las grandes nevadas y lluvias (dado el vigoroso clima de los Pirineos), el movimiento de la vegetación con el viento y en menor grado el frío.

Se ha obtenido un total de 822 fotografías, 167 de 10 especies de vertebrados, 76 de las cuales de 6 especies de carnívoros (9.25%). Se han obtenido fotos de zorro (2), garduña (7), marta (31), jineta (17), gato (6) y perro (7).

Con relación al estudio específico de los carnívoros, cabe destacar una efectividad del trapeo fotográfico del 45.5 % respecto al total de los contactos de vertebrados. En cambio la baja eficiencia general resultante (20.3%) con respecto a otros estudios (43.1%; Kasworm y Thier 1991. 52.2 %; Naves et al. 1996), responde al hecho de que se tuvo que esconder muy bien las cámaras por culpa de la alta frecuentación humana existente en los bosques del país. Dificultando a la vez el acercamiento de las especies de carnívoros, las cuales presentan de por sí densidades bajas en estas zonas del Pirineo. Este hecho se confirma con la obtención de tan sólo dos contactos de zorro, posiblemente la especie más abundante. A partir de los resultados se confirma la importancia de seleccionar el punto de colocación del equipo y la presencia de cebo para incrementar la efectividad.

PANEL

CENSO-DIAGNÓSTICO DE LAS POBLACIONES DE LINCE IBÉRICO (*Lynx pardinus*) EN ESPAÑA

J. N. Guzmán, F. J. García, G. Garrote, C. Iglesias y R. Pérez de Ayala

Desde el mes de Julio del 2000 y enmarcado dentro de la Estrategia para la Conservación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*), se está desarrollando el "Censo-diagnóstico de las poblaciones de lince ibérico (*Lynx pardinus*) en España". Los muestreos y trabajos que se están llevando a cabo pretenden identificar cual es el estado actual de las poblaciones de la especie, sus cambios respecto a estudios previos, e identificar los factores que permiten diferenciar ambas poblaciones en cuanto a su evolución temporal.

Los métodos utilizados en este estudio son los siguientes:

- 1.- Búsqueda activa de indicios indirectos de la especie (huellas, excrementos). Esta búsqueda se realiza de forma sistemática sobre cuadrículas de 10 x 10 km. utilizando como referencia la malla U.T.M., y seleccionando *a priori* aquellas cuadrículas en las que se ha documentado la presencia de lince ibérico en la década de los años 60 y 80. Dentro de estas cuadrículas se aplica un esfuerzo de muestreo constante de 8 horas / cuadrícula. La referencia bibliográfica básica utilizada para la elección de las cuadrículas ha sido el informe técnico realizado por A. Rodríguez y M. Delibes, publicado como monografía técnica del ICONA en 1990. Durante los itinerarios de prospección se estiman periódicamente diversas variables consideradas de interés.
- 2.- Realización de encuestas y entrevistas personales para elaborar un mapa de citas de presencia de la especie en la actualidad y en la última década.
- 3.- Análisis genético de las muestras colectadas con el fin de verificar si pertenecen o no al lince ibérico y delimitar un mapa de presencia de la especie en base a estos indicios.

4.- En áreas consideradas como de presencia estable de la especie, instalación de cámaras-trampa con el fin de identificar el máximo nº posible de ejemplares y obtener diversa información complementaria de gran interés: sexo y categorías de edad de los ejemplares, confirmación de procesos de reproducción, etc.

Simultáneamente a estos trabajos de muestreo, se realizan labores de coordinación y asesoramiento a CC.AA., ONG's y otros colectivos implicados en la conservación de la especie.

Proyecto financiado por la DGCN-MIMAM en el marco de la Estrategia Nacional para la Conservación del lince ibérico (*Lynx pardinus*).

PANEL P.3.1

EL PLAN DE CONSERVACION DEL VISÓN EUROPEO EN FRANCIA

C. Maizeret, P. Fournier, M. des Neiges de Bellefoird, R. Rosoux y S. Aulagnier

Debido a la regresión rápida del Vison europeo en Francia, el ministerio francés del Medio Ambiente ha empeñado un plan de conservación por el periodo 1999 - 2004. Elaborado por un grupo de especialistas de los mamíferos, este plan ha sido aprobado por el Consejo Nacional de Preservación de la Naturaleza.

Sus objetivos son (1) detener la regresión de la especie en Francia, (2) favorecer la recolonización de una parte de la zona en la que ha desaparecido recientemente.

Las acciones principales para el quinquenio son:

- Investigaciones científicas para conocer mejor las causas de la regresión de las poblaciones francesas (parámetros demográficos, genética de la población, patología, ecotoxicología...);
- Preservación y restauración de los hábitats;
- Modificación de la legislación sobre los animales dañinos (para impedir la destrucción accidental de visones durante las operaciones de trapeo o de envenenamiento con anticoagulantes);
- Regulación del Visón americano, en particular en la zona de presencia del Visón europeo;
- Acondiciamiento de las carreteras, para reducir la mortalidad por colisión con vehículos;
- Sensibilización del público y formación del personal encargado de la gestión de los ríos y de las zonas húmedas.

PANEL P.5.3

EL VISÓN EUROPEO (*Mustela Lutreola*) EN LA REGIÓN DE LAS LANDES DE GASCOGNE: UTILIZACIÓN DEL ESPACIO E INDICACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

C. Maizeret, P. Fournier, C. Fournier-Chambrillon, J. P. Chusseau, D. Jimenez y F. Spitz

Para establecer medidas de conservación del visón europeo en las Landes de Gascogne, nueve animales fueron seguidos teleméricamente entre marzo de 1996 y agosto de 1999, y se recogieron 4353 radiolocalizaciones.

Los animales residentes mostraron áreas vitales lineales a lo largo de cuencas de ríos y arroyos y, generalmente, evitaron los pinares que cubren la mayor parte de la región.

Durante sus periodos de actividad, pasaron la mayor parte de su tiempo en hábitats escasos y dispersos. Sus hábitats favoritos eran en zonas con agua permanente, pantanos, bosques inundados y zonas pantanosas. Más del 25 % de las localizaciones correspondían a zonas con sauces y alisos con maleza de grandes càrcices. Estos

hábitats favoritos están abiertos al agua o tienen un amplio periodo de inundación. La mayor parte del tiempo, tienen también una vegetación densa.

Los lugares de descanso eran colocados principalmente en los mismo tipos de hábitats y el 69% de estos lugares eran en un entorno parcial o totalmente inundado. La mayor parte de los animales se abrigan encima del nivel del suelo, generalmente debajo grandes matas de *Carex paniculata* o *Molinia caerulea*. Otros buscaban cavidades entre las raíces de los árboles, madrigueras o pilas de leño.

Según estos resultados, la preservación de los hábitats del visón europeo en la región de las Landes de Gascogne requiere primero el mantenimiento del nivel de agua en las cuencas inundables. La intensificación de la explotación de los bosques debe evitarse porque impone la supresión de la vegetación natural y el secado de los pantanos. La ordenación de las orillas de ríos debe también limitarse porque destruye los hábitats más adaptados y porque las máquinas pueden matar animales en sus lugares de descanso. En cambio, la utilización de los ríos para las actividades de ocio, como el piragüismo o la pesca, tiene poca incidencia en los visones por cuanto amplias zonas pantanosas impenetrables al hombre están preservadas en el resto de las cuencas.

ORAL 1.A.3

PRESENCIA DEL PARVOVIRUS DE LA ENFERMEDAD ALEUTIANA DEL VISÓN EN CARNÍVOROS SEMIACUÁTICOS EN EUROPA: IMPLICACIONES EN LA CONSERVACIÓN DEL VISÓN EUROPEO

S. Mañas, J. C.s Ceña, S. Palazón, J. Ruiz-Olmo, V. Katchanovsky, P. Katchanovskaia, P. Fournier, Ma. Domingo, J. B. Wolfenbarger y M.I E. Bloom

Varios factores han sido implicados en la dramática disminución del visón europeo (*Mustela lutreola*) en toda Europa. La pérdida de hábitat, la caza excesiva, la polución y la influencia del visón americano (*Mustela vison*) son algunos de los factores propuestos. Respecto a la introducción del visón americano, la competencia interespecífica y la posible introducción de enfermedades se han citado como posibles causas de su declive.

De entre todos los posibles agentes patológicos que el visón americano pudiera transmitir al visón autóctono, el Parvovirus de la Enfermedad Aleutiana del Visón (ADV) es de especial interés, por su alta prevalencia en las granjas peleteras y por las características de la enfermedad.

En visones americanos, el ADV puede causar diferentes síndromes, dependiendo de la virulencia de la cepa del virus, el genotipo del visón y de la edad en la que se produzca la infección. La forma clásica se caracteriza por una infección persistente con un desorden severo del sistema inmunitario, plasmacitosis, hipergammaglobulinemia y glomerulonefritis y arteritis mediada por inmunocomplejos. La infección crónica también está asociada a la disminución de la fertilidad y provocar abortos espontáneos.

Para investigar el posible papel del ADV en el declive del visón europeo, se han analizado muestras de carnívoros riparios. Counterimmuno-electroforesis (CEP) se realizó en 79 muestras sanguíneas obtenidas de visones europeos procedentes de España. 23 muestras (29%) fueron positivas a anticuerpos frente al ADV y se detectaron animales seropositivos con hipergammaglobulinemia.

Muestras de carcasas de 156 carnívoros riparios (*Mustela lutreola* (25), *Mustela vison* (65), *Mustela putorius* (40) y *Lutra lutra* (26)) fueron recogidas del área de distribución del visón europeo (España, Francia y Rusia) así como de zonas ibéricas sin presencia de la especie. Los estudios patológicos y los resultados de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) realizados a estos animales, sugieren que la infección por ADV es muy común en los carnívoros riparios en España, Francia y Rusia.

El ADV debe ser considerado como uno de los factores responsables en el declive de las poblaciones de visón europeo.

Estudio realizado por TRAGSA y financiado por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente, Madrid dentro del proyecto "Actuaciones para la Conservación del Visón Europeo". El Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya también financió parte del estudio.

ORAL 1.A.4

FENOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL JABALÍ (*Sus scrofa* L.) EN LAS MONTAÑAS CANTÁBRICAS (TERRITORIO HISTÓRICO DE ÁLAVA, NORTE DE ESPAÑA)

F. A. Markina, C. Sáez-Rouela y R. De Garnica

En el presente estudio se analizan los principales parámetros reproductivos de las poblaciones silvestres de jabalí *Sus scrofa* L. con los objetivos de determinar un modelo reproductivo para la especie aplicable a toda la cornisa cantábrica, determinando el éxito reproductivo de la población para el cálculo de la productividad anual, y estableciendo una metodología sencilla y práctica que permita el seguimiento continuado y orientado al manejo de sus poblaciones.

El análisis se ha fundamentado en la información obtenida durante la actividad cinegética del Territorio Histórico de Álava (Norte de España) entre los años 1990 a 1997, tanto a partir de ejemplares procedentes de esperas nocturnas estivales, como de las batidas de caza realizadas durante la temporada invernal. El estudio de la fenología reproductiva se basa en la datación de la edad, mediante corte dentario y conteo de anillos de deposición del incisivo I1 en el caso de los individuos mayores de 15 meses y por sustitución de piezas dentarias en el caso de individuos de menor edad. En total se han analizado 673 mandíbulas de jabalíes, correspondientes a 308 machos, 346 hembras y 19 ejemplares de sexo no determinado, estimando la época de nacimiento de cada ejemplar con una aproximación de ± 3 meses. Además este análisis se ha completado tanto con datos de las autopsias realizadas a hembras capturadas, como referencias de los cazadores, bien anotadas en los partes de batida o bien por comunicaciones de personas de confianza.

Si bien se han detectado ligeras diferencias según el método de datación empleado, los resultados obtenidos nos indican que el mayor porcentaje de nacimientos en la población de jabalíes se produciría entre los meses de noviembre y abril, con un máximo situado en enero y febrero (29,5%), y un mínimo situado en el mes de septiembre, aunque se constatan partos a lo largo de todo el ciclo anual. En cuanto al período de celo, se situaría a principios del otoño con un máximo a finales de septiembre, decreciendo a medida que avanza el invierno. El tamaño de camada de la población estudiada se puede situar en $3,86 \pm 0,22$ fetos por hembra, situándose la producción media de los jabalíes alaveses entorno al 40,46% anual.

ORAL 2.A.2

FILOGENIA MOLECULAR DE LA FAMILIA *Mustelidae*

J. Marmi, J. F. López-Giráldez y X. Domingo-Roura

Los mustélidos (familia *Mustelidae*) están divididos en cinco subfamilias: *Mustelinae* (comadreja, martas, glotones), *Melinae* (tejones), *Lutrinae* (nutrias), *Mephitinae* (mofetas) y *Mellivorinae* (ratel). Las relaciones filogenéticas entre varios de los taxones incluidos dentro de esta familia no están resueltas a pesar de los numerosos estudios morfológicos y moleculares realizados hasta la fecha. Las incertidumbres filogenéticas se encuentran tanto a nivel de las relaciones entre las diferentes subfamilias descritas, como a nivel de las relaciones entre los diferentes géneros y especies incluidos en una misma subfamilia. En nuestro laboratorio hemos analizado un fragmento de 402 pares de bases del gen mitocondrial citocromo b en 31 especies de mustélidos para realizar la filogenia molecular de esta familia más completa hasta la fecha, combinando secuencias obtenidas de bases de datos moleculares de uso público con otras obtenidas a partir de nuestras propias muestras. Para contrastar y completar los resultados mitocondriales con datos del genoma nuclear, también estamos secuenciando las regiones flanqueantes de dos loci microsatélites en 16 de las 31 especies anteriores.

La relación filogenética de las mofetas respecto al resto de subfamilias es poco clara. Algunos estudios basados en la morfología del cráneo proponen que las mofetas y las nutrias están fuertemente relacionadas. Nuestros resultados sugieren que las mofetas forman un grupo externo respecto del resto de mustélidos. Nuestros datos también apoyan una clara relación de las nutrias con la subfamilia *Mustelinae*. Las nutrias americanas (género *Lontra*) aparecen como un grupo monofilético; otro grupo incluye la nutria marina (*Enhydra lutris*), la nutria común (*Lutra lutra*), la nutria de mejillas blancas (*Aonyx capensis*) y la nutria cenicienta (*Aonyx cinereus*). La nutria de cuello manchado (*Lutra maculicollis*) aparece fuera del grupo anterior (haciendo parafilético el género *Lutra*). La nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) está separada del resto de nutrias junto con el tejón americano (*Taxidea taxus*), situándose como grupo externo de la subfamilia *Mustelinae*.

Varios estudios, tanto basados con datos morfológicos como moleculares, afirman que los tejones no forman un grupo monofilético y sus semejanzas se deben posiblemente a convergencias ecológicas. Las dos especies incluidas en nuestro estudio, el tejón común (*Meles meles*) y el tejón americano (*Taxidea taxus*) aparecen muy distanciadas. El tejón común está en la base del grupo formado por las subfamilias *Mustelinae* y *Lutrinae*. Por su parte, la subfamilia *Mustelinae* está dividida en dos grupos: uno que incluye las especies del género *Mustela* y el otro las especies de los géneros *Martes* y *Gulo*. El visón americano (*Mustela vison*) está filogenéticamente muy distanciado de las otras especies pertenecientes al mismo género.

ORAL 4.C.3

NIVELES DE INTEGRACIÓN DE LAS DINÁMICAS POBLACIONALES DE LAS GARRAPATAS DEL CONEJO DE MONTE (*Oryctolagus cuniculus*) EN EL SE PENINSULAR

F J. Márquez

El conejo de monte muestra un carácter relictivo, tanto desde el punto de vista de su distribución natural actual como desde el de su origen filogenético. Existe además una diferenciación ecológica que aleja a esta especie de los otros leporídeos que comparten su área primitiva de distribución: su actividad excavadora. La biología de las tres especies de garrapatas – *Haemaphysalis hispanica* Gil Collado, 1936, *Ixodes ventralloii* Gil Collado, 1936 y *Rhipicephalus pusillus* Gil Collado, 1938- que de forma más estrecha se encuentran ligadas al

conejo de monte, presenta caracteres diferenciales en cuanto a la fenología que enmarca la aparición de los distintos estadios –larvas, ninfas y adultos- sobre este hospedador, la intensidad del parasitismo e incluso en los patrones de distribución de estos ectoparásitos. Mostramos las dinámicas poblacionales de estas tres especies de garrapatas deducidas a partir de los datos de un muestreo realizado durante dos años (1986-1987) en Illora (Granada, España) en el que, con la ayuda de hurones, se extrajeron 358 conejos (147 machos, 211 hembras) de la población. La aplicación del análisis factorial a los datos de media diaria (valores suavizados aplicando medias móviles) pone de manifiesto la existencia de tres ejes representativos que absorben el 89,9% de la varianza del sistema. La distribución sobre el hospedador parece responder a factores inherentes a la morfología y dimensiones propias de las estructuras destinadas a la fijación. Discutimos los factores de fondo que determinan las fenologías observadas así como aquellos de los que depende la distribución de estos parásitos sobre su hospedador, y que implican tanto a los factores climáticos, como cronológicos (tiempos necesarios para la eclosión, alimentación sobre el hospedador, ecdisis y encuentro de un nuevo hospedador), e incluso filogenéticos, que inciden directamente en los requerimientos ecológicos de estas garrapatas.

PANEL P.13.6

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA GENÉTICA POBLACIONAL DEL CIERVO (*Cervus elaphus*) EN SIERRA MORENA UTILIZANDO MARCADORES AFLP

F. J. Márquez, J. E. Granados, E. Serrano, R. C. Soriguer y J. M. Pérez

Los AFLP (polimorfismo en la longitud de los fragmentos amplificados) constituyen una técnica de estudio del ADN que permite la identificación de marcadores genéticos, los llamados marcadores-AFLP. Estos marcadores se obtienen al digerir el ADN total con enzimas de restricción y someter a los fragmentos de restricción obtenidos a dos rondas de amplificación mediante PCR (reacción en cadena de la polimerasa) utilizando una estrategia que no precisa de conocimiento previo de la secuencia de nucleótidos. Esta sería, hasta donde sabemos, la primera aplicación de esta técnica al estudio de la estructura genética de la(s) población(es) de ciervo en Sierra Morena.

En este estudio hemos utilizado muestras de tejido muscular procedentes de 39 ejemplares de ciervo (21 machos y 18 hembras) abatidos durante la temporada de caza en sendas localidades de las provincias de Jaén y Ciudad Real. El ADN se ha extraído utilizando el kit NucleoSpin (Machery-Nagel), aplicando el protocolo recomendado por el fabricante. El ADN contenido en tres μ l de la solución eluida de las microcolumnas de extracción fue digerido sucesivamente con las enzimas de restricción TthHB8 I y EcoRI. Un par de adaptadores, con extremos 5' protuberantes complementarios a los extremos de los fragmentos de restricción obtenidos, fueron ligados a dichos fragmentos mediante la acción de la enzima T4 DNA ligasa. Los fragmentos de ADN así generados son sometidos a dos rondas de amplificación. En la segunda ronda de amplificación se combinan pares de cebadores que presentan cambios en las 2-3 últimas bases de su extremo 3'. Tras la electroforesis en gel de alta resolución, se obtienen patrones de bandas característicos de cada uno de los pares de cebadores utilizados (*fingerprinting*), a la vez que se manifiestan las diferencias alélicas que presentan los distintos animales estudiados.

Los resultados obtenidos justifican la conclusión de que el análisis de los marcadores AFLP son una herramienta efectiva en el desarrollo de estudios genéticos en el ciervo, y probablemente en otros muchos mamíferos.

PANEL P.14.5

EL PAPEL DEL ZORRO (*Vulpes vulpes*) COMO DISPERSOR DE SEMILLAS EN EL PARQUE NATURAL DEL GARRAF (BARCELONA)

M. Martín y J. C. Guix

Mediante el análisis del contenido de 428 heces frescas de zorro recolectados en transectos realizados en el Parque Natural del Garraf (10.638 ha; provincia de Barcelona) a lo largo de un año, se detectó la presencia de una o más semillas en un 62,85% de las muestras.

Las 17.573 semillas encontradas pertenecen a 22 especies, de las cuales 7 son autóctonas, 11 son alóctonas y 4 no pudieron ser identificadas. La diversidad total acumulada obtenida para la muestra total de semillas fue: índice de Shannon-Weaver = 1,39 y índice de Brillouin (por el procedimiento de Jackknife) = 1,38.

Se calculó el porcentaje de presencia y las especies más dispersadas son, en orden de importancia: *Chamaerops humilis* (%P = 55,8), *Vitis vinifera* (%P = 27,9) y *Ficus carica* (%P = 10,0). Sin embargo, mediante el cálculo del porcentaje numérico y el análisis estacional de las muestras se detecta que, cuando hay disponibilidad, *F. carica* (%N = 72,7) y *V. vinifera* (%N = 15,6) son las especies dispersadas con mayor número de semillas. Esto se debe, posiblemente, al elevado número de semillas por fruto y a una mayor selección del consumo estacional de estos frutos, motivado por el volumen de biomasa de pulpa disponible, constituyendo una fuerte competencia por parte de especies cultivadas respecto las autóctonas. Por su parte, el hecho que los frutos de *C. humilis* estén disponibles prácticamente durante todo el año y que sus semillas estén presentes en las muestras recolectadas en todos los meses, sugiere que esta especie puede ser un recurso clave para el zorro, así como el zorro un dispersor clave para la planta, sobretodo considerando que el tamaño de la semilla limita el número de especies diseminadoras. En cualquier caso, los procesos intrínsecos y extrínsecos que pueden intervenir desde que una semilla es dispersada hasta que se convierte en una planta adulta son muy complejos, y su desconocimiento sólo permite una valoración del papel potencial que desarrolla el zorro como agente diseminador por vía gástrica.

PANEL P.2.7

VARIABILIDAD GENÉTICA EN POBLACIONES DE CIERVO (*Cervus elaphus*) BAJO EXPLOTACIÓN CINEGÉTICA

J.G. Martínez, J. Carranza, J. L. Fernández, C.B. Sánchez-Prieto y R. Álvarez-Álvarez

Analizamos la distribución de variabilidad genética en poblaciones de ciervo del Oeste Peninsular sujetas a explotación cinegética. De éstas, algunas son fincas de caza mayor valladas y otras abiertas. Los objetivos del presente estudio son comparar el grado de variabilidad entre fincas abiertas y cerradas y a su vez si existen diferencias entre los cotos de caza y una población protegida, la del Parque Nacional de Doñana. Examinamos las frecuencias alélicas para 6 loci microsatélite en un total de 17 fincas (7 abiertas, 9 cerradas y la población de Doñana). Los resultados muestran que existe una fuerte subdivisión poblacional y que la mayoría de las poblaciones estudiadas presentan déficit de heterocigotos y valores positivos de FIS. Las fincas de caza presentan niveles de variabilidad genética (heterocigosidad, diversidad alélica y FIS) menores que la población de Doñana. Sin embargo no hay diferencias significativas entre fincas abiertas y cerradas, excepto en el tamaño efectivo de población estimado, que es menor para las fincas abiertas. La subdivisión poblacional ocurre a distintas escalas geográficas. A nivel local, entre fincas vecinas, no existe un patrón de aislamiento por distancia,

por lo que las poblaciones no parecen estar en equilibrio entre deriva y flujo génico. Discutimos por qué las fincas valladas no muestran niveles de variación menores y como el sistema de emparejamiento y la deriva debida a la actividad cinética son los probables responsables de la diferenciación genética entre fincas cercanas, la pérdida de variabilidad y algún grado de consanguinidad.

ORAL 4.C.1

AVISTAMIENTOS DE CETÁCEOS DESDE BARCOS DE PESCA EN AGUAS DE GALICIA.

J. Mtz Cedeira, P. Covelo Figueiredo, A. Barreiro, J. M. Torres , P. Conde Pardo, P. Otero Tranchero, G. J. Pierce y M. B. Santos

Las aguas de la plataforma continental de Galicia, con unos 20.000 km² de superficie (0-1.000 m profundidad), albergan una de las más importantes comunidades de cetáceos de todo el litoral español. A pesar de que en los últimos años se han desarrollado importantes estudios relacionados con diversos aspectos de la biología de los cetáceos de estas aguas, la mayor parte de ellos se fundamentaban en información recogida en los varamientos, siendo los estudios de estructura de poblaciones, basados en avistamientos, menos numerosos.

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos durante la realización del proyecto de investigación (CE00/027) "Pelagic fisheries in Scotland (UK) and Galicia (Spain): observer studies to collect fishery data and monitor by-catches of small cetaceans", desarrollado por las Universidades de Vigo y Aberdeen.

Entre los meses de febrero y agosto de 2001, tres observadores realizaron un total de 134 días de embarque a lo largo de toda la costa de Galicia. Los embarques se realizaron a bordo de 11 barcos de pesca pertenecientes a las flotas de arrastre (n=8) y de cerco (n=3). Los observadores recogieron información sobre avistamientos de cetáceos (hora, posición, profundidad, duración, especie, número de individuos, presencia de crías y comportamiento), y adicionalmente, datos oceanográficos y de actividad pesquera.

Durante de un total de 903 horas de observación en busca de la presencia de cetáceos, se registraron 185 avistamientos, con una duración acumulada de 22 horas, lo que supone una frecuencia de 1 avistamiento cada 4.9 horas de observación. Las especies observadas y el porcentaje de avistamientos respecto al total (n=185) correspondiente a cada una de ellas son los siguientes: delfín común *Delphinus delphis* (80.5%), calderón común *Globicephala melas* (4.9%), marsopa común *Phocoena phocoena* (2.7%), delfín mular *Tursiops truncatus* (2.7%), delfín gris *Grampus griseus* (2.7%), misticetos no identificados (2.7%), delfín listado *Stenella coeruleoalba* (2.2%), delfínidos no identificados (1.1%), rorcual común *Balaenoptera physalus* (0.5%).

De todas las especies registradas, *Delphinus delphis* es la que presenta un mayor número de avistamientos (n=149). Además, las manadas con un mayor número de individuos, así como la mayor área de distribución, corresponden también a esta especie, lo que sugiere que el delfín común podría ser la especie de cetáceo más uniformemente distribuida y que presenta un mayor tamaño poblacional a lo largo del área de estudio. El resto de las especies son menos abundantes, y su área de distribución es más reducida.

PANEL P.12.2

UTILIZACIÓN POR MAMÍFEROS DE LOS PASOS Y DRENAJES ADECUADOS EN LAS AUTOVÍAS

C. Mata, I. Hervas, J. Herránz y F. Suárez

En la actualidad, una de las principales causas del incremento de los riesgos de extinción de poblaciones de vertebrados es el efecto barrera. Este hecho es particularmente importante en las autovías en las que la permeabilidad transversal de la vía es reducida y el riesgo de atropellamiento elevado. Por ello, durante los últimos años es frecuente incluir en muchos proyectos, pasos de fauna o la adecuación del diseño de drenajes como medida correctora dirigida a favorecer el de paso de los vertebrados terrestres.

En el presente estudio, desarrollado en la autovía de las Rías Baixas (A-52; Benavente-Orense), se ha realizado el seguimiento de un total de 43 estructuras (6 pasos superiores mixtos, 4 pasos superiores específicos, 11 pasos inferiores mixtos, 3 pasos inferiores específicos, 14 drenajes circulares, 4 drenajes adecuados y un drenaje sobredimensionado) con el fin de obtener una primera aproximación del uso que de ellas hacen la fauna silvestre, determinándose las especies que utilizan estas estructuras. Para ello, se empleó polvo de mármol (marmolina) como sustrato de registro de las huellas dejadas por los animales en los pasos.

Se obtuvieron un total de 718 rastros a lo largo de 430 días de control. Las especies con una mayor frecuencia de paso fueron: zorro (27% del total), perro (15%), tejón (13%), ratón (10%), gato (9%) y lagomorfos (8%).

La mayor frecuencia de paso se detectó en el drenaje sobredimensionado (22%), el resto de estructuras presentaron porcentajes entre el 12 y 17%, excepto los drenajes circulares (7%).

La amplitud del paso ha resultado el factor más importante en el caso de lagomorfos, perros, zorros y jabalíes, seleccionando todos ellos los más amplios. El tejón, sin embargo, cruzó preferentemente por pasos inferiores a la autovía, sin importar el tamaño de éstos. Por otro lado, los roedores utilizaron preferentemente drenajes (circulares y adecuados indistintamente).

Estudio financiado por el CEDEX (Centro de estudios y Experimentación de Obras Públicas). Ministerio de Fomento

PANEL P.15.6

EFFECTO DE LA ESTACIONALIDAD EN LAS INFESTACIONES POR NEMATODOS EN *Apodemus sylvaticus* (RODENTIA, MURIDAE)

C. Milazzo, J.C. Casanova, C. Di Bella, G. Aloise, C. Feliu y M. Cagnin

Diversos factores de índole biótica y abiótica pueden ejercer su influencia sobre los espectros helmintianos de diversas especies de micromamíferos. Las comunidades de helmintos de roedores pueden fluctuar a lo largo del tiempo según las estaciones del ciclo anual y/o a lo largo de los años. *Apodemus sylvaticus* en Europa es una de las especies de roedores con una de las helmintofauna más estudiada entre los micromamíferos. Algunos estudios indican que en función de la estación anual, existen diferencias en la presencia o ausencia de especies así como en sus prevalencias e intensidades medias de parasitación. En nuestro trabajo se analiza la fauna de nematodos de *A. sylvaticus* en tres zonas del sur de Italia (Calabria) en función de las estaciones anuales de captura de los hospedadores. En el espectro general los datos obtenidos indican que las especies más frecuentes aparecen en todas las estaciones del año. Las especies que fluctúan significativamente según las estaciones han sido aquellas que se han presentado con mayores prevalencias. En el caso de *Heligmosomoides polygyrus* y

Aspiculuris tetraptera cabe pensar que las condiciones ambientales juegan un papel importante sobre las tasas de infección del ratón de campo. En el caso de *Syphacia* spp. los contactos entre individuos deben tener un peso específico mayor que los condicionantes del medio externo. Estos mismos resultados han sido observados en las tres poblaciones de *A. sylvaticus* estudiadas, una de ellas con un alto nivel de antropización (Arcavacata) y dos zonas de ambiente silvestre, una de ellas del interior de la región (Sila Grande) y otra de la parte de la Costa Iónica (Sila Greca). Las especies de nematodos poco frecuentes, aparecen en determinadas épocas del año con unas prevalencias e intensidades de infestación bajas. Entre estos nematodos cabe diferenciar entre aquellos de ciclo directo cuya presencia puede estar determinada por las condiciones de humedad y temperatura a lo largo del ciclo anual (podría ser el caso de tricúridos y algunas especies de capillarinos) y aquellos de ciclo indirecto que aparecen en el roedor en función de la dieta en cada localización geográfica y estación anual de captura.

PANEL P.13.5

DISTRIBUCIÓN ACTUAL Y PROCESO DE RECOLONIZACIÓN DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN LA PROVINCIA DE GRANADA (SE DE ESPAÑA)

M. Moleón, J. M^º. Gil, J. M. Barea y E. Ballesteros

Tras una serie de muestreos sistemáticos realizados durante el año 2001 (n=47), se ha podido constatar un considerable incremento en el área de distribución de las poblaciones de nutria (*Lutra lutra*) dentro de la provincia de Granada. El sondeo se ha llevado a cabo a lo largo de las dos principales cuencas provinciales, pertenecientes a los ríos Genil y Guadiana Menor. Dentro de esta última cuenca, en la actualidad se está llevando a cabo un seguimiento especial de la población del río Castril. La otra cuenca importante granadina (río Guadalfeo) no ha sido visitada, asumiendo *a priori* que no está ocupada por la nutria. El 56.25% de las estaciones muestreadas en la cuenca del Guadiana Menor han resultado positivas (n=9). Estos resultados son muy similares a los obtenidos en 1995 y 1999 por uno de nosotros (53.33% y 57.14% de estaciones positivas respectivamente), lo cual apunta a que este núcleo se encuentra actualmente en una situación de estabilidad. Sin embargo, esta situación difiere notablemente de la sugerida en el 2º sondeo nacional de la especie, donde aparece únicamente un 16.66% de estaciones positivas dentro de la misma zona de estudio; también se indica, desafortunadamente, que el mustélido se encontraba en regresión. Esta discrepancia puede encontrar su origen en la diferente experiencia de los investigadores. Por su parte, resultan realmente llamativos los resultados obtenidos en la cuenca del Genil. Mientras que durante el primer y 2º sondeo nacional sólo apareció una estación positiva en cada uno (respectivamente, el 3.8% y 4.5% del total de estaciones en la cuenca), durante el presente año aparecen 11 puntos positivos (el 35.48%). La nutria está presente en la mayoría de los principales afluentes del río Genil (arroyo Pesquera y ríos Nieblín, Alhama, Cacán, Cubillas y Colomera), llegando a tramos que distan de los dos puntos previos de presencia (muy próximos entre sí) más de 70 km. Nosotros mismos hemos ido visitando desde 1995 los ríos de esta cuenca periódicamente, si bien no con la exhaustividad de esta temporada, habiendo encontrado alguna vez una señal, aunque nunca una señal de marcaje (excrementos). El río Genil, vía lógica de penetración, ha mostrado resultados negativos, a pesar de ofrecer excelentes condiciones de cobertura y alimento. Esto puede estar condicionado por las dificultades de muestreo que presenta y por conducir unas aguas deficientemente depuradas. Las causas de esta recolonización no parecen encontrarse en una mejora en la calidad de las aguas, ya que en general ha permanecido en unos niveles aparentemente semejantes a lo largo de la última década.

PANEL P.6.4

DISTRIBUCIÓN DE LOS LAGOMORFOS Y ARTIODÁCTILOS EN LA PROVINCIA DE GRANADA

M. Moleón, J. M. Gil, F. Molino y G. Valenzuela

Entre los años 1995 y 2001 se ha recopilado información acerca de la distribución de las especies pertenecientes a los órdenes Lagomorfos y Artiodáctilos presentes en la provincia de Granada (SE de España). Los datos (observaciones directas, indicios y citas) proceden en su mayoría de la revisión de cuadernos de campo. Además, se han realizado muestreos específicos en diversas áreas cuyo volumen de información resultó reducido. De este modo, dos especies de lagomorfos (conejo *Oryctolagus cuniculus* y liebre ibérica *Lepus granatensis*) y cinco de artiodáctilos (cabra montés *Capra pyrenaica*, muflón *Ovis ammon*, jabalí *Sus scrofa*, ciervo *Cervus elaphus* y gamo *Dama dama*) han sido detectadas dentro de la provincia. La aparición de un ungulado más, el corzo *Capreolus capreolus*, no ha podido ser confirmada. Las especies de presencia segura pueden agruparse según la amplitud de su rango de distribución, de forma que el conejo (detectado en 106 cuadrículas UTM 10x10 km; el 75.2% de las que contienen mayoría de suelo granadino), la liebre (103 c.; 73.6%), la cabra montés (78 c.; 51.2%) y el jabalí (102 c.; 70.5%) se encuentran ampliamente distribuidos, mientras que, por el contrario, el muflón (4 c.; 2.3%), el ciervo (18 c.; 13.2%) y el gamo (3 c.; 1.6 %) aparecen de manera localizada. La presencia de estas tres últimas especies en Granada se debe totalmente a actuaciones humanas, encontrándose la mayor parte de los ejemplares en el interior de fincas cinegéticas privadas. Se hace necesario llevar a cabo un control estricto de su posible expansión, especialmente en el caso del muflón. Por otro lado, entre las especies de amplia distribución destaca la acentuada expansión que ha sufrido el jabalí, artiodáctilo que hace tres decenios mantenía escasos efectivos en la provincia de Granada. Como causas de este incremento poblacional podemos incluir factores intrínsecos a esta especie (elevados potenciales reproductivo y colonizador), cambios en los usos del terreno rural y la falta de depredadores naturales. La cabra montés está presente en un rango altitudinal comprendido entre el nivel del mar y los 3483 m del Pico Mulhacén (Sierra Nevada). Esta especie se encuentra en hábitats muy diversos, llegando a ocupar áreas donde la precipitación anual no supera los 300 mm (depresión de Guadix). Por su parte, la distribución de los dos lagomorfos es, con seguridad, mayor a la propuesta, debido a que varias cuadrículas han quedado insuficientemente prospectadas.

PANEL P.15.2

DISTRIBUCIÓN, VÍAS DE INTRODUCCIÓN, EXPANSIÓN Y AFILIACIÓN TAXONÓMICA DE LAS POBLACIONES DE ARDILLA ROJA (*Sciurus vulgaris*) DE LA PROVINCIA DE GRANADA

M. Moleón y J. M^a. Gil

Se ha estudiado la situación actual de la ardilla roja (*Sciurus vulgaris*) en la provincia de Granada (SE de España). Entre septiembre de 2000 y septiembre de 2001 se han realizado 63 muestreos específicos para localizar la presencia de este roedor, buscando básicamente restos de piñas róidas de apariencia reciente. Los resultados se han complementado con datos de cuadernos de campo obtenidos entre 1997 y 2001. Se ha constatado la presencia de ardilla en un total de 61 cuadrículas UTM 10x10 km granadinas. Considerando únicamente aquéllas que poseen mayoría de suelo de esta provincia (n=55), la ardilla está presente en el 42.6% del total de las cuadrículas granadinas y en el 64.7% de las que mantienen manchas de pinar con más de 1 km²

de extensión (n=85). El rango altitudinal de distribución se sitúa entre las proximidades del nivel del mar y los más de 2000 m alcanzados en Sierra Nevada. Actualmente, la ardilla se localiza en tres amplios núcleos poblacionales: las sierras del norte de la provincia, Sierra Nevada-Sierra Harana y las sierras costeras. Mediante análisis bibliográfico y encuestas se ha determinado el origen de cada uno de ellos. Mientras que las poblaciones norteñas han mantenido ardillas de manera constante (están conectadas con las poblaciones de Cazorla), los otros dos núcleos se han originado a partir de tres introducciones (en Sierra Nevada, Sierra de Huétor y Sierra de la Almirajara) realizadas hace tres décadas. Desde entonces, y partiendo de escasos ejemplares, la ardilla a sufrido una importante expansión, ocupando gran parte de las masas forestales de coníferas y efectuando saltos entre pinares distantes entre sí hasta 6.5 y 9 km, a través de áreas prácticamente deforestadas. Desde 1998 se está llevando a cabo otra introducción en la sierra almeriense de Los Filabres, que tiene continuación con la granadina Sierra de Baza, donde ya se han empezado a ver algunos individuos. La existencia de una considerable extensión de hábitat potencial no ocupado aún (básicamente pinares de buen porte) y comunicado con los núcleos actuales, sugiere que la expansión de la ardilla por el territorio granadino no se puede dar todavía por culminada. Por último, varias observaciones en el campo y el examen de un ejemplar naturalizado indican que las ardillas granadinas pertenecen a la subespecie *S. v. segurae*, si bien muestran ciertos caracteres (principalmente referentes a la amplitud y distribución de las manchas blancas del pelaje) que las separan de los ejemplares típicos descritos por Valverde (1967).

PANEL P.10.13

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS CAGARRUTEROS DE CONEJO (*Oryctolagus cuniculus*) EN EL MONTE DE VALDELATAS

R. Monclús Burgoa y F. J. de Miguel Águeda

Los cagarruteros de conejo suelen constituir señales inequívocas de las inmediaciones del territorio comunal del lagomorfo, y al igual que sucede con las marcas territoriales dejadas por otros mamíferos, parece haber una relación de los emplazamientos con determinadas características del medio físico y biótico. En el presente estudio se pretende determinar esta relación en el Monte de Valdelatas (Madrid), un bosque mediterráneo con gran densidad de conejo. Para cada uno de los cagarruteros localizados en nuestras prospecciones se registraron los siguientes datos: diámetro del cagarrutero, número de excrementos, clases de edad de los mismos y distancia del cagarrutero a otras letrinas y a la madriguera más próxima. Además se recogió información relativa a la cobertura vegetal, al tipo de substrato, y a la asociación de los cagarruteros con elementos destacados del entorno. Se estableció asimismo una distinción entre los cagarruteros localizados en los caminos y en los claros, y se estableció su posición dentro de los viales (central, lateral, marginal). Los resultados preliminares muestran una notable relación de los cagarruteros con los montículos de tierra, y en menor medida con hormigueros, excrementos de otros animales y madrigueras de micromamíferos. En una gran proporción de las letrinas se encontraron también escarbadoras. Estos hallazgos sugieren un importante papel de los hitos visuales como refuerzos de las marcas territoriales que las propias letrinas constituyen.

PANEL P.9.5

POLIMORFISMO EPIGENÉTICO EN UNA ZONA HÍBRIDA CROMOSÓMICA DE *Mus domesticus* (RODENTIA: MURIDAE)

F. Muñoz Muñoz, M. A. Sans Fuentes, M. J. López Fuster y J. Ventura Queija.

Se analizó la variabilidad de 42 caracteres epigenéticos (no métricos) en 120 ejemplares (57 machos, 63 hembras) de ratón doméstico (*Mus domesticus*) procedentes de la zona híbrida existente entre las razas estándar y Barcelona, con el objetivo de determinar el grado de diferenciación morfológica entre animales de distinta heterocigosidad cromosómica. Se diferenciaron las siguientes submuestras: animales estándar (con cuarenta cromosomas acrocéntricos), homocigotos (con una o más fusiones Robertsonianas en homocigosis), heterocigotos simples (con una fusión en heterocigosis) y heterocigotos múltiples (con más de una fusión en heterocigosis). Veintitrés caracteres fueron excluidos de ulteriores análisis por alguna de las siguientes causas: 1) no mostrar variabilidad (n=3); 2) estar correlacionados (n=9); 3) presentar diferencias intersexuales significativas (n=1); 4) no observarse distribuciones significativamente distintas entre muestras (n=10). La divergencia fenética entre pares de submuestras se estimó mediante el cálculo de la medida media de divergencia (MMD), obtenida a partir de la transformación angular de las frecuencias de ocurrencia de los diecinueve caracteres seleccionados. La medida de unicidad (MU) se utilizó para determinar el grado de divergencia entre grupos de distinta heterocigosidad cromosómica. Todas las distancias fenéticas obtenidas resultaron ser significativas a excepción de la MMD entre homocigotos y heterocigotos simples. La mayor diferenciación morfológica se registró entre los animales estándar y el resto de grupos, siendo particularmente elevada entre los primeros y los heterocigotos simples. Los caracteres no métricos son poligénicos de tal modo que la MMD ha sido considerada repetidamente como una medida de divergencia genética entre poblaciones. En consecuencia, la significativa diferenciación morfológica detectada entre los animales estándar y las formas híbridas analizadas sugiere la existencia de un cierto grado de aislamiento genético entre grupos de distinta heterocigosidad cromosómica. Esta hipótesis es consistente con los resultados obtenidos en esta misma zona híbrida, que indican la existencia de una notable reducción de la fertilidad en los heterocigotos múltiples y, en menor grado, en los heterocigotos simples y homocigotos híbridos.

PANEL P.14.6

TIEMPO DE PERMANENCIA DE LOS EXCREMENTOS DE NUTRIA EN EL MEDIO NATURAL

M. Narváez

Junto a las huellas, los excrementos de nutria (*Lutra lutra* L., 1758) han sido utilizados con mucha frecuencia para estimar la distribución y otros parámetros poblacionales y comportamentales de la especie. Sin embargo, se ha dedicado poca atención a cuantificar el tiempo de permanencia de los excrementos en el campo, aunque sea una variable importante para la utilización de los mismos, y quepa imaginar que cambiará ampliamente en distintas áreas y/o bajo diferentes condiciones climáticas.

En esta nota se presentan los resultados de un experimento llevado a cabo para cuantificar el tiempo mínimo de permanencia en el medio natural de excrementos de nutria marcados. El experimento se ha desarrollado en el campo de Gibraltar, en las inmediaciones de Tarifa (Cádiz), entre los meses de Julio y Noviembre de 2000, en condiciones naturales y coincidiendo con la época más seca del año en el sur de España. Los puntos seleccionados para el experimento fueron muy heterogéneos (costa rocosa, canales y ríos) y corresponden a áre-

as representativas de los distintos hábitats utilizados por la nutria en la comarca. Se han apreciado diferencias locales en el tiempo de permanencia de los excrementos en las distintas zonas, lo que puede relacionarse tanto con los cambios frecuentes en el nivel del agua como con la cantidad de cobertura vegetal. El número máximo de días que permanecieron las marcas fue de 132 siendo el mínimo 1 sólo día. Los excrementos marcados en lugares con escasa cobertura vegetal desaparecieron antes que aquellos que estaban más refugiados.

Como resultados generales, el 50% de los excrementos permanece en el lugar al menos 2 semanas y el 85% desaparece a las 15 semanas. Si los excrementos se encuentran protegidos con algún tipo de refugio pueden permanecer hasta 5 meses.

PANEL P.6.10

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA MINA A CIELO ABIERTO DE CERREDO (DEGAÑA, ASTURIAS), SOBRE UN NÚCLEO DE OSOS PARDOS

J. Naves Cienfuegos y A. Fernández Gil

La mina de carbón a cielo abierto de Cerredo (Degaña, Asturias), con una extensión actual de unas 350 ha, se ubica en el interior de un importante núcleo de osos y ofrece, por tanto, una oportunidad única para evaluar afecciones de este tipo de proyectos sobre la especie. Esta mina viene desarrollando su actividad desde 1975.

Se midieron las distancias entre la mina y el grupo familiar de osos más cercano cada año para el periodo 1982-1999, resultando una media de 3.755 m (SD=1.362; n=14). Se tomaron las mismas distancias en dos zonas seleccionadas para control (sin mina) con un entorno de la misma calidad de hábitat que el entorno de la mina de Cerredo. No se encontraron diferencias significativas entre las series de distancia tomadas en estas dos zonas de control (resultado esperado) mientras que sí se encontraron diferencias significativas cuando se comparaban éstas con las distancias tomadas en el caso de la mina de Cerredo (test U-Mann-Whitney $p < 0,05$). En las zonas de control la distancia media a las observaciones más cercanas fue de 2.444 m (SD= 1.773 n=30). La diferencia entre las medias de los dos grupos de datos (1.300 m aproximadamente) puede servir de estimación del radio medio de afección directo -no utilizado por grupos familiares- alrededor de una mina a cielo abierto dentro de un núcleo de osos.

Hay que considerar que si bien es cierto que otras clases de edad dentro de la población osera -p.e. jóvenes dispersantes- pueden utilizar hábitats de peor calidad que los grupos familiares, de la misma manera otros osos, como los adultos -machos y hembras sin crías- pueden usar de mejor calidad y, por tanto, evitar el entorno de la obra en un radio mayor que las osas acompañadas de crías.

Los resultados obtenidos en este trabajo pueden considerarse como relevantes dada la presencia de este tipo de actividad (minería a cielo abierto) dentro del área de distribución del oso pardo en la Cordillera Cantábrica y en su entorno más inmediato. Sería deseable abordar análisis similares para otras infraestructuras o actividades humanas y desarrollar trabajos de seguimiento específicos en casos relevantes (autopistas, instalaciones de esquí, carreteras...)

PANEL P.1.5

SELECCIÓN DE PRESAS MARINAS POR LAS NUTRIAS COSTERAS DE LA COSTA CANTÁBRICA

C. Nores, P. García-Rovés y M. Pascual

La alimentación de las nutrias costeras en la costa del occidental de Asturias (Norte de España) está compuesta por una mezcla de presas dulceacuícolas y marinas. Una primera aproximación nos permitió comprobar que la cantidad de presas marinas consumidas estaba correlacionada negativamente con del logaritmo de la longitud del sistema fluvial en el que se habían recogido las muestras ($r_2 = 0,7824$; $p < 0,005$), por lo que pretendimos estudiar qué factor condicionaba el consumo de animales marinos con más de talla. Para que las muestras fuesen comparables se consideraron únicamente los excrementos encontrados a menos de 5 km de la desembocadura (distancia media a la que se encontró río arriba la muestra de presas marinas más alejada de la costa en cada uno de los 7 ríos estudiados). Se correlacionó la frecuencia de presas marinas con la densidad media de peces encontrados en los dos primeros kilómetros de los ríos y las densidades medias de salmónidos y de anguilas. Como era de esperar se encontró una correlación negativa significativa entre la frecuencia de presas marinas y la densidad del conjunto de peces fluviales ($r_2 = 0,8911$; $p < 0,001$), siendo también significativa con la densidad de anguilas ($r_2 = 0,7751$; $p < 0,005$), pero no con la de salmónidos ($r_2 = 0,3996$; $p > 0,05$). Las correlaciones fueron menores cuando se comparaban con biomasa media que con número de individuos. Con todo ello hemos concluido que lo que determina la necesidad de buscar presas marinas (probablemente más difíciles de obtener por lo abierto y profundo del escenario de caza que las presas fluviales) no es la disponibilidad de salmónidos (que en consecuencia resultan tan difíciles de capturar como las presas marinas) sino la de anguilas, que resultarían las presas más fáciles de capturar o las más apetecibles para las nutrias desde el punto de vista del balance energético.

ORAL 4.A.3

DISTRIBUCIÓN ACTUAL Y ESTATUS DEL VISÓN EUROPEO (*Mustela lutreola* L., 1761) EN ESPAÑA

S. Palazón, J. C. Ceña, S. Mañas, A. Ceña, A. Gómez Gayubo y J. Ruiz-Olmo

Existen dos poblaciones de visón europeo (*Mustela lutreola*) en Europa, separadas por una distancia de 2,500 km. La población occidental se encuentra en Francia y España. Desde 1955 se conoce la distribución del visón europeo y su evolución en España, pero en los años 2000 y 2001 se prospectó su distribución actual utilizando la metodología de trapeo. Los datos obtenidos fueron complementados con otras informaciones (rastros, animales observados y atropellados en las carreteras).

En este estudio se colocaron 138 estaciones de trapeo sobre 130 cuadrículas U.T.M. (10 x 10 km). Se capturaron 79 visones europeos, 4 visones americanos (*Mustela vison*) y 9 turones (*Mustela putorius*), recogiendo además datos de 21 visones europeos y 8 visones americanos. Por último, se detectó la presencia del visón europeo en 58 estaciones de trapeo (42.0%) y en 64 cuadrículas U.T.M. (10 x 10 km) (49.2 %).

El rango del visón europeo está situado en el País Vasco, Navarra, La Rioja, norte de Burgos y norte de Soria. El área ocupada es 22,500 km², que representa el 4.5-5.0 % de España, aunque en verdad es mucho menor debido a que el visón europeo habita a lo largo de ríos y otros tipos zonas húmedas. La estimación de la longitud

total de cursos de agua donde habita *M.lutreola* es de 1.900 – 2.000 km, calculando una densidad de 0.25 - 1.25 visones/km y un número total de 900 - 1,000 visones europeos.

Dentro del rango del visón europeo conocido desde 1990, se verifica la desaparición de la especie en el centro de Álava, donde actualmente el visón americano ocupa los mismos ríos donde habitó el visón europeo antes de 1995. Además, la gran población de visón americano procedente del centro de España se halla muy cerca del rango del visón europeo, apareciendo en la cabecera del río Najerilla (cuenca del río Ebro). Este hecho representa una seria amenaza para la supervivencia de *M.lutreola* en España. En Francia, el visón americano es muy común al otro lado de los Pirineos navarros y aragoneses. Añadido a este último dato, se encontró la presencia de visón americano en el norte de Navarra (río Bidasoa). En sentido contrario, la expansión del visón europeo en dirección este se confirma en algunos ríos de Navarra (Alhama y Aragón).

ORAL 1.A.1

SITUACIÓN ACTUAL Y ECO-ETOLOGÍA DEL TURÓN (*Mustela putorius* L., 1758) EN EL EMPORDÀ, GIRONA

S. Palazón, M. Pérez, Toni Batet y J. Ruiz-Olmo

A diferencia del resto de Europa, el turón (*Mustela putorius*) es un mustélido muy poco estudiado en España. Su estatus en España es casi desconocido, pero todo parece indicar que algunas poblaciones se hallan en un rápido proceso de desaparición (Navarra, País Valenciano y Cataluña). De estar repartido por casi toda Catalunya, en esta Comunidad existen todavía dos zonas donde el turón mantiene una importante población: norte y nordeste.

Dentro de un estudio a más largo plazo (2000-2004), en el año 2001 fueron capturados cinco turones (4G y 1E) en el Parque Natural de los Aiguamolls del Empordà y se estudió el uso del espacio y del tiempo. La efectividad de trapeo fue muy baja (0.17 % en turones y 0.41 en carnívoros). Los datos se complementaron con 3 individuos atropellados y otros 7 ejemplares observados durante el año 2000.

El área está formada por numerosos ríos y canales con abundantes bosques de ribera y zonas de marisma. Entre los cursos de agua se sitúan prados inundables (closas) y zonas de cultivo. El turón comparte la zona de estudio con otros carnívoros tales como la nutria (reintroducida), la comadreja, la garduña, el tejón, la gineta y el zorro.

Se obtuvieron 628 localizaciones (130 de posición y 416 de actividad). La actividad de los machos fue claramente nocturna, situándose entre las 19:00 y las 09:00, concentrando el máximo de actividad (45-85 %) entre las 20:00 y las 03:00 h. El área de campeo de tres machos fue de 0.91, 4.45 y 3,40 km² (MPC al 100%). El área núcleo estimada (MPC al 50 %) de los tres machos representó el 16-18 % del área de campeo. Se realizaron 13 seguimientos nocturnos a tres machos estudiados. La distancia de los desplazamientos diarios fue de 645, 790 y 465 m.

En los próximos años se pretende continuar con el estudio, pero cambiando aquellos aspectos negativos: baja efectividad de trapeo, pérdida y problemas con los collares emisores, recolección de más datos, expansión del área de estudio y estudio de la incidencia del tráfico rodado sobre la población de turones.

PANEL P.4.7

ESTUDIO DE LOS PASOS DE LA FAUNA DE MAMÍFEROS TERRESTRES EN LOS ALREDEDORES DE TERRASA

S. Palazón, E. Rafart y J. Lascurain

Gracias a los corredores biológicos, los mamíferos terrestres pueden migrar y desplazarse buscando zonas para refugiarse, alimentarse y reproducirse.

La zona de estudio se halla en los alrededores de la ciudad de Terrasa y sus poblaciones cercanas, formando una concentración urbana de más de 200 habitantes / km². Con una altitud menos de 400 m, el área se halla entre tres Espacios de Interés Natural (Sant Llorenç del Munt, Collserola y Montañas del Ordal). Es muy importante establecer los corredores biológicos que pueden conectar estos tres espacios a través de la zona de estudio. Sobre los mamíferos terrestres inciden todas aquellas infraestructuras que les impiden el paso en sus movimientos diarios y dispersivos. El hábitat de la zona de estudio se halla fragmentado por zonas urbanas, urbanizaciones, polígonos industriales, zonas agrícolas y numerosas y diferentes vías de comunicación (4 autopistas, 2 vías del tren, 3 carreteras nacionales y 11 carreteras menores).

Se estudiaron 71 pasos de fauna para 11 especies de mamífero terrestres (8 carnívoros, 1 lagomorfo, 1 roedor y 1 artiodáctilo). Se utilizaron las siguientes metodologías: examen visual de rastros (n = 71), control de pasos de fauna con estaciones de arena (n = 18) y colocación de cámaras fotográficas (n = 6).

Gracias al examen visual se detectó la presencia de 80 rastros de mamíferos terrestres (1.13 rastros / zona de paso). Se detectó el paso de 316 mamíferos en las estaciones de arena, con una media de 1.03 rastros por día y estación. Los mamíferos más detectados en los pasos de fauna (estaciones de arena) fueron el zorro (21.2 %), el tejón (25.6 %) y el perro (25.0 %). Con las cámaras fotográficas se detectó el paso de ginetas, zorros y gatos domésticos.

Se puede considerar que la comunicación entre los mamíferos que habitan en los tres Espacios Naturales es prácticamente nula. Desde Sant Llorenç del Munt los mamíferos terrestres pueden llegar a zonas cercanas del Collserola y Montañas del Ordal. Pero el paso se halla cortado por el río Llobregat, la carretera N-II y la autopista A-7, con las Montañas del Ordal y, por la vía del tren, las autopistas A-7 y B-30 y, zonas urbanas e industriales, con Collserola. La comunicación entre las zonas oriental y occidental se halla muy restringida debido a la vía del tren, la autopista A-18 y su conexión con la autopista A-7, los polígonos industriales y las numerosas urbanizaciones con vallados.

PANEL P.15.5

ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN Y ABUNDANCIA DE PRESAS PARA EL LINCE IBÉRICO: IMPLICACIONES PARA EL DISEÑO DE RESERVAS Y CORREDORES

F. Palomares

La alteración y fragmentación del hábitat son dos de las mayores amenazas para la biodiversidad. En los paisajes actuales, la conservación de la mayor parte de las especies precisa de reservas que estén conectadas por corredores adecuados que incrementen la efectividad del área bajo protección. Sin embargo, aún se debate la calidad del hábitat requerida en tales corredores. En este estudio, se investiga las características del hábitat (estructura de la vegetación y abundancia de presas) de los sitios usados por lince ibérico residentes y en dispersión. Para ello, en 1996 y 1997 se midió la estructura de la vegetación y se estimó la abundancia de co-

nejos (la presa principal del lince) en sitios usados (tanto por lince residentes como en dispersión) y no usados por lince marcados con radio-emisores.

Los lugares usados por los lince residentes tuvieron porcentajes más bajos de cobertura arbórea, árboles más bajos, mayores porcentajes de matorral, y mayor número de excrementos de conejo que los sitios usados durante la dispersión y los no usados. La altura del matorral bajo fue mas alta y la abundancia de conejos mayor en los lugares usados durante la dispersión que en los no usados. El sexo del lince no afectó la selección del hábitat. Los lince en dispersión frecuentemente (50% de los casos) usaron manchas de vegetación más estrechas de 300 m, que tuvieron mayor cobertura y altura de matorral que sitios adyacentes. La cobertura del matorral bajo de los lugares usados por lince en dispersión incrementó con el tiempo.

El tamaño del área de campeo de los individuos residentes significativamente disminuyó cuando aumentaba la abundancia de conejos, pero aumentó cuando lo hacía la cantidad de matorral bajo. Las dos variables eran buenas predictoras del tamaño del área de campeo.

El estudio muestra que los corredores no tienen que estar compuestos por hábitats óptimos para la presencia estable de la especie; pueden soportar una degradación moderada por la actividad humana. Este resultado tiene implicaciones para la conservación de corredores existentes y la restauración de muchos corredores ya perdidos entre reservas.

ORAL 3.B.2

ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICO DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ARGENTINA. REGIONALIZACIÓN, ÁREAS DE ENDEMISMO Y RIQUEZA ESPECÍFICA

L. J. Palomo, J. M. Vargas, R. Real, E. Justo, J. C. Guerrero, A. L. Márquez y A. M. Barbosa

A partir de la distribución de los mamíferos terrestres autóctonos presentes en Argentina (255 especies) se ha procedido a realizar un análisis de regionalización zoogeográfico del territorio, tomando como Unidades Geográficas Operativas (UGOs) las 23 provincias político administrativas continentales argentinas. Los resultados obtenidos permiten identificar dos supraregiones faunísticas, una septentrional y otra meridional, separadas por una frontera biótica fuerte. La primera supraregión se subdivide a su vez en tres regiones mastozoológicas y la segunda en dos, separadas por fronteras débiles permeables, equilibradas en unos casos y desequilibradas en otros. Cada una de estas regiones ha sido tipificada en función del número de especies exclusivas y características que posee, comparando la regionalización obtenida con las propuestas por otros autores para diferentes grupos de animales y plantas.

Utilizando el método de Morrone (1994), se ha detectado así mismo la existencia de 11 áreas de endemismo, *sensu lato*, para los mamíferos terrestres argentinos, tres de las cuales se corresponden con otras tantas regiones zoogeográficas.

Para detectar las tendencias geográficas de la riqueza específica e identificar los factores ambientales y humanos que determinan dicha tendencia espacial, se ha realizado una regresión múltiple por pasos, actuando como variable dependiente la riqueza específica en cada una de las provincias argentinas, y como independiente las variables ambientales correlacionadas con las tendencias geográficas. También se realizaron correlaciones parciales para determinar si la riqueza específica de cada grupo estaba linealmente explicada por los factores ambientales o seguía un patrón geográfico independiente de ellos. Los análisis se han realizado sobre el total de especies de mamíferos terrestres y sobre algunos grupos específicos. Los resultados más destacables apuntan una tendencia longitudinal en la riqueza en especies de Marsupiales, que se incrementa hacia el este, y una tendencia latitudinal en el número de Placentados, que se repite para Xenartros, Ungulados, Carnívoros

y Caviomorfos. Los factores ambientales que mayor influencia ejercen sobre las tendencias geográficas son la Temperatura media del mes más frío, la Altitud media y la Precipitación media anual.

PANEL P.16.4

INTERACCIONES ENTRE CETÁCEOS Y ARTES DE PESCA EN ASTURIAS

C. Pérez, D.R. Kobata y P. Valdés

Se analizan los cetáceos capturados y varados con indicios de captura previa, habidos entre 1981 y 2000. La zona de estudio comprende el litoral y plataforma costera asturiana entre los 4º 30' y los 7º de longitud oeste.

El delfín común (*Delphinus delphis*) es la especie más afectada por las artes de pesca (46%), seguida de la marsopa (*Phocoena phocoena*) con un 20% y del delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) con un 14%. El resto de las especies presentan frecuencias muy bajas, como es el caso del delfín mular (*Tursiops truncatus*) y del calderón común (*Globicephala melas*) que no superan en conjunto el 13%. En casos como el delfín de flancos blancos (*Lagenorhynchus acutus*) o el cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*), la rareza de ambas especie en estas aguas esta relacionada con la baja frecuencia hallada en las capturas.

Las artes de enmalle fijo son las que más inciden en los cetáceos (58%), siendo la volanta y el miño las que alcanzan mayores porcentajes, mientras que rascos y trasmallos tienen una importancia marginal. El palangre, arrastre y cerco presentan porcentajes entre el 7% y el 9%.

La distribución por años de las capturas es muy irregular con un máximo evidente en el 2000, mientras que la distribución estacional muestra una frecuencia máxima en marzo con mínimos en la época estival. Esta distribución no se corresponde con el esfuerzo pesquero de la flota asturiana que disminuye en otoño y especialmente en invierno y se mantiene en primavera y verano. Ambas distribuciones siguen una pauta similar con la frecuencia de los varamientos.

El número medio de capturas por año fue bajo (4.6 ± 3.57). Esta infravaloración de las capturas puede ser debido a la escasa información proporcionada por los pescadores y a la imposibilidad de reconocer indicios de captura en los ejemplares autolíticos.

Por último, se ha comprobado una mayor incidencia de machos (razón sexual: 0,56) y de individuos sexualmente inmaduros en las redes.

PANEL P.12.3

CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DE LA NUTRIA (*Lutra Lutra*) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

M. Pérez, J. Viñas, F. Mañas, A. Batet, J. Ruíz-Olmo y C. Pla

La nutria paleártica, *Lutra lutra* Linnaeus 1758, un mamífero de la familia de los mustélidos con una etología muy ligada a las cuencas hidrográficas, es un carnívoro semiacuático que en los últimos 50 años ha sufrido una importante regresión en Europa.

En este trabajo se presentan los primeros datos sobre la caracterización genética de la nutria en la Península Ibérica, con la finalidad de conocer su estructura genética poblacional. El estudio se ha realizado a partir de muestras de tejido muscular y hepático de individuos muertos por accidente. Para ello se ha analizado un frag-

mento de 300 pb, correspondiente al extremo 5' de la región control del DNA mitocondrial, obtenido a partir de la amplificación por PCR mediante el uso de dos primers específicos para mamíferos.

El número de secuencias analizadas y la variedad de sus orígenes hace que el conocimiento obtenido pueda ser considerado como representativo de la especie en la Península Ibérica. Los resultados obtenidos muestran una baja variación genética: el total de muestras analizadas excepto un individuo que tiene ascendencia inglesa presentan el mismo haplotipo.

PANEL P.14.3

EL MANTENIMIENTO EN CAUTIVIDAD DE LA CABRA MONTÉS (*Capra pyrenaica*, SCHINZ 1838) COMO HERRAMIENTA DE CONSERVACIÓN *IN SITU*

M.C. Pérez, J.E. Granados, J. García, F.J. González, P. Fandos, R.C. Sorriquer, F.J. Márquez,
J. Cano-Manuel y J. M. Pérez

Una de las medidas propuestas ante la epizootia de sarna sarcóptica que afecta a la cabra montés en Sierra Nevada desde 1992, consiste en la creación de cercados-reservorios para el mantenimiento de un stock de ejemplares, que por un lado asegure un "pool" numérico y genético, y la posibilidad de reintroducción ante una eventual mortalidad masiva producida por dicha parasitosis y/o otros factores. Han sido dos los cercados construidos en Sierra Nevada, localizados en Dílar (Granada) y Laujar de Andarax (Almería). El manejo de los ejemplares en los cercados ha generado una valiosa información sobre biología reproductiva, fisiología y estado sanitario, que amplía los conocimientos sobre esta especie.

En este trabajo se aportan datos sobre un total de 200 ejemplares capturados por diferentes métodos y mantenidos en cautividad en estos cercados reservorios, entre 1995 y 2000. Se hace especial hincapié en los valores hematológicos y fisiológicos de referencia, afecciones sufridas y parámetros reproductores. Se comparan estos valores con los obtenidos de ejemplares que viven en libertad.

PANEL P.8.3

EVALUACIÓN DE DIFERENTES TRATAMIENTOS DE LA VEGETACIÓN EN EL MANEJO DEL MEDIO PARA EL CONEJO DE MONTE

V. Piorno, Á. Moraña, J. Silva y M. J. Rozados

El aclareo de matorral en pequeñas parcelas se ha revelado como un método eficaz para aumentar la abundancia del conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*). Con el fin de aumentar la rentabilidad de estas actuaciones, se diseñó un estudio para identificar qué tratamientos de la vegetación maximizan el uso que de ellos hace el conejo y el tiempo que se mantienen eficaces. Para ello, en un brezal de tipo atlántico en la provincia de Pontevedra se delimitaron cinco parcelas de 150 por 25 m. Cada una de ellas fue a su vez subdividida en seis subparcelas de 25 por 25 m que se asignaron al azar a cada uno de los siguientes seis tratamientos: control, desbroce mecanizado, fresado, desbroce y fertilización, siembra de cereal y quema controlada. Se diseñó además un seguimiento de la cobertura de matorral y herbáceas cada seis meses (primavera y otoño) y un seguimiento del uso de cada una de las subparcelas por los conejos, mediante conteo de excrementos, cada tres meses. (pri-

mavera, verano, otoño e invierno). Se presentan a continuación los resultados de los primeros seguimientos de la estructura de la vegetación y del uso de las parcelas por los conejos. Con relación a la vegetación, se comprueba que la mayor cobertura total se presenta en las parcelas sembradas, hecho atribuible al crecimiento del cereal. Siguen a continuación, y con medidas similares, las parcelas fertilizadas, desbrozadas y quemadas, donde la mayor parte de la cobertura se corresponde con especies de matorral. En cuanto al primer conteo de excrementos, se aprecia un número mayor en las parcelas quemadas y en las fertilizadas, y el menor en las sembradas y en las fresadas. Parece, pues, que existe una cierta relación entre uso y rebrote de matorral, que podría explicarse por componerse éste en gran parte de especies de leguminosas (*Ulex*, *Chamaespartium*), de mayor contenido proteico. Es previsible un cambio en el nivel de uso de las distintas parcelas a medida que se produzca el crecimiento de la vegetación.

PANEL P.9.3

LA SITUACIÓN DEL CONEJO DE MONTE COMO ESPECIE CINEGÉTICA EN ESPAÑA

V. Piorno y R. Villafuerte

El conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) es una de las especies de caza menor más importantes en la Península Ibérica. Como tal, y por haber experimentado además un descenso en su abundancia, es una especie ampliamente manejada. Las grandes diferencias ecológicas y socioeconómicas de la geografía española hacen que su importancia cinegética y su gestión varíen considerablemente. Con el fin de estudiar esta diversidad, se dirigió una encuesta a los técnicos provinciales relacionados con la gestión cinegética, en todas las Comunidades Autónomas peninsulares. Esta encuesta contenía preguntas sobre el estado de las poblaciones de conejo de monte en cada provincia, su relevancia como pieza de caza y sobre el manejo de que es objeto.

De esta forma, se ha obtenido información de la práctica totalidad del territorio muestreado. Se constata que el conejo es una de las principales especies de caza menor, tanto en número de cazadores como en superficie cinegética, superado tan sólo por la perdiz roja (*Alectoris rufa*). Esta importancia es máxima en la mitad suroccidental de España. En lo referente a su abundancia, la mayor parte de los encuestados perciben una tendencia estable de las poblaciones en los últimos cinco años, si bien en la mayoría de las provincias se registran zonas determinadas donde la abundancia de conejos es muy alta. El control de predadores es la medida de gestión más extendida, seguida por las repoblaciones. De las medidas de regulación de la presión cinegética, los cupos de capturas son la más frecuentes. La intensidad de la gestión es, en general, baja: salvo el control de predadores, el resto de las medidas de recuperación y regulación son aplicadas en pocos o muy pocos cotos en la mayoría de las provincias. De los criterios empleados por las Administraciones para la regulación de la caza de esta especie, la tradición es el más citado, ocupando los estudios científicos y los seguimientos de abundancia el último lugar. La imagen resultante es la de una especie de gran relevancia para el mundo cinegético y para la conservación, que atraviesa una situación difícil, y que se halla sin embargo inadecuadamente gestionada.

ORAL 4.B.1

DINAMICA POBLACIONAL DE LA ARDILLA ROJA EN DOS HABITATS: PARQUE URBANO Y BOSQUE MEDITERRÀNEO

J. Piqué y J. D. Rodríguez-Teijeiro

Se estudian las fluctaciones de densidad, la proporción de sexos, y la supervivencia local de dos poblaciones de ardilla roja, *Sciurus vulgaris*, ubicadas en habitats de distinta calidad en términos de alimento y depredación. Las poblaciones estudiadas están ubicadas en un parque urbano y en un bosque mediterráneo. Las ardillas han sido capturadas anualmente en vivo y se han marcado con grapas numeradas en las orejas. El período de estudio comprende desde marzo de 1991 hasta enero del 2001.

La densidad decrece de forma continua en ambos habitats (parque urbano: 2.02 ardillas/ha en 1992 hasta 0.55 ardillas/ha en 2001; bosque mediterráneo: 0.58 ardillas/ha en 1992 hasta 0.19 ardillas/ha en 2001) y en ambos sexos, exceptuando las hembras del bosque mediterráneo, que mantienen densidades estables. La proporción de sexos varía en cada población: en el parque urbano decrece al incrementar la densidad, mientras que en el bosque mediterráneo es estable. En el parque urbano los jóvenes sobreviven mejor que los adultos, y considerando los dos habitats conjuntamente se detecta que los machos sobreviven mejor que las hembras.

En habitats de alta calidad (parque urbano) la densidad decrece de forma continua mientras que la proporción de sexos varía (incrementa) en contraposición a lo que sucede en habitats de menor calidad (bosque mediterráneo). Ello sugiere que una mejor calidad del habitat (parque urbano) permite a la ardilla roja mantener altas densidades de adultos cuando los factores ambientales son óptimos. Sin embargo cuando estas condiciones no se producen se convierte en un habitat muy inestable para la especie.

La mayor supervivencia de jóvenes en el habitat de alta calidad indicaría que esta etapa de la vida estaría menos afectada por los factores ambientales.

ORAL 2.B.3

ECOLOGÍA ALIMENTARIA DEL ZORRO (*Vulpes vulpes* LINNAEUS 1758) EN EL PARQUE NATURAL DE LA SIERRA DE LA ESTRELA – REGIÓN CENTRAL DE PORTUGAL

J.P. Pires

En la Península Ibérica existen varios trabajos muy dispersos geográficamente sobre la dieta del zorro. Esta situación es especialmente cierta en Portugal. El interés de aumentar este tipo de conocimientos a la Sierra de la Estrela está motivado por la inexistencia de cualquier tipo de información al respecto para la región, así como porque presenta una gran variedad de biotopos distintos y es un espacio protegido como Parque Natural.

El presente estudio fue realizado con la intención de comparar la dieta del zorro en dos áreas de la Sierra de la Estrela con diferentes densidades de conejo de campo. En una de las áreas debería existir una población estable de conejo, mientras que en la otra su presencia debería ser ocasional. Los hábitos alimentarios (porcentaje de biomasa consumida) del zorro fueron estudiados en base a 7 tipos de alimentos identificados en excrementos: aves, lagomorfos, frutos, insectos, micromamíferos, mamíferos no identificados y otros. Se comparó la dieta tanto global como estacional entre las dos áreas de estudio.

Los mamíferos constituyeron la base de la alimentación del zorro en las dos áreas, representando el 69 y 63% de la biomasa consumida. En el área con conejo, el zorro consumió lagomorfos con un patrón de comportamiento parecido al observado por otros autores. Se consumieron más lagomorfos durante el Invierno (45%)

y en Primavera (38%). El porcentaje pasó al 28% durante el Verano y al 2% en el Otoño. En la otra área de estudio, los zorros consumieron más micromamíferos, capturados mayoritariamente en Invierno (63%) y Primavera (76%), bajando su consumo en el Verano al 43% y subiendo ligeramente en el Otoño (45%). En las últimas dos estaciones, se compensó la disminución en el consumo de micromamíferos con el consumo de frutos y ortópteros que representaron, respectivamente, el 27% y 22% en Verano, y el 20% y 26% en Otoño.
Palabras-clave: zorro, dieta, Sierra de la Estrela.

ORAL 3.C.2

ASIGNACIÓN DE ESPECIE A MUESTRAS DE EXCREMENTOS DE CARNIVOROS

A. Piriz y J.A. Godoy

La mayoría de las especies de carnívoros son difíciles de observar en el campo. Los indicios que normalmente encontramos de su presencia son sus excrementos, sin embargo estos resultan difíciles de identificar y fáciles de confundir entre diferentes especies.

La presencia tanto de lince ibérico (*Lynx pardinus*) como de lince europeo (*Lynx lynx*) en los Pirineos es controvertida. El objetivo de este estudio ha sido la identificación, mediante técnicas moleculares, de la especie a la que pertenecían tres excrementos recogidos en el Pirineo, y que por sus características externas pudieran ser de lince.

Para la identificación de la especie se siguieron dos métodos distintos.

En primer lugar se comprobó si los excrementos eran de lince ibérico mediante técnicas basadas en PCR. Se ensayaron marcadores genéticos específicos de esta especie; la obtención de un producto de PCR con estos marcadores diagnósticos identifica la presencia de ADN de la especie.

En segundo lugar, se determinó a qué especie pertenecían mediante secuenciación del ADN mitocondrial extraído de los excrementos. Por comparación de secuencias se asignó el taxón más próximo a las muestras (problema) de nuestros excrementos en un análisis filogenético.

Ninguna de las muestras de ADN extraídas de los excrementos amplificaron con los marcadores específicos de lince ibérico, lo que indica que los excrementos no pertenecían a esta especie.

Tras la comparación de las secuencias se encontró, que las secuencias de los tres excrementos eran idénticas entre ellas, lo que indica que pertenecían a la misma especie. Estas secuencias eran idénticas a la secuencia de gato montés (*Felis silvestris*), pero distaban mucho de las secuencias del género *Lynx*. Los excrementos problema, fueron identificados, inequívocamente como pertenecientes al género *Felis*. Se demuestra la utilidad de estas técnicas no invasivas para la identificación de muestras de excrementos problemáticos recogidos en áreas donde pueden coexistir distintas especies de carnívoros.

PANEL P.4.10

SELECCIÓN DEL HÁBITAT PARA LA UBICACIÓN DE MADRIGUERAS DE LA MARMOTA ALPINA (*Marmota marmota*) EN EL PIRINEO CENTRAL.

M. Pla, G. Calabuix, J. Pérez y E. Serrano

La marmota alpina (*Marmota marmota*) es un escúrido que habita en los prados supraforestales a partir de 1800 m. En diversos estudios de la especie en los Pirineos se ha descrito una preferencia de las orientaciones sur. Del hecho que pase la mayor parte de su ciclo vital dentro de la madriguera se infiere que la ubicación de ésta es muy importante para la supervivencia de las unidades familiares que las habitan.

El presente estudio se ha realizado en el Circo de Piedrafita (Huesca) en julio de 2001. El circo está orientado hacia el oeste y se puede dividir en dos grandes zonas: ladera norte y sur. La ladera norte se caracteriza por los bloques graníticos de gran tamaño predominantes sobre las zonas de prado, la ladera sur por su suelo cubierto mayoritariamente de prados y algunos canchales de piedra más pequeña y resbaladiza.

Se han prospectado 30 parcelas de 20 metros de lado (entre 2000 y 2700 m de altura aproximadamente) con la finalidad de contabilizar el número de marmoterías habitadas en cada parcela. Las parcelas se han distribuido equitativamente entre las dos laderas predominantes en el circo. Las parcelas correspondientes a cada ladera se han escogido en virtud de su orientación del tipo de sustrato, ya sea duro (piedra) o bien blando (suelos más o menos desarrollado con prado).

El análisis de la varianza no muestra diferencias significativas en su distribución. A pesar de esto, cabe destacar la variable sustrato con una mayor frecuencia de madrigueras en el sustrato blando. Respecto a la orientación se pueden ver que la más frecuentada corresponde a la oeste aunque no difiera significativamente del resto.

Los resultados del análisis de la varianza revelan que la marmota alpina en el Circo de Piedrafita construye sus madrigueras uniformemente en toda su área potencial de distribución sin claras preferencias por las unidades descritas.

PANEL P.10.14

APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE TRAMPEO FOTOGRÁFICO Y FOTOIDENTIFICACIÓN EN UNA POBLACIÓN DE GINETAS (*Genetta genetta*) EN EL PARQUE DE COLLSEROLA (BARCELONA)

A. Pla y F. Llimona

En este estudio, además de obtener información del uso de las letrinas de ginetas, se pretendía comprobar la utilidad de este método para diferenciar individuos entre sí mediante la posterior fotoidentificación.

Como punto de partida de este proyecto se utilizaron las múltiples localizaciones de letrinas de ginetas, algunas de las cuales habían mostrado señales de actividad más o menos continuas en el período previo al inicio del estudio.

Así pues, en las proximidades de cuatro letrinas distribuidas en un área de 35.6 ha, se instalaron equipos de trapeo fotográfico. El período de estudio se extendió desde Abril de 1997 hasta Mayo de 2000. Durante este tiempo se realizaron un total de 87 campañas de trapeo fotográfico, en 54 de las cuales (62%) se obtuvieron fotografías de ginetas.

A través del diseño de las manchas del pelaje u otras marcas y/o señales exclusivas de cada animal, fue posible fotoidentificar un total de 13 ginetas distintas.

En tres ocasiones se identificaron dos animales distintos en el mismo muestreo y en una se capturaron dos ejemplares diferentes en la misma fotografía, tratándose de un individuo adulto y un subadulto. El número máximo de ginetas fotoidentificadas en un mismo muestreo fue de tres. En un 77,3% de las ocasiones en las que se han obtenido fotografías de gineta, se ha detectado actividad en las letrinas asociadas al dispositivo: presencias de excrementos frescos durante las campañas de trapeo.

El elevado número de recapturas obtenido (en algunos casos hasta ocho de un mismo animal) demuestran que no hay una respuesta negativa (efecto *trap-shy*) por parte de las ginetas sometidas a trapeo fotográfico. Además, es una buena alternativa al trapeo en vivo con cajas trampa porque evita el estrés de los animales durante el proceso de captura y manipulación. Los datos obtenidos, por otro lado, muestran una utilización puntual de las letrinas por parte de diferentes individuos, definiéndolas como puntos de interacción intraespecífica.

La técnica del trapeo fotográfico se está utilizando actualmente para obtener el máximo de información sobre la riqueza faunística de un sector del Parque afectado por un proyecto de construcción de un nuevo túnel que atravesaría la Sierra.

PANEL P.4.9

PRIMEROS DATOS SOBRE EL ESTUDIO DE LAS LETRINAS DE GINETA (*Genetta genetta*) EN EL PARQUE DE COLLSEROLA (BARCELONA)

A. Pla y F. Llimona

Desde 1997 en el Parque de Collserola se lleva a cabo un estudio sobre la gineta (*Genetta genetta*) en el que se han utilizado diversas metodologías: trapeo fotográfico, radioseguimiento, control de incidencias (observaciones directas, atropellos, caza furtiva, electrocuciones, y la caracterización de las letrinas y el control de su actividad).

Este espacio natural de 8000 Has está formado, mayoritariamente, por ambientes forestales caracterizados por el pino carrasco (*Pinus halepensis*), la encina (*Quercus ilex*) y el roble (*Quercus cerruoides*) con denso sotobosque. Sin embargo, la característica más definitoria de Collserola es la extrema artificialización de su entorno inmediato: el Parque está rodeado por una conurbación en la que habitan más de 3 millones de personas. Este hecho condiciona a la fauna y en particular a las distintas especies de mamíferos. El conocimiento del estatus y las tendencias de especies como la gineta supone un elemento directamente aplicable a la gestión de la fauna del Parque y a la conservación de sus valores naturales.

Hasta el momento se han localizado 45 letrinas de gineta, las cuales han sido caracterizadas en función del tipo de soporte y el ambiente en el que se hayan inmersas.

Por lo que refiere a la ubicación espacial de las letrinas, se localizan en 37 (30.8%) de las 120 cuadrículas UTM (1x1 km) correspondientes al Parque.

Una de las características más peculiares es el número de letrinas ubicadas sobre soportes de origen artificial (68,9%) tales como coches abandonados, escombros, construcciones humanas no habitadas o torres eléctricas. Tan solo un 31.1% de las letrinas se encuentran en soportes de origen natural: rocas aisladas, piedras o tocones.

Mediante la entrada de las localizaciones de las letrinas en el Sistema de Información Geográfica (Arc View), se han realizado buffers de 100 metros cruzando distintas capas tales como vegetación, red viaria o áreas privadas de caza. La información obtenida de los buffers, nos indica que las letrinas controladas se encuentran preferentemente en ámbito forestal (65%): pinar de pino carrasco con sotobosque de encinar (55%) y en-

cinar con robles (10%); también en áreas de matorral (18%); cultivos (4%) y en proporciones inferiores en canteras e incluso en zonas urbanizadas.

PANEL P.4.5

ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL TEJÓN (*Meles meles*) EN UN ECOSISTEMA AGRO-FORESTAL MEDITERRÁNEO

E. Rafart, G. Lampreave y J. D. Rodríguez-Teijeiro

Con la finalidad de ampliar el conocimiento sobre el uso del espacio y la organización social del tejón (*Meles meles*) en ambientes mediterráneos humanizados, se realizaron, entre diciembre de 1999 y febrero de 2000, diversas campañas de trampeo en la vertiente sur del Parque Natural de Montserrat y zonas agrícolas periféricas.

Se capturaron cuatro ejemplares (2 machos y 2 hembras), dos de los cuales (1 macho y 1 hembra) pertenecían a un mismo territorio (con predominio de viñedos rodeados por manchas forestales), y los otros dos ocupaban territorios colindantes entre sí (en la base de la montaña, con olivos y vegetación típica mediterránea). Ambas zonas se encuentran separadas por una autovía y una urbanización. Las áreas de campeo individuales, calculadas como el MPC95, fueron de 71,3 y 53,7 Ha para el macho y la hembra (respectivamente) de las viñas, y de 111,5 y 57 Ha para el macho y la hembra (respectivamente) de los olivos. A partir de las localizaciones diurnas se pudieron conocer diversas tejoneras no detectadas en prospecciones previas. Durante el período de seguimiento utilizaron entre 4 y 10 tejoneras cada uno, con un valor medio de 6,7. El valor mínimo correspondió a la hembra de los olivos, que durante los dos primeros meses de seguimiento no cambió de tejonera, coincidiendo con la época de parto y lactancia de las crías. De entre las tejoneras utilizadas cabe destacar el uso preferente de una o dos de ellas por territorio, cuya frecuencia de uso osciló entre el 30 y el 60 % del total de localizaciones diurnas; las restantes tejoneras, de uso más esporádico, parecen utilizarse de manera oportunista respondiendo a la época de fructificación de la especie más cercana, o bien huyendo de la frecuentación humana, variable a lo largo del año.

Se comenta la importancia de estas zonas agrícolas que alternan los campos de cultivo con manchas de vegetación natural para el tejón, pues le ofrecen recursos tróficos en los meses de máxima necesidad y, a su vez, la cobertura y protección necesarias para ubicar sus guaridas.

PANEL P.4.2

RATONES EN JUEGO/APROXIMACIÓN VIRTUAL A LA DESCUBIERTA Y ESTUDIO DE LOS RATONES DE CAMPO. UN RECURSO INFORMÁTICO PARA EL APRENDIZAJE Y ENSAYO DE LAS METODOLOGÍAS DE ESTUDIO POBLACIONAL

A. Raspall

Con una clara vocación divulgativa y didáctica se ha elaborado un nuevo material interactivo, en formato web, con el doble objetivo de difundir el conocimiento sobre los ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*) y desarrollar una herramienta para el aprendizaje y ensayo metodológico de las técnicas de estudio poblacional basadas en la captura y recaptura.

Concebido inicialmente como un material de apoyo para la realización de cursos especializados sobre el estudio de micromamíferos y otras actividades de formación naturalista en general, su interfície gráfica responde al planteamiento divulgativo del proyecto.

Su contenido se estructura en dos apartados:

- Información sobre la especie, y las técnicas estadísticas de estimación poblacional.
- La simulación metodológica en formato lúdico

El primero se subdivide en un capítulo de información general sobre la especie, otro de introducción a la demografía de sus poblaciones, con ejemplos concretos de densidades en diferentes situaciones y finalmente un tercer capítulo de introducción a los recursos estadísticos de inferencia y estimación poblacional a partir de datos de trampeo. Se incluye en el una sencilla calculadora poblacional para obtener las estimas mas elementales (método Pettersen) y la posibilidad de procesar datos poblacionales *on-line* utilizando el software especializado *Capture* (White, G.C., et. Al, 1978) disponible en la red internet.

Este primer apartado se ha desarrollado íntegramente en formato html utilizando las posibilidades interactivas del lenguaje *JavaScript* , y el potencial *hypermedia*.

El segundo apartado incluye básicamente un juego de simulación metodológica desarrollado con un software específico de edición multimedia. El objetivo básico del juego es determinar con precisión la población de ratones *virtuales* que habita en el espacio *pantalla*. Se permite al usuario utilizar los recursos de análisis para ajustar al máximo su respuesta. El mismo programa genera automáticamente un informe del historial de capturas con el formato adecuado para su proceso inmediato con el software especializado.

El proyecto se aloja provisionalmente en la dirección particular: <http://www.pangea.org/~araspall/ratones>. Un acuerdo de colaboración permitirá su próxima consulta desde la web del Museo de Zoología de Granollers: <http://www.museugranollers.org> así como des de la web de la asociación *Eliomys*, especializada en actividades de sensibilización ambiental para jóvenes. Se esta estudiando su edición en soporte CD.

PANEL P.10.12

MODELOS ESPACIALES INDUCTIVOS Y DEDUCTIVOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LA NUTRIA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

R.Real, A. M. Barbosa, J. Olivero y J. M. Vargas

En este trabajo se utilizó un Sistema de Información Geográfica y la técnica de regresión logística múltiple por pasos para modelar la distribución de la nutria (*Lutra lutra*) en dos fases, una inductiva y otra deductiva. Para la fase inductiva se utilizaron los datos de presencia y ausencia de la especie en las cuadrículas UTM de 10x10 km de España continental, obtenidos a partir del sondeo llevado a cabo por la SECEM (Ruiz-Olmo y Delibes, 1998). La longitud geográfica, indicadores de la actividad humana, como las autopistas y grandes centros urbanos, y variables ambientales, relacionadas con la disponibilidad de agua, la severidad de los disturbios, la estabilidad climática, la energía ambiental y la altitud, resultaron incluidas en un modelo logístico que clasifica correctamente el 72.7% de las presencias y ausencias de nutria en España. Este modelo se aplicó de forma deductiva a las cuadrículas de 10x10 km de Portugal continental y a las cuadrículas de 1x1 km de España continental. La extrapolación del modelo a Portugal continental predijo la presencia de nutria en casi todas las cuadrículas de 10x10 km. Las ausencias de nutria en este país (menos del 10% de las cuadrículas UTM de 10x10 km) pueden deberse a factores no incluidos en el análisis. La resolución espacial del modelo aumentó al extrapolarlo a las cuadrículas de 1x1 km en España, de forma que se pudo distinguir, dentro de cada cuadrícula de 10x10 km, las

áreas donde la presencia de nutria es más y menos probable. Esto permitió determinar áreas donde las poblaciones de nutria pueden ser más vulnerables a alteraciones del hábitat o intervenciones humanas perjudiciales.

ORAL 4.A.1

EL PAPEL DE UNA MATRIZ HETEROGÉNEA EN LA VIABILIDAD DE POBLACIONES: EL LINCE IBÉRICO EN LA METAPOBLACIÓN DE DOÑANA

E. Revilla y T. Wiegand

En la mayor parte de los modelos utilizados en el análisis de viabilidad de metapoblaciones se utilizan fuertes asunciones relacionadas con el efecto de la calidad del paisaje sobre parámetros demográficos. Los modelos más ampliamente utilizados, como la función de incidencia, asumen que la matriz donde se encuentran los parches de hábitat de reproducción es homogénea. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que la matriz puede ser heterogénea. Esta matriz es usada por los individuos en su dispersión entre subpoblaciones y por tanto un grado variable de facilitación de estos movimientos dispersivos puede teóricamente afectar a la viabilidad de toda la metapoblación. En el caso del lince ibérico (*Lynx pardinus*) los dispersantes utilizan de manera preferente las áreas con cobertura de vegetación natural (hábitat de dispersión) mientras que evitan las zonas abiertas (hábitat abierto) y nunca utilizan áreas urbanas y las masas de agua (hábitat barrera). En la presente comunicación presentamos los resultados preliminares del análisis de un modelo de simulación con el que exploramos el papel del impacto potencial de la heterogeneidad de la matriz en la viabilidad de la metapoblación de lince ibérico de Doñana utilizando los siguientes escenarios: (1) paisaje actual, (2) incrementando la cantidad de hábitat de dispersión a costa del hábitat abierto, y (3) incrementando la cantidad de hábitat abierto a costa del de dispersión. Adicionalmente investigamos el rol que juega la mortalidad durante la dispersión en el impacto de la heterogeneidad de la matriz sobre la viabilidad de la metapoblación. Como principal conclusión podemos destacar que, todo lo demás siendo igual, la cantidad y fisonomía de los distintos tipos de hábitat que componen la matriz (hábitat de dispersión, hábitat abierto) de un paisaje pueden afectar seriamente la viabilidad de una metapoblación, y que por tanto, las conclusiones obtenidas de modelos de viabilidad de poblaciones que asumen una matriz homogénea pueden ser erróneas.

ORAL 3.B.3

SITUACIÓN DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN EL RÍO GUADIAMAR TRAS EL VERTIDO TÓXICO DE LA MINA DE AZNALCÓLLAR

J. C. Rivilla y S. Alís

En abril de 1998 se produjo la rotura de la balsa de estériles de la mina de Aznalcóllar provocando el vertido al río Agrio, afluente del Guadamar, de seis Hm3 de lodos y aguas ácidas con una elevada concentración de metales pesados. El vertido se extendió a lo largo de 60 km desde el punto de rotura hasta el tramo bajo del Guadamar, afectando un área de más de 4.000 hectáreas. La ribera fluvial y las tierras colindantes del río Guadamar quedaron anegadas por la riada en una franja de 200 metros a cada lado. Como resultado las co-

comunidades biológicas se vieron seriamente afectadas, principalmente las especies de vida acuática que, en muchos casos, llegaron a desaparecer por completo. Como consecuencia del vertido y consiguiente ausencia de presas potenciales, la nutria desapareció del río Guadiamar.

En este contexto, en junio de 1999 se llevo a cabo una prospección completa del río Guadiamar con el objetivo de averiguar si la nutria había recolonizado el espacio afectado. A este efecto se muestrearon 109 sectores de un kilómetro de longitud en busca de indicios que confirmasen la presencia del mustélido. También fue revisado parcialmente el río Agrio. Los excrementos y huellas se localizaron por los procedimientos habituales. Paralelamente, para determinar el contenido de metales pesados en heces, se colectó una muestra de excrementos en cada tramo del Guadiamar y en una zona control durante el verano e invierno de 1999 y de 2000.

Como resultado se puede concluir que, apenas un año después del vertido la nutria había recolonizado el río Guadiamar mostrando una distribución similar o mejor a la de antes del vertido. No obstante, esta situación tiene como inconveniente la alta concentración de metales pesados que durante el período de estudio presentaba el Guadiamar. En cuanto al río Agrio la nutria se encuentra presente únicamente en el tramo más cercano a su confluencia con el Guadiamar y, una vez superada la mina en dirección NE, en la cola del Embalse del Agrio.

Estudio desarrollado en el marco del proyecto "Seguimiento de seres vivos en el área afectada por el vertido de las minas de Aznalcóllar". Convenio entre el CSIC-EBD y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

PANEL P.6.6

EL ATLAS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA. ANÁLISIS FINAL DEL PROYECTO

A. B. Rojas, I. Cotilla y L. J. Palomo

La Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos está elaborando el Atlas de distribución de los Mamíferos Terrestres de España, un proyecto subvencionado por el Ministerio de Medio Ambiente y con el que se pretende plasmar la distribución, en cuadrículas UTM de 10x10 km, de las 79 especies de mamíferos terrestres que existen en nuestro país. El proyecto se ha desarrollado, en diferentes fases, entre los años 1998 y 2001, y está previsto publicar los resultados obtenidos durante el segundo semestre del año 2002.

La información ha sido muy diversa, pero básicamente han sido tres las fuentes utilizadas: 1) Revisión bibliográfica. Se seleccionaron artículos y publicaciones con información potencial para el proyecto y tras su revisión se asignaron las localidades o zonas de estudio a cuadrículas UTM. De este modo se obtuvieron más de 49.000 citas. 2) Información inédita. Los datos suministrados por más de 700 colaboradores y por los responsables de unos 50 Espacios Naturales Protegidos han supuesto cerca de 26.000 citas y 3) Colecciones. Se han revisado colecciones de mamíferos depositadas en diferentes Instituciones y Museos, lo que ha aportado otras 22.000 citas adicionales.

De las 5600 cuadrículas existentes en el territorio nacional se dispone de información para algo más de 4800, lo que significa una cobertura cercana al 86 %. El porcentaje se incrementa y alcanza valores superiores al 90 % si no se tiene en cuenta a las cerca de 300 cuadrículas costeras, fronterizas o situadas en las zonas de superposición de husos, con una extensión muy reducida.

Se presentan los mapas de distribución de las 63 especies de mamíferos terrestres que existen en el territorio peninsular y Baleares. También se muestran los mapas de distribución de las 10 especies presentes en las islas Canarias (3 de ellas exclusivas) y las 26 de los territorios españoles del norte de África (13 exclusivas).

Las citas han sido catalogadas en función del tipo: ejemplares capturados, observados, muertos, rastros, co-

lecciones, egagrópilas y procedentes de otros atlas locales o regionales. Se analizan los datos en función de la especie y del orden.

PANEL P.16.1

¿PUEDE SER EL EXCESO DE GANADO UN CONDICIONANTE PARA LA PRESENCIA DE LA RATA DE AGUA EN DOÑANA?

J. Román, P. Ferreras y M. Delibes

La presencia de la rata de agua (*Arvicola sapidus*) se ha ligado tradicionalmente a la existencia de zonas con agua permanente. Las condiciones climáticas de la comarca de Doñana hacen que el agua no esté siempre disponible, faltando rutinariamente durante el verano y con cierta frecuencia en largos periodos de sequía que pueden durar varios años. La rata de agua subsiste entonces en vasos lagunares o junqueras sin agua, que aparecen como pequeños parches de pastizal embebidos en una matriz de matorral. Es también en esas zonas de pastizal donde se concentra principalmente el ganado a pastar y descansar. Un estudio a escala comarcal ha demostrado una relación positiva entre la abundancia de hierba y la presencia de ratas de agua, lo que sugiere que en sentido contrario el sobrepastoreo podría afectarlas negativamente. En el marco de un estudio más amplio de la especie en el área de Doñana, hemos encontrado evidencias de la influencia del ganado sobre la presencia de ratas de agua a escala local. Los datos proceden del seguimiento, mediante la detección de indicios, de la ocupación de las lagunas o junqueras en dos parcelas.

Parcela A.- Situada en una zona de vera (ecotono entre la marisma y el matorral de Doñana) con junqueras, dividida en dos por la valla que limita los terrenos de la Reserva Biológica de Doñana. Al norte de esta valla la zona presenta una mayor presión ganadera que al sur. En diferentes muestreos realizados entre el verano de 2000 y el verano de 2001, la rata de agua ha ocupado la mayor parte de las junqueras en el área menos pastoreada, estando ausente de las situadas al norte de la valla.

Parcela B.- Situada en el Parque Natural de Doñana, en una zona de pinares, salpicados de pequeñas lagunas. La parcela está dividida en dos por una valla, que deja una laguna separada del resto. Durante el muestreo de finales de primavera de 2000, ocho de las lagunas estaban ocupadas por la rata de agua. Desde el verano de 2000 la zona que queda a un lado de la valla está ocupada por vacas en régimen extensivo. A partir de esa fecha, sólo la laguna situada en el lado de la valla sin pastoreo mantiene ratas de agua. Durante el invierno 2000/01 (invierno lluvioso, después de dos de sequía relativa), la situación permanece igual y a finales de la primavera de 2001 sólo dos de las lagunas sin ratas han sido de nuevo colonizadas.

ORAL 2.B.2

PRESENCIA DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN LOS LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA DEL LITORAL DE GALICIA

R.J. Romero

La distribución de la nutria (*Lutra lutra*) en Galicia es conocida con bastante detalle desde la realización de prospecciones durante los años 1984-85 y 1991. Sin embargo durante la realización de estos sondeos las zonas de litoral fueron muy poco muestreadas, visitándose tan solo 10 localidades (3,9%) de un total de 253 pun-

tos de muestreo en la campaña de 1984-85 y 15 (4,7%) de 316 puntos en la del año 1991. Debido a esta falta de información, nos hemos propuesto la realización de sondeos específicos para conocer la presencia/ausencia del mustélido en las áreas costeras de Galicia y en concreto en los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). Hemos priorizado como primeras zonas a muestrear los LIC del litoral que forman parte de la propuesta gallega de Red Natura 2000, con el objetivo de ir sentando las bases para la gestión y manejo de la especie en la comunidad autónoma. El método utilizado ha sido el usual para esta especie (ver por ejemplo Lenton *et al.* 1980). Se realizaron recorridos de 600 m de longitud como máximo y se diferenciaron distintos tipos de hábitat (acantilados, costa rocosa, playas, intermareal, lagunas costeras, zonas húmedas y ríos) y tres posiciones geográficas (costa abierta, ría y estuario). Los resultados se georeferenciaron a cuadrículas de proyección UTM de 10x10 km.

Se visitaron en total 24 LIC, de los cuales 4 (17%) han dado resultado negativo – no se encontraron señales de presencia de nutria - y 20 (83%) dieron resultado positivo. Los resultados por cuadrículas fueron 40 (85,1%) positivas y 7 (14,9%) negativas. Los puntos con resultado negativo se concentran en dos zonas: rías Baixas y una zona más indefinida geográficamente que abarcaría desde la ría de A Coruña hasta Cabo Ortegal. En esta última los puntos negativos se presentan más dispersos. La distribución y situación geográfica de los puntos donde no se han encontrado señales de nutria coinciden con los resultados obtenidos en los sondeos de 1984-85 y 1991.

ORAL 4.A.5

BADGER SETTS AND LATRINES IN A CORK OAK WOODLAND, SW PORTUGAL

L. M. Rosalino, F. Loureiro, M. Santos-Reis y D.W. MacDonald,

Two of the most conspicuous signs of badger's presence in an area are latrines and setts. The first are used by badgers to defecate, urinate, scent mark and seem to have a territorial function. The second constitute the permanent sleeping, breeding and overwintering quarters for all members of a badger group.

We have investigated the spatial distribution of latrines and setts in two badger territories, located in a cork oak woodland, an ecosystem with an important economical and conservation interest, in Southwest Portugal. 21 setts and 64 latrine sites were identified in the area and monitored over 2 years.

Each territory was divided into four concentric bands, centred on the main sett belonging to the group in question. Territory boundaries were defined by the minimum convex polygon method based on the locations of the radio-tagged members of the group. The bands were obtained through the connection of the points representing a quarter, half and three-quarters of the distance of each radii that united the main sett with the polygon corners.

Within each territory, setts are randomly located ($p < 0,05$) but latrines tend to an aggregate distribution ($p > 0,05$). Among bands, latrine density varied without any pattern.

The degree of use of the auxiliary setts was not significantly different between bands ($p < 0,05$). In what regard latrines, only in the southern territory was possible to detect significant differences ($p > 0,05$) between the degree of use of latrines.

In our study area the location of the latrines seem to be more influenced by the patchiness of food and shelter resources (defence of specific resources) than by the presence of neighbouring groups (boundary defence). In what regard setts, although they appear to be slightly more concentrated near the main sett, their random distribution in the two territories is not yet fully understood.

ORAL 3.A.4

NUEVOS DATOS SOBRE LA PRESENCIA DE LA MUSARAÑA DE CAMPO EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

G. Ruiz y J. Román

Entre los años 1968 y 1969, y a partir del análisis de egagrópilas, Rey y Landin (1973) mencionan la presencia de la musaraña de campo (*Crocidura suaveolens*) en el pinar de la Algaida de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz). Posteriormente Rey y Rey (1974) elaboran un mapa de distribución de la especie, que ocuparía una franja continua a lo largo de la costa atlántica ibérica, uniendo las observaciones conocidas para Portugal, al norte del río Tajo (Seabra 1924, Themido 1928, Niethammer 1970), con la cita de Cádiz. Este mapa ha sido usado, con ligeras variaciones, por los distintos autores que han tratado la especie. Años más tarde, Madureira y Magalhaes (1980) y Madureira y Ramalhinho (1982), mencionan a la especie en distintas localidades del sur de Portugal. No obstante, en la revisión realizada para el Atlas de los Mamíferos Europeos (Libois et al. 1999), todas las observaciones portuguesas al sur del río Tajo han sido descartadas, quedando la cita de Sanlúcar de Barrameda a unos 300 km del resto de la distribución conocida de esta especie.

La presente nota tiene como objetivos, confirmar la presencia actual de la musaraña de campo en el sur de la península.

En la comarca de Doñana se han determinado 2.260 ejemplares del género *Crocidura*, pertenecientes a 32 posaderos diferentes, habiéndose detectado la musaraña de campo en dos de ellos, las Salinas de Santa Teresa, colindante con el pinar de la Algaida, en Sanlúcar de Barrameda y la punta del Malandar, en la margen derecha de la desembocadura del río Guadalquivir (de donde sólo hemos obtenido 1 ejemplar). Por otro lado se ha localizado a la especie en las Marismas de Ayamonte.

No existen datos que nos lleven a pensar en una distribución continua de la especie por la costa atlántica, más bien nos encontraríamos con una distribución discontinua de la especie, con poblaciones relegadas a las zonas de marismas.

PANEL P.10.10

PRIMEROS RESULTADOS SOBRE EL ANÁLISIS GENÉTICO DE POBLACIONES ESPAÑOLAS DE GATO MONTÉS (*Felis silvestris*) Y SU POSIBLE HIBRIDACIÓN CON GATOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*)

M. Ruiz-García, R. García-Perea, F. J. García-González y J. Nicolás-Guzmán

Se analizaron cuatro marcadores microsatélites de ADN nuclear (Fca096, Fca045, Fca043 y Fca126) en muestras de 27 gatos monteses (capturados en vivo y liberados posteriormente) en tres localidades del sur de Albacete. Estos marcadores también se analizaron en muestras de 225 gatos domésticos procedentes de España, Italia, Colombia, Brasil, Paraguay y Japón. Los ejemplares de Gato Montés se identificaron a priori según las características morfológicas externas, y se confirmaron después por la ausencia/presencia de alelos marcadores para los 4 microsatélites analizados. Se analizaron las frecuencias alélicas y su distribución para determinar el grado de sesgo del equilibrio Hardy-Weinberg (E H-W) en el interior de las poblaciones de Gato Montés y el posible grado de hibridación de dichas poblaciones con el acervo genético característico del gato doméstico.

Cada una de las tres subpoblaciones albaceteñas estuvieron en E H-W para cada marcador, con excepción

de la subpoblación de Relumbrar para el marcador Fca045, tal vez debido a un potencial aislamiento de dicha subpoblación. En una prueba multilocus para los 4 marcadores, ninguna de las tres subpoblaciones se desvió del E H-W. Al comparar la distribución de los alelos encontrados en estas poblaciones de Gato Montés con la encontrada en gatos domésticos de tres continentes, se observó que los gatos monteses poseían alelos de mayor tamaño, en general, que los domésticos. Para Fca096, por ejemplo, se encontraron en gatos domésticos alelos de pequeño tamaño que no se encontraron en los gatos monteses estudiados (por ejemplo, 179, 183, 203).

El marcador Fca126, sin embargo, presentó alelos de mayor tamaño en gatos domésticos (149-157) que en monteses (135-145). Nuestros resultados confirman la identidad de los gatos capturados en Albacete como gatos monteses, y sugieren que dichas poblaciones no han sufrido una hibridación con gatos domésticos.

PANEL P.3.7

ESTACIONALIDAD DE LA REPRODUCCIÓN DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN RÍOS MEDITERRÁNEOS Y VARIACIÓN TEMPORAL DE LOS RECURSOS

J. Ruiz-Olmo, J. M. Olmo-Vidal, F. Mañas y A. Batet

La nutria euroasiática es una especie poliestra que tiene capacidad para reproducirse en diferentes momentos del año. El presente estudio tiene por objeto conocer las variaciones estacionales de la reproducción de la nutria en diferentes condiciones ambientales y establecer si los recursos (alimento y disponibilidad de agua) influyen en esa estacionalidad. El trabajo se centró en una parte de la cuenca del río Ebro y algunas pequeñas cuencas del NE Ibérico: ríos pirenaicos, ríos prepirenaicos, ríos mediterráneos del Ebro y ríos mediterráneos litorales. La comunidad de presas está dominada por la trucha en los primeros, por *Barbus graellsii* y *Chondrostoma miegii* en los segundos y terceros, y por una gran variedad de presas en los cuartos. Excepto en el primer caso, *Procamarus clarkii* se ha convertido en una especie dominante en una parte de estas cuencas.

Entre 1984 y 2001 se prestó una especial atención en la detección de crías pequeñas, definidas como aquellas entre el momento de inicio de la salida al exterior de las madrigueras (sobre los 2-3 meses) y el momento en que alcanzan el 90 % de la longitud de sus madres (sobre los 6-7 meses). Se estableció la fecha de nacimiento en los casos en que fue posible (± 1 mes).

El éxito reproductor (número medio de crías pequeñas que acompañan a sus madres) osciló, en las cuatro zonas definidas, entre 1,1 y 2,4 según el tipo de dieta y de hábitat.

Se observaron diferencias en los ciclos reproductores de las nutrias en las tres zonas en que se obtuvo un número suficiente de camadas: con datos de nacimientos a lo largo de todo el año en la Pirenaica, en primavera-verano en la Prepirenaica y en invierno-primavera en la Mediterránea del Ebro. Al tener una alimentación muy similar las nutrias de estas dos últimas se estudió la comunidad de peces mediante pesca eléctrica entre primavera de 1999 y otoño de 2001. Asimismo se estudió la variación en la presencia de agua en los cursos.

La abundancia de peces, en especial de grandes barbos migradores, explica las pautas estacionales en la reproducción de *L. lutra* en el área Prepirenaica. En el área Mediterránea del Ebro no ocurre lo mismo, pese a que la dieta es muy similar. Las sequías estivales y, en ocasiones, invernales parecen explicar estas diferencias en el patrón reproductor.

ORAL 4.A.2

REINTRODUCCIÓN DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN LA PROVINCIA DE GIRONA: MOVIMIENTOS, USO DEL ESPACIO Y MORTALIDAD

D. Saavedra, J. Fernández y J. Ruiz-Olmo.

La nutria desapareció de las cuencas de los ríos Muga y Fluvià debido a la caza, la contaminación y la destrucción del hábitat. En 1993, se inició un proyecto para restaurar la población erradicada y promover la conservación de ríos y humedales a través de una especie emblemática. En primer lugar, se demostró que las causas que habían provocado la extinción habían desaparecido. Desde 1995 se han translocado 41 nutrias procedentes de Extremadura, Asturias y Portugal, el 93% de ellas equipadas con emisores intraperitoneales.

Se presentan datos obtenidos a través de radiolocalizaciones periódicas de los animales implantados, de 41 "seguimientos continuados de 24 horas" de diversos individuos y de sondeos (*otter surveys*) estacionales en 75 puntos durante cinco años.

El porcentaje de puntos positivos se incrementó desde el 0% en 1995 hasta el 72% en el invierno 99-00. Cabe destacar que el incremento parece seguir un modelo definido, con porcentajes menores en verano y mayores en invierno, debido posiblemente a la sequía estival, que fuerza a las nutrias a concentrarse en áreas aptas.

La media de las áreas de campeo de las nutrias radioseguidas más de 30 días (n=19) fue de 40,4km, siendo mayor en los machos (44,9km) que en las hembras (37,1km). Las áreas núcleo (*core areas*) fueron también mayores en los machos (9,1km) que en las hembras (5,2km).

Las nutrias translocadas mostraron actividad nocturna y crepuscular en todos los casos, incluyendo individuos con actividad mayoritariamente diurna procedentes de Asturias. Los parámetros de movimiento (24 horas) fueron: área de campeo 4,4km, distancia 5,9km, actividad 7,5 horas, velocidad entre radiolocalizaciones consecutivas 0,8km/h y índice de revisita 1,8. Se encontraron diferencias entre sexos y estación, aunque las mayores se dieron entre nutrias en ríos casi secos y ríos con caudal estable.

La mortalidad post-suelta (22%, n=41) fue mayor en las hembras que en los machos. Las causas fueron atropellos (6), ahogada en butrón (1), ahogada en canal (1) y desconocidas (1). Dos tercios de la mortalidad ocurrieron en los primeros dos meses tras la suelta.

ORAL 4.A.4

COCCIDIOIDOMICOSIS EN UN TEJÓN (*Meles Meles*)

P. Saénz, I. del Pozo, G. Aduriz, B. Moreno, A. J. Aguilar, R. A. Juste y M. Barral

Desde febrero del presente año se ha comenzado a estudiar de forma exhaustiva las patologías que afectan a diversas especies de animales silvestres que se pueden encontrar en la Comunidad Autónoma Vasca. De entre los resultados que se han obtenido hasta la fecha, uno de los hallazgos de mayor relevancia en salud pública ha sido el aislamiento de un hongo compatible con *Coccidioides immitis*, en un tejón que presentaba lesiones típicas de esta infección.

La coccidioidomycosis es una infección fúngica que afecta tanto a animales como al hombre, causada por el hongo *Coccidioides immitis* que se adquiere mediante la inhalación de las formas infectantes o artroconidias que se desarrollan en el suelo. Esta enfermedad se considera endémica en algunas regiones del continente americano, encontrándose en la literatura descripciones de casos en Europa que por lo general se consideran importados.

Presentamos el caso de un tejón hallado muerto al borde de una carretera en la provincia de Álava. El animal presentaba fractura craneal y de la columna cervical. En la necropsia el hallazgo más relevante fue la apariencia anormal del pulmón, que presentaba una consistencia gomosa y un punteado blanquecino no exudativo de distribución generalizada y homogénea. El estudio histopatológico determinó la existencia de una neumonía granulomatosa multifocal con presencia de numerosos y pequeños granulomas en algunos de los cuales se observaban estructuras fúngicas así como de zonas con numerosos macrófagos con estructuras fúngicas intracitoplasmáticas, todas ellas lesiones características de una infección por *Coccidioides immitis*. Tras el estudio microbiológico de muestras de pulmón se consiguieron aislar hongos de morfología colonial y microscópica compatible con *Coccidioides immitis*. En estos momentos se está procediendo a la secuenciación del ADN del aislado con objeto de confirmar su identificación.

Este caso constituye, hasta donde conocemos, la primera descripción de una coccidioidomicosis en un mamífero salvaje en Europa y puede suponer un riesgo insospechado para la Salud Pública.

Proyecto financiado por el Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco

ORAL 1.C.3

“METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA CALIDAD DEL HÁBITAT DE LA NUTRIA (*Lutra lutra* L.)”

A. Sáiz

Los últimos estudios y sondeos realizados sobre la evolución de la nutria en nuestro país determinan que, en un marco general, su evolución está siendo positiva. Aún y todo, la calidad del hábitat continúa siendo un serio limitante en muchas cuencas españolas, así como un importante condicionante en muchas otras.

En la presente comunicación se expone una nueva metodología y una serie de propuestas para favorecer la estabilidad de sus poblaciones, centrándose en la mejora de su entorno. El método analiza las condiciones de hábitat disponibles para la nutria e intenta ser una herramienta eficaz en proyectos de restauración fluvial, en los que intenta compatibilizar un uso humano del medio ripario (usos sociales, recreativos, deportivos, etc.), con la presencia de este mustélido.

Puede resultar potencialmente útil en restauraciones fluviales, en estudios de impacto ambiental para proyectos situados en el entorno ripario, o como análisis preliminar en programas de introducción de nutria.

La comunicación se completa con un ejemplo dirigido a un proyecto de restauración fluvial en el río Saja (Cantabria), en el límite inferior de la distribución de esta especie en la cuenca. Se plantea un estudio de las características naturales de un tramo fluvial de seis kilómetros de longitud, a su paso por el término municipal de Cabezón de la Sal, y se proponen varios subtramos orientados a un uso conservacionista como “refugios de nutria”.

PANEL P.6.1

PREDACIÓN DE SEMILLAS DE GIBALBERA (*Semele androgyna*) POR ROEDORES EN LA LAURISILVA CANARIA

M. Salvande, M. Mulet y L. A. Gómez

En este trabajo se estudia la depredación realizada por ratas (*Rattus rattus*) sobre semillas de gibalbera (*Semele androgyna*) en distintos microhábitats de la laurisilva canaria. Se eligieron para ello tres claros de tamaño grande dentro de un bosque maduro de laurisilva en el Parque Nacional de Garajonay (isla de La Gomera) dominado por viñátigos (*Persea indica*). En cada claro y sus proximidades se diferenciaron los siguientes microhábitats: interior del claro, borde del mismo y bosque adyacente al borde del claro. En cada microhábitat de cada claro se colocaron 16 bandejas de malla metálica con una semilla de gibalbera en su interior, y se siguió el consumo de estas semillas a lo largo de un mes tras su colocación (revisiones a 1, 7, 14, 21 y 28 días). Los niveles de depredación observados al final del período de estudio son elevados en los tres microhábitats considerados ($74,3 \pm 12,3$ % en total, media ± 1 d.e.), por lo que la predación por ratas podría suponer una limitación al reclutamiento de esta especie en el área de estudio. Los análisis estadísticos realizados sugieren que no existen diferencias significativas entre los niveles de depredación de los distintos microhábitats. Nuestros resultados concuerdan con los de estudios previos acerca de la dinámica de regeneración de distintas especies de los bosques de laurisilva, en los que se concluye que no existe una regeneración asociada a la creación de claros en este tipo de formaciones boscosas.

PANEL P.10.11

EFFECTOS DEL VERTIDO DE LA MINA DE AZNALCÓLLAR EN EL ACÚMULO DE METALES PESADOS Y OTROS ELEMENTOS TRAZA EN MUSARAÑA COMÚN (*Crocidura russula*, HERMANN 1780) EN DOÑANA

A. Sanchez-Chardi y J. Nadal

Este estudio pretende conocer los efectos del vertido de lodos de la mina de piritas de Aznalcóllar, que en 1998 afectó la cuenca del Guadamar y el área protegida de Doñana, sobre la entrada y el acúmulo de metales pesados y otros elementos traza en la cadena trófica. Como especie bioindicadora se usó la musaraña común *Crocidura russula* (Mammalia: Insectívora).

En noviembre de 1999 se capturaron $n=27$ ejemplares adultos de musaraña común en dos zonas situadas dentro del Parque Nacional de Doñana: una afectada por el vertido de lodos (Brazo de la Torre-Canal de Aguas Mínimas) y otra presumiblemente limpia (El Palacio) usada como control negativo.

De todos los ejemplares capturados se obtuvieron muestras de hígado y riñón que fueron secadas y digeridas con ácidos nítrico y perclórico (calidad Instra) para la cuantificación de Tl, Hg, Cd, Pb, Rb, Mn, Cu, Sr, Mo, Cr, Mg y Zn con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES y ICP-MS). Se realizó un análisis multivariante de los resultados comparando por zonas y sexo. Los ejemplares de la zona contaminada mostraron un aumento significativo de talio ($p=0.009$), cadmio ($p=0.026$) y rubidio ($p=0.009$) en riñón. No se encontraron diferencias significativas en la comparación por sexos. El riñón, además de ser el principal órgano diana de metales como el cadmio, es el órgano más afectado por el acúmulo de metales, por el intento de excretarlos por la orina.

La especie estudiada es parte importante de la dieta de mamíferos y aves carnívoras, por lo que el aumento en sus tejidos de los niveles de metales como el cadmio y el talio a niveles potencialmente tóxicos está in-

dicando, además de la entrada en la cadena trófica de elementos procedentes de los residuos de la mina de pirita, una posible biomagnificación en niveles superiores de la escala trófica, comprometiendo a medio y largo plazo el estado de las poblaciones afectadas. Se analizarán las repercusiones de estos resultados a nivel de gestión medioambiental y de espacios protegidos.

PANEL P.13.12

CONTAMINACIÓN POR METALES PESADOS Y OTROS ELEMENTOS TRAZA PRODUCIDA POR EL VERTEDERO DE GARRAF (BARCELONA): MONITOREO CON RATÓN DE CAMPO *Apodemus sylvaticus*, L. 1758

A. Sanchez-Chardi, C. Peñarroja-Matutano, O. Gonzalez-Moreno, J. Nadal

El presente trabajo pretende evaluar si el ratón de campo *Apodemus sylvaticus* (Mammalia, Rodentia) es un buen bioindicador de contaminación por metales pesados y otros elementos traza procedentes de los lixiviados de un vertedero de residuos domésticos (MSW) situado en Garraf (Barcelona). Este depósito controlado se encuentra en un macizo cárstico declarado área protegida (Parc Natural del Garraf) y recibe anualmente unas 600.000 TN de residuos municipales procedentes del área de Barcelona. En los lixiviados que se producen se detecta la presencia en bajas concentraciones de una amplia gama de elementos, como metales pesados.

De febrero a mayo de 1998 se capturaron $n=47$ ejemplares adultos de ratón de bosque en dos áreas: una (Vall d'En Joan) afectada por los lixiviados del vertedero y otra presumiblemente limpia (Olesa de Bonesvalls). De todos los ejemplares capturados se tomaron muestras de hígado y riñón y se cuantificaron Mg, Mn, Cu, Cr, Zn, Pb, Rb, Ba, Mo, Sn, Co, y Sr mediante digestión ácida nítrico/perclórico (Instra) en cámara limpia y lectura con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES y ICP-MS). Se compararon los resultados por área y sexo. Los ejemplares del área contaminada presentaron un aumento significativo de Cr ($p=0.027$) en hígado y de Mn ($p=0.009$), Pb ($p<0.001$) y Cr ($p<0.001$) en riñón. No se observaron diferencias significativas entre sexos.

Estos resultados indican la entrada en la cadena trófica de xenobióticos procedentes de los lixiviados del MSW de Garraf, especialmente del cromo, que sólo fue detectado en los tejidos de los ejemplares de la zona contaminada. Este metal, en forma hexavalente, presenta una alta toxicidad para vertebrados, al igual que el plomo.

Concluimos que la especie estudiada puede ser considerada como un buen bioindicador de la presencia de metales en el clima mediterráneo, siendo sensible a variaciones de la concentración de metales en el medio. A la vista de los resultados obtenidos, se analizan las repercusiones a nivel de riesgo ambiental y de gestión de espacios protegidos, por ser *A. sylvaticus* una especie ampliamente distribuida y base de la dieta de especies carnívoras protegidas o en peligro de extinción.

ORAL 1.C.1

RELACIÓN DE SEXOS FETAL EN POBLACIONES CINEGÉTICAS DE CIERVO

C. B. Sánchez, J. Carranza y R. Alvarez

Trivers y Willard (1973) propusieron que las hembras deberían ser seleccionadas para variar la proporción de sexos de sus crías en función del éxito esperado al invertir en crías macho o hembra.

En las especies poligínicas como el ciervo, cuando la condición física de la madre está por encima de la media se predice un sesgo hacia la producción de crías macho (que es el más costoso de producir). Por otra parte, Fisher (1930) argumentó que cuando la proporción de sexos en la población está sistemáticamente desviada hacia un sexo, el éxito reproductivo promedio del sexo más escaso es mayor, lo cual favorece igualmente en las madres un sesgo hacia la producción de ese sexo. El análisis del sexo de fetos de ciervo en fincas de caza en la temporada 1999-2000 mostró una desviación extraordinaria (67.14 %) en la proporción de crías macho. Esta gran desviación hacia machos, no es explicada por diferencias ni de condición física ni de edad de las madres. La ocurrencia de condiciones favorables en el año de estudio, junto con la persistencia en este tipo de poblaciones de aproximadamente un 70% de hembras debido al efecto de la caza sobre los machos, pueden interpretarse como factores que conjuntamente han podido favorecer en las hembras una asignación extraordinaria de recursos hacia el sexo masculino.

ORAL 4.C.2

EFFECTO DEL POLIFORMISMO ROBERTSONIANO EN LA ESTRUCTURA GENÉTICA POBLACIONAL DEL *MUS DOMESTICUS*

M. A. Sans-Fuentes, J. Ventura y M. J. López-Fuster

La raza 'Barcelona' constituye una de las 60 razas cromosómicas de ratón doméstico (*Mus domesticus*) descritas en Europa y norte de África. Se caracteriza por presentar una dotación diploide de $2n=26$, debida a la presencia de siete fusiones Robertsonianas en homocigosis (3.8, 4.14, 5.15, 6.10, 7.17, 9.11, 12.13). Su distribución es restringida y en la zona híbrida existente entre dicha raza y la estándar ($2n=40$) aparecen ejemplares de composición cromosómica muy diversa ($2n=27-39$). En el presente trabajo se ha realizado un análisis genético poblacional en esta zona híbrida para evaluar el estado evolutivo de sus poblaciones. Para el estudio se ha determinado el cariotipo de 403 animales pertenecientes a 28 poblaciones. Sobre esta muestra se ha analizado la distribución geográfica de cada una de las fusiones, la variabilidad genética poblacional (número medio de alelos por locus para cada población, porcentaje de loci polimórficos y heterocigosis media) y las frecuencias de los heterocigotos esperados bajo el equilibrio Hardy-Weinberg. Asimismo, se ha estudiado la relación genética entre los individuos de las diferentes poblaciones mediante el análisis de los estadísticos F de Wright y del número de migrantes por generación. Los resultados muestran que las fusiones más extendidas geográficamente son las 4.14, 5.15, 9.11 y 12.12; el resto presenta una distribución más restringida, especialmente la 7.17. La frecuencia de las fusiones en las poblaciones disminuye a medida que aumenta la distancia al centro geográfico de la raza. Se ha detectado también una variación clinal, tanto en la heterocigosidad como en el número cromosómico a lo largo de la zona híbrida. Los valores más elevados de heterocigosidad se encuentran próximos al centro de la raza y disminuyen a medida que aumenta la distancia a dicho centro. Los números cromosómicos más altos se encuentran en la periferia del área de distribución de la zona híbrida, cerca de la forma estándar, y los más bajos en las proximidades de la raza 'Barcelona'. Los análisis efectuados indican que las poblaciones están diferenciadas unas de otras, formando unidades panmíticas aisladas.

ORAL 4.C.4

ESTUDIO DE LA ESPERMATOGÉNESIS EN UNA ZONA HÍBRIDA DE *Mus domesticus*

M. A. Sans-Fuentes, J. García-Valero, J. Ventura y M. J. López-Fuster

En el nordeste de la Península Ibérica existe una zona híbrida cromosómica de *Mus domesticus* entre la raza 'Barcelona' ($2n=26$) y las poblaciones de cariotipo estándar ($2n=40$). Los animales de esta área se caracterizan por presentar de una a siete fusiones Robertsonianas (3.8, 4.14, 5.15, 6.10, 7.17, 9.11, 12.13) en estado homocigoto o heterocigoto. El objetivo de este estudio fue evaluar la existencia de eficacia reproductora diferencial entre los animales híbridos y los estándar. Para ello se procedió al análisis de la espermatogénesis en 25 ejemplares distribuidos en cinco categorías: a) animales estándar; b) híbridos homocigotos para las fusiones que presentan; c) híbridos con una fusión en heterocigosis y $2n=39$; d) híbridos con una fusión en heterocigosis y $2n=31$; e) híbridos con tres fusiones en heterocigosis. En cada ejemplar se examinaron diversas secciones transversales de los túbulos seminíferos que se encontraban entre los estadios de maduración del epitelio seminífero I y VIII. Para cada túbulo se obtuvo: el índice 'espermatoцитos primarios en paquitenio'/espermátidas redondas' [a/b] (como indicador de muerte celular); el número de células de Sertoli por unidad de volumen (como indicador de la cantidad de esperma producido); y la proporción del área ocupada por la luz del túbulo respecto al área total (como indicador de la actividad espermatogénica del testículo). También se calculó para cada ejemplar la proporción de túbulos defectivos. Los datos obtenidos se analizaron mediante ANOVA de factores anidados. Se encontraron diferencias significativas en el índice a/b y en el porcentaje de túbulos defectivos, correspondiendo, en ambos casos, los valores más elevados a los híbridos heterocigotos con tres fusiones y los más bajos a los animales estándar. Los heterocigotos con tres fusiones también presentaron valores significativamente más elevados para la proporción del área ocupada por la luz del túbulo. No se encontraron diferencias significativas en el número de células de Sertoli por unidad de volumen entre las categorías establecidas. Estos resultados sugieren que la espermatogénesis se desarrolla de forma menos eficaz en los heterocigotos múltiples que en los animales estándar.

ORAL 4.C.5

TRICHÚRIDOS PARÁSITOS DE ROEDORES IBÉRICOS. UN EJEMPLO DE EVOLUCIÓN PARÁSITO-HOSPEDADOR

F. Santalla, J. Carles, N. Laplana y C. Feliu

La evolución parásito-hospedador viene condicionada por una serie de factores relativos al par y permite obtener en muchas ocasiones conclusiones relacionadas con la Filogenia de los hospedadores. Helmintos muy frecuentes en Roedores Miomorfos de la Península Ibérica son los de la familia Trichuridae, cuyos representantes tienen un interés adicional ya que se utilizan como modelos experimentales en Inmunología, Patología, Farmacología, Control, etc. En la actualidad se han detectado dos especies parásitas del género *Trichuris* en dichos Roedores; *T. muris* y *T. arvicolae*. El material parasitario ha sido hallado en Múridos y Arvicolídeos procedentes de enclaves situados en Barcelona, Lérida, Navarra y los Pirineos Orientales (español y francés). Hasta hace poco, se identificaban todos los *Trichuris* parásitos de las dos familias hospedadoras como *T. muris*. Estudios genéticos, utilizando técnicas para detectar isoenzimas, juntamente con un exhaustivo análisis morfológico y morfométrico, han permitido diferenciar los parásitos de Múridos de los de Arvicolídeos, considerándose *T. muris* parásito de Múridos y *T. arvicolae* parásito de Arvicolídeos. Los datos genéticos corro-

boran, además, que hay ligeras diferencias entre los *Trichuris* parásitos de Múridos silvestres (*Apodemus* spp.) y los infestantes de múridos domésticos (especialmente *Mus domesticus*). Al igual que ocurre en otros grupos de parásitos (cestodos, prioritariamente) los resultados vienen a sugerir una evolución paralela de *Trichuris* según las filogenias de sus hospedadores. Esta evolución estaría condicionada por diversos factores ecológicos (modo de vida, hábitos, alimentación, biogeografía, etc) que inciden sobre los hospedadores. El mismo proceso aparece en otros Trichúridos parásitos de distintos órdenes de Mamíferos.

Estudio subvencionado parcialmente por los Proyectos BOS 2000-0570-C02 de la DGICYT y 2000-SGR-00032 de la Generalitat de Catalunya.

PANEL P.13.4

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA DE RASTREO EN EL ESTUDIO DE POBLACIONES DE MAMÍFEROS CON APORTACIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS

B. Sanz

Busqueda de rastros sobre el terreno ofreciendo datos estadísticos comparables en el espacio y el tiempo.

Metodología

1. La ubicación de los distintos rastros es previsible por lo que se revisan solo los puntos de posible ubicación.
2. Se tomará nota de cada rastro que se localice y del tipo de rastro que es.
3. Se parte de una duración base en tiempo de 1 hora.
4. Los transectos deben realizarse los días posteriores a una lluvia, nevada o a la bajada del nivel del agua en riberas.
5. Solo se anotan rastros claros: huellas, excrementos, camas de corzo, liebre y jabalí, zorreras, marmoterías, tejonerías, restos de ardilla y ungulados, etc.
6. Un rastro de huellas que se alarga por la nieve o el barro se anota como cita cada 200 metros, tomando en cuenta que si aparecen a menos de 200m pero en sendas distintas se anotan ambos rastros. Se actua de la misma forma para los excrementos. Este asunto exigiría trabajos específicos.
7. Se toma cita de rastros distintos aunque estén juntos.
8. Los transectos se realizan en biotopos puros.
9. Se toma en cuenta los transectos con resultados negativos.

Datos estadísticos:

1. Citas y tiempo invertido
Número de citas y tiempo invertido
2. Costo en tiempo de cada cita por biotopo y por especie
3. Nº de citas por hora y biotopo
Expresado en minutos y segundos
4. Citas por especie y biotopo
Se extrapolan datos para hallar el tanto por ciento que cada uno representa.
5. % de citas de cada especie por biotopo
6. Nº de ejemplares observados

Se toman datos de animales avistados, tanto vivos como muertos.

Comentarios a la metodología

Análisis de pros y contras.

Conclusiones

1. Es una metodología inédita
2. Es sencilla y al alcance de cualquiera
3. Aporta un porcentaje de citas elevadísimo y una visión más real de la situación de los mamíferos comparado con cualquier otra metodología

ORAL 1.B.1

ESTUDIO DE LOS MAMÍFEROS DEL GALACHO DE JUSLIBOL

Sanz Navarro Benjamín

Área de estudio: Análisis del área de estudio.

Metodología: La metodología empleada en este estudio ha sido el rastreo con apoyo de trampa fotográfica. Apuntes sobre la metodología y exposición de condiciones técnicas.

Resultados: 16 transectos cada uno con duración, resultados, fecha, etc.

Especies presentes: Erizo - Conejo - Liebre - Comadreja - Garduña - Tejón - Jineta - Zorro - Jabalí - Gato doméstico

Especies probables: Nutria - Visón europeo - Gato montés

Resultados por especies: Tipo de rastro U.T.M., fecha, etc.

Trampeo fotográfico: Resultados.

Datos estadísticos: 1º Citas y tiempo invertido. 2º Costo en tiempo de cada cita por biotopo y por especie. 3º Nº de citas por hora y biotopo. 4º Citas por especie y biotopo. 5º % de citas de cada especie por biotopo. 6º Nº de ejemplares observados

Comentarios a cada especie: Situación, ubicación, estatus posible, etc.

Conclusiones

- * Presencia masiva de mamíferos.
- * Los mamíferos presentes en la zona de estudio son muy generalistas y se acostumbran a la gran presión humana sobre la zona.
- * El soto ocupa exclusivamente la franja de crecidas máximas del Ebro, excepto contados rodales de vegetación poco espesa por lo que las especies grandes difícilmente encuentran lugares donde poder encamar.

* Resaltar el absoluto desconocimiento que la gente de la zona tiene de la presencia de estos animales, a excepción del jabalí.

* Presencia casi nula de conejo en el monte.

Recomendaciones: Mantenimiento de corredores verdes entre estas islas y un control en el manejo de cañaverales y zarzales. También es importante el estudio del impacto de pistas abiertas al público sin ningún tipo de control. La posibilidad de la compra de los derechos de caza para la liebre y el conejo o en su defecto un control de su gestión. Repoblación de algunas zonas, especialmente con arbustos que den fruto y cobertura.

Educación ambiental

Preparación de los monitores voluntarios en rastreo, ubicación fija de trampas de olor, etc.

Construcción de guaridas accesibles por sistema cerrado de televisión.

PANEL P.15.3

RESTORATION OF HABITAT AND PREYS FOR THE CONSERVATION OF THE IBERIAN LYNX (*Lynx pardinus*) IN SERRA DA MALCATA (PORTUGAL)

P. Sarmiento, J. Cruz, P. Tarroso, P. Gonçalves y J. V. Vingada

In the present study we present the results obtained with the EU Life project "Recovery of habitat and preys of the Iberian lynx in Serra da Malcata", which the main goals are creating natural conditions that could allow a future reintroduction in a long-term period.

The main measures for conservation include: preventing the degradation and expanding the Mediterranean forest, creating a system of pastures in scrubland areas, constructing rabbit artificial warrens, rabbit restocking operations, controlling non-natural causes of mortality and conducting ecological studies on lynx, preys and potential competitors.

Intervention area is located inside the 16 000 ha Serra da Malcata Nature Reserve, where, for the last four years, the following results were achieved:

1. We increased the total area of Mediterranean forest in 70 ha;
2. Rabbit populations increased from 2.7, in the Winter of 1997, to 5.7 individuals per ha;
3. Poaching activities, although remain in high levels, were reduce by enforcing the surveillance efforts.

During the following years, and after solving some land ownership conflicts, we propose to enlarge significantly the management areas, in order to optimise a significant portion of territory for the target species. This procedure could contribute to include Serra da Malcata, in a distant future, as a potential area for lynx reintroduction.

PANEL P.3.2

DETERMINACIÓN DEL ASTRÁGALO DE LOS UNGULADOS IBÉRICOS MEDIANTE LA FUNCIÓN DE CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA

E. Serrano, J. M. Pérez y L. Gállego

En los ungulados, el astrágalo es un hueso que permite la articulación entre la tibia y el metacarpo de la extremidad posterior. En su desarrollo ontogenético, posee un sólo centro de osificación, alcanzando su estado definitivo en la fase embrionaria y perinatal. Su forma y tamaño constante, independiente del crecimiento juvenil, junto con su frecuencia y persistencia en prospecciones de campo, lo convierten en un hueso muy interesante para identificar restos de distintas especies de ungulados, independientemente de su sexo y edad. La caracterización numérica de piezas anatómicas y la posterior comparación de coeficientes o índices numéricos mediante la Función de Clasificación Morfológica (Gállego *et al* 1992), se muestra como una técnica eficaz, en la determinación de este hueso.

ORAL 1.B.3

DISTRIBUCIÓN DEL ARRUI (*Ammotragus lervia*) EN LA PROVINCIA DE ALICANTE

E. Serrano, G. Calabuig, J. E. Granados, V. Peiró y J. M. Pérez

El Arrui (*Ammotragus lervia*), es un ungulado de origen norteafricano poco estudiado en su área natural de distribución. La adquisición de ejemplares por zoológicos europeos y posteriormente americanos, dio lugar a la comercialización de excedentes y a la posterior introducción de este bóvido en fincas privadas y espacios naturales. A principios del siglo XX, Texas, Nuevo México y California fueron las primeras localidades en acoger con éxito poblaciones silvestres de Arrui, sirviendo de ejemplo a otras regiones de clima seco o templado que pretendieran repetir la experiencia. En 1972, Sierra Espuña (Murcia), fue la primera localidad española donde se introdujo esta especie (se liberaron 11 machos y 23 hembras). Desde entonces, la colonización natural de nuevos espacios y la introducción y/o fuga accidental desde fincas privadas, han contribuido a aumentar el área de distribución de este ungulado en la Península e Islas Canarias (La Palma), existiendo unas poblaciones actualmente apenas conocidas y no cuantificadas demográficamente. Un ejemplo de colonización del hábitat en ausencia de otros ungulados silvestres y con escasez de depredadores lo observamos en la provincia de Alicante, desde que se produjeron dos fugas de ejemplares procedentes de fincas ubicadas, en las sierras de Peñarroya y Aitana. Los resultados del estudio de la ocupación de esta especie en el territorio alicantino, nos viene a demostrar, que si este acontecimiento se ha producido en otras regiones, los ungulados ibéricos ya cuentan con otro próspero "invitado".

PANEL P.7.5

HELMINTOS PARÁSITOS DEL TEJÓN (*Meles Meles*) EN EL PAÍS VASCO

I. Sevilla, P. Saenz, I. del Pozo, I. Povedano, A. J. Aguilar, M. Barral y A. L. García-Pérez

Los resultados de esta comunicación se encuadran dentro de un estudio más amplio en el que se están investigando las diversas patologías que afectan a las especies silvestres de nuestra comunidad. En concreto, pre-

sentamos el estudio helmintológico de 13 tejones recogidos por Centros de Gestión de Fauna Silvestre del País Vasco entre los meses de febrero y julio de 2001. Se realizó una necropsia completa para el estudio de las causas de muerte, y complementariamente se recogió una muestra de heces para su estudio coprológico, así como el aparato digestivo para la realización de la necropsia helmintológica de estómago e intestino. El análisis coprológico reveló huevos de tricostrongilidos (8%), ancilostómidos (42%), trematodos (17%), capillarias (33%), así como larvas de morfología compatible con *Angiostrongylus* sp (33%). El examen de una alícuota del contenido intestinal permitió estimar las cargas parasitarias presentes, así como la identificación de diversas especies de helmintos. Entre los trematodos cabe destacar la identificación de *Euryhelmis squamula*, que hasta ahora no parece haber sido descrito en el tejón en el norte de la península (Torres y cols, 2001). Dentro del grupo de nematodos, los más frecuentemente identificados han sido *Molineus patens*, *Uncinaria criniformis*, y *Strongyloides* sp. en intestino delgado, y *Aoncotheca putorii*, en el estómago. Otras especies de nematodos (fases larvares), trematodos y cestodos halladas, todavía están pendientes de identificación, por lo que el abanico de especies podría ser más amplio. Todos los tejones analizados presentaban parasitación por helmintos con diferentes grados de intensidad, siendo el recuento máximo hallado de 14250 vermes.

Proyecto financiado por el Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco

PANEL P.13.2

a

CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT OCUPADO POR LA CABRA MONTÉS (*Capra pyrenaica*, SCHINZ 1838) EN ANDALUCÍA

R. C. Soriguer, S. Weykam, J.E. Granados, F. Carro, A. Castillo, P. Fando y J. M. Pérez

Conocida la distribución de la cabra montés en Andalucía, mediante sistemas de información geográfica se describe el hábitat utilizado por la especie en esta comunidad autónoma. La delimitación de los núcleos montañosos fueron digitalizados sobre mapas 1:200.000, relacionándose la cobertura vectorial de los polígonos digitalizados con la presencia y abundancia de cabra montés. Se usaron diferentes coberturas modelo digital del terreno, mapas de ocupación del suelo, espacios protegidos, núcleos de población, municipios, carreteras, vías férreas, red hidrológica, litología y morfogénesis. Las coberturas fueron importadas y convertidas a formato raster con una resolución de 50 metros, para ser procesadas con el programa IDRISI.

La superficie total de Andalucía ocupada por la cabra montés es de 9.523 Km² (10,8%) distribuida en unos 50 núcleos. El tamaño medio del núcleo es de 180 Km². Aproximadamente la tercera parte de la superficie protegida en Andalucía está ocupada por la cabra montés. Este ungulado se distribuye fundamentalmente por lugares poco habitados y con una escasa superficie edificada. Desde el punto de vista geofísico, prefieren las zonas montañosas (altitud media, ≥ 1.271 msnm) con pendientes marcadas y bastante quebradas. Geomorfológicamente, los núcleos poblacionales se localizan en zonas estructuradas (55,23%), kársticas (19,36%) y denudativas (16,57%). La vegetación asociada a estos núcleos es mayoritariamente de tipo arbustivo matorral (56,79%), seguida de matorral más arbolado (25,82%) y arbolado de coníferas (12,29%). Los cultivos ocupan el 17,86% de su área de distribución. Al analizar la distribución de la cabra montés respecto a la capacidad de acogida agrícola, se observa que este ungulado no ocupa zonas con capacidad agrícola excelente, buena o moderada, quedando relegado a tierras marginales y/o protegidas.

PANEL P.8.1

MORFOLOGÍA DEL BASICRÁNEO EN EL GÉNERO *Monodelphis* (DIDELPHIMORPHIA, MARSUPIALIA): IMPLICACIONES FILOGENÉTICAS

V. C. Stegun y M. J. López-Fuster

Monodelphis constituye uno de los géneros más diversos y de taxonomía más problemática de la familia Didelphidae. Su distribución geográfica abarca desde el suroeste de Panamá hasta el centro de Argentina, donde ocupa una gran variedad de hábitats, desde el nivel del mar hasta los 2200 m de altitud. Con objeto de profundizar en la historia evolutiva del género *Monodelphis*, en el presente estudio se analizaron los patrones de cambio asociados a la anatomía de diferentes estructuras del basicráneo. Este complejo ha demostrado ser de gran utilidad para discernir y definir especies fósiles y actuales y en la determinación de relaciones filogenéticas en diversos grupos de mamíferos. El análisis osteológico se realizó en 132 ejemplares de las siguientes especies: *M. americana*, *M. iheringi* y *M. rubida* (grupo americana); *M. dimidiata*, *M. sorex* y *M. brevicaudis* (grupo dimidiata); *M. brevicaudata*, *M. touan* y *M. orinoci* (grupo brevicaudata); *M. adusta*, *M. osgoodi* y *M. peruvianus* (grupo adusta); *M. domestica*, *M. emiliae* y *M. kunsii*. Se describieron 74 series de transformación del basicráneo, correspondientes a los huesos aliesfenoides (10), mastoideo (5) escamoso (12), fosa glenoidea (3), exoccipital (3), basioccipital (1), basiesfenoides (8), ectotimpánico (5), petroso (16), estribo (8) y a la zona de contacto entre el petroso, exoccipital y basioccipital (3). Los resultados obtenidos indican que si bien algunos de los caracteres establecidos se ajustan a la diferenciación específica aceptada actualmente, ciertos patrones de polimorfismo sugieren la subdivisión de determinadas especies. Esta circunstancia pone de manifiesto la existencia de diferentes niveles de diversidad dentro del género *Monodelphis*.

PANEL P.15.8

DIETA DE LA GARDUÑA (*Martes foina* ERXLEBEN, 1777) EN LA SERRA DE LA SOLANA (SUR DEL PAÍS VALENCIÀ)

À. Such i Sanz y G. Calabuig i Penadés

Los estudios sobre la ecología trófica de la Garduña (*Martes foina*) indican que se trata de una especie generalista y oportunista con cierta tendencia al frugivorismo. En este estudio se pretende conocer su dieta a lo largo del año comparándola con la disponibilidad de sus presas en un ambiente mediterráneo del sur del País Valencià.

Se recogieron un total de 143 excrementos mensualmente entre los meses de Marzo de 1998 y Febrero de 1999 en un área de pinar (*Pinus halepensis*) degradado de la Vall d'Albaida (Sur del País Valencià).

Los excrementos se analizaron, llegando siempre que fue posible al nivel de especie. Posteriormente se agruparon estacionalmente (primavera: Marzo, Abril y Mayo, Verano: Junio, Julio y Agosto; Otoño: Octubre y Noviembre; Invierno: Diciembre, Enero y Febrero) los resultados en grupos presa (micromamíferos, lagomorfos, aves, reptiles, materia vegetal, setas). Los resultados se expresan estacionalmente como Porcentaje de Presas (PP), definido como $(N^{\circ} \text{ ítem presa } i) \times 100 / N^{\circ} \text{ total de presas}$; Frecuencia Relativa de Aparición (FRA) como $(N^{\circ} \text{ de excrementos que contienen el ítem presa } i) \times 100 / N^{\circ} \text{ total de excrementos}$; Porcentaje de Biomasa (PB) como $(\text{biomasa ingerida del ítem presa } i) \times 100 / \text{biomasa total ingerida}$.

Se calculó la disponibilidad de presas potenciales mediante un trapeo mensual de micromamíferos durante los meses de Marzo de 1999 a Enero de 2000. Los resultados muestran la variación mensual del número de individuos capturados por 100 trampas noche de todas las especies de micromamíferos considerados conjuntamente. Así mismo se estudio la abundancia de conejos en la zona mediante la realización mensual de re-

corridos nocturnos. Los resultados se muestran en Índice Kilométrico de Abundancia (IKA: nº conejos vistos por 100 km).

Los resultados indican una fuerte variación estacional en la dieta de la garduña. La mayor importancia reside en los mamíferos, con micromamíferos y lagomorfos complementándose según su disponibilidad en el medio. Excepto en otoño, estos dos ítems presa representan por sí solos más del 50% de los tres parámetros (PP, FRA, PB). El resto de presas también varían muy marcadamente de acuerdo con su disponibilidad. Los reptiles sólo aparecen en primavera y verano. Así, los restos vegetales (fundamentalmente frutos) alcanzan su máximo en invierno, las setas en otoño, y los invertebrados en verano.

En resumen, la garduña se muestra en este estudio como una especie generalista y oportunista, acoplando su dieta a la disponibilidad de alimento en el medio, coincidiendo por tanto con lo que la bibliografía nos indica al respecto.

PANEL P.4.6

CAMBIOS EN LA DIETA DE LA GINETA EN RELACIÓN A LA DISPONIBILIDAD DE MICROMAMÍFEROS: ¿POSIBLE PREFERENCIA POR EL TOPILLO ROJO?

I. Torre, T. Ballesteros y A. Degollada

La gineta (*Genetta genetta*) es considerada un predador generalista debido a que los cambios estacionales o geográficos en la dieta se corresponden con cambios en la disponibilidad de presas o recursos tróficos en el medio. En contrapartida, algunos autores la consideran especializada en la captura de *Apodemus sylvaticus*, mientras que un estudio reciente revela que la gineta se encontraría a medio camino entre los predadores generalistas y los especialistas. En el presente estudio analizamos el papel de los micromamíferos en la dieta de la gineta, y los cambios estacionales de ésta en relación a la disponibilidad de las presas principales (micromamíferos), discutiendo los resultados en base al posible generalismo o selectividad del predador.

El trabajo se desarrolló en el parque natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (cordillera pre-litoral catalana), en donde a lo largo del año 1997 se recogieron y analizaron 150 excrementos frescos y enteros de gineta (62 en verano y 88 en otoño) provenientes de dos letrinas cercanas situadas en el interior de masas forestales. Para conocer la abundancia de micromamíferos en la zona se realizó trapeo en vivo (Sherman) en hábitats característicos del área de estudio en zonas próximas a las letrinas seleccionadas. El trapeo se realizó estacionalmente (julio y octubre) en cuatro parcelas representativas de la variabilidad paisagística del parque natural.

A lo largo del período de estudio los micromamíferos estuvieron presentes en el 94% de los excrementos analizados, representando en conjunto el 88% del aporte en biomasa de la dieta. Se identificaron un mínimo de 199 micromamíferos de tres especies (*Apodemus sylvaticus*, *Clethrionomys glareolus* y *Crocidura russula*). La proporción de las tres especies de micromamíferos en la dieta varió estacionalmente. Durante las dos campañas de trapeo realizadas se capturaron 250 micromamíferos de cuatro especies. En su conjunto, la abundancia relativa de las diferentes especies varió estacionalmente, debido a cambios en los patrones reproductivos de *Apodemus sylvaticus* y *Clethrionomys glareolus*. La correlación entre dieta y disponibilidad para las tres especies de micromamíferos consideradas fue significativa, cosa que permitiría incluir a la gineta entre los carnívoros generalistas. Sin embargo, el índice de selección de Savage indicó una preferencia por *Clethrionomys glareolus* en ambas estaciones ($p < 0.001$), mientras que para *Apodemus sylvaticus* los valores no difirieron significativamente de su disponibilidad relativa.

Estos resultados son interpretables desde dos posibles estrategias selectivas del predador: 1) la selección de un hábitat de caza en donde el topillo rojo es una especie mucho más abundante que en otros ambientes y/o

2) la selección de una presa que, como se ha comprobado en el caso del topillo rojo, provoca respuestas funcionales de determinados predadores generalistas ante los cambios en su abundancia, mientras que no se observan ante cambios en la abundancia de *Apodemus* sp. En nuestro caso, las bases de una respuesta funcional de predación selectiva sobre el topillo rojo podrían radicar en una mayor facilidad de captura que el ratón de campo (menor capacidad de desplazamiento o una mayor tasa de encuentro).

Este estudio ha sido financiado por el Servei de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona

PANEL P.4.4

DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA Y DINÁMICA POBLACIONAL DE MICROMAMÍFEROS EN BOSQUES MEDITERRÁNEOS: EFECTOS DE LA ESTRUCTURA DEL HÁBITAT Y DE LA DISPONIBILIDAD DE FRUTOS

I. Torre, A. Arrizabalaga y A. Requejo

El presente trabajo es una primera aproximación al estudio de las relaciones existentes entre la distribución espacio-temporal de los micromamíferos y la estructura de la vegetación y la disponibilidad de alimento en bosques mediterráneos del P.N del Montnegre-Corredor (Barcelona). Para ello se han seleccionado 12 parcelas que representan dos tipos de bosques esclerófilos (encinares y alcornoques) y dos tipos de tratamientos silvícolas (desbrozados y sin alteraciones), cada uno con tres réplicas. En dichas parcelas se realizó trapeo en vivo con trampas sherman y se valoró la estructura de la vegetación y la disponibilidad de frutos (bellotas y madroños).

Entre el mes de noviembre del 2000 y mayo del 2001 se realizaron cinco campañas de trapeo en las 12 parcelas, capturando un total de 191 micromamíferos de tres especies en las siguientes proporciones : *Apodemus sylvaticus* (79.0%), *Crocidura russula* (11.5%) y *Mus spretus* (9.4%).

El tratamiento silvícola del encinar (tala de arbustos, pinos y encinas no viables) incrementó muy significativamente la producción (= disponibilidad) de bellotas, debido a la menor competencia entre árboles productores. La cobertura a baja altura se incrementó, pues la vegetación arbustiva de porte arbóreo fue sustituida por acúmulos de ramas muertas (sin valor económico). El aumento de la disponibilidad de alimento y de refugios produjo un incremento de la abundancia y de la riqueza de la comunidad de micromamíferos (de una en encinares inalterados a tres en encinares desbrozados), pues *Apodemus sylvaticus* aumentó dos veces su abundancia, y *Mus spretus* y *Crocidura russula* solamente fueron capturados en encinares desbrozados.

En el caso de los alcornoques, el desbroce produjo un incremento significativo de la disponibilidad de refugios para los micromamíferos. No obstante, la producción de bellotas no se vio incrementada, seguramente debido a que las parcelas desbrozadas presentaban alcornoques más jóvenes que las control, dada la relación lineal entre disponibilidad de bellotas y el tamaño del árbol (diámetro y altura). Así pues, *Apodemus sylvaticus* incrementó ligeramente su abundancia, y la única especie claramente beneficiada por el desbroce fue *Mus spretus*.

El ANOVA demostró que la abundancia de *Apodemus sylvaticus* fue superior en alcornoques que en encinares, con un efecto marginal positivo del tratamiento silvícola. La abundancia de *Apodemus sylvaticus* se vio beneficiada por la presencia de vegetación muerta (acúmulos de ramas) en las parcelas, y no existió un efecto significativo de la disponibilidad de bellotas. En el caso de *Mus spretus* se observó un efecto muy significativo del tratamiento y no del tipo de bosque, mientras que en *Crocidura russula* se observó un efecto del tipo de bosque. En conjunto, la abundancia total de micromamíferos y la riqueza de la comunidad fue superior en alcornoques (hecho que puede ser atribuido a una mayor heterogeneidad en la composición y estructura de éstos, incrementándose la disponibilidad de recursos tróficos) y en zonas desbrozadas.

PANEL P.10.1

ESTUDIO COPROPARASITARIO DEL VISÓN EUROPEO *Mustela lutreola* (LINNAEUS, 1761) EN ESPAÑA. DATOS PRELIMINARES

J. Torres, S. Mañas, J. C. Ceña y S. Palazón

La mayoría de los estudios parasitológicos referentes a carnívoros silvestres realizados en España se han basado en la necropsia de determinados especímenes. Una alternativa a este tipo de estudios es la llamada coprología parasitaria que, si bien no exenta de inconvenientes, permite evaluar determinados parasitismos en ciertas poblaciones hospedadoras de una forma prácticamente inocua. Ello es especialmente importante en mamíferos que están amenazados o que presentan peligro de extinción. Un típico exponente de ello lo encontramos en el visón europeo, *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761), mustélido que en las últimas décadas ha sufrido una reducción drástica de su área de distribución como consecuencia de distintos factores, entre los que cabría considerar las enfermedades parasitarias. En este sentido, el presente estudio aporta los primeros datos parasitológicos de un estudio coprológico que se está realizando del visón europeo en España.

Hasta la fecha se ha analizado las heces de 69 visones europeos procedentes de Álava (11 muestras), Vizcaya (3), Burgos (10), Guipúzcoa (1), La Rioja (16), Navarra (26) y Soria (2). Los animales se capturaron con objeto de realizar estudios de distribución y de ecopatología y se liberaron el mismo día de la captura. Las heces fueron recogidas directamente de la caja trampa y se conservaron en formol al 10% hasta su posterior análisis en el laboratorio mediante una técnica de rutina (sedimentación bifásica alcohol-éter).

En 52 de las 69 heces analizadas (75,4%) se detectaron formas parasitarias de una o más especies. Los parásitos más habitualmente detectados pertenecen a dos grupos de helmintos (Trematodos Digénidos y Nematodos). Cabe mencionar, no obstante, la detección esporádica de huevos de Taenia en las heces de un espécimen de La Rioja. Entre los Digénidos se han detectado mayoritariamente huevos de la especie *Metorchis albidus* (Braun, 1893) y mucho más esporádicamente de *Euryhelmis squamula* (Rudolphi, 1819). Esta marcada diferencia es lógica teniendo en cuenta que la primera especie está transmitida por ciprínidos y la segunda por anfibios. Entre los Nematodos se han detectado especies tanto de ciclo vital directo (*Strongyloides* sp.) como indirecto (Metastrongilidos). En aproximadamente un tercio de las heces analizadas se observó la presencia de huevos embrionados pertenecientes a una especie del género *Strongyloides* (probablemente *S. mustelorum* Cameron et Parnell, 1933). Entre los Metastrongilidos merece la pena destacar el hallazgo en algunas heces de larvas de la especie *Skrjabinylus nasicola* (Leuckart, 1842). Se trata de un nematodo que vive en los senos frontales de ciertos Mustélidos a los que puede infligir una marcada patología. Hasta la fecha en España sólo se tenía constancia de su presencia afectando al armiño, la comadreja y el turón.

Estudio parcialmente financiado por los Proyectos BOS 2000-0570-C02 de la DGICYT y 2000-SGR-00032 de la Generalitat de Catalunya. Las muestras se han obtenido gracias al proyecto "Actuaciones para la Conservación del Visón Europeo", financiado por el MIMAM.

PANEL P.13.10

POSICIÓN DEL DELFÍN COMÚN EN LAS CADENAS TRÓFICAS DEL CANTÁBRICO CENTRAL SEGÚN LOS ANÁLISIS DE CONTENIDOS ESTOMACALES

P. Valdés

Se indica la talla y distribución espacial de las dos principales presas encontradas en 32 contenidos estomacales de delfín común varados o capturados en el Cantábrico central. Así como las principales cadenas tróficas sugeridas por dichas presas.

La bacaladilla *Micromesistius poutassou* es la presa principal del delfín común, aportando el 27 % de las presas en número. En Asturias *D. delphis* la consume todo el año y la distribución de tallas de esta especie basadas en 566 otolitos indica que consume fundamentalmente juveniles ($x = 15.77$, $\text{moda} = 15.77$, $\text{var} = 20.61$). La talla máxima para *M. Poutassou* fue de 266 mm. *M. poutassou* se distribuye en el Cantábrico entre la superficie y los 500 m sobre fondos blandos en torno a los 1000 m de profundidad. Los ejemplares juveniles tienden a ocupar zonas más superficiales y en fondos más cercanos a la costa.

La faneca plateada (*Gadiculus argenteus*) que aporta el 46% de las presas en número, siguió una distribución de media $x = 50.5$ mm y $\text{var} = 1.21$ ($n = 771$). La talla máxima obtenida para esta especie fue de 91,7 mm y se distribuye en el Cantábrico en el borde de la plataforma continental en los mismos fondos y profundidades que la especie anterior.

Por lo que respecta a las cadenas tróficas, según la bibliografía ambas especies basan su dieta en eufausiacos fundamentalmente. Esto relaciona al delfín común con las cadenas tróficas pelágicas y lo desliga de los invertebrados bentónicos y los peces que los consumen buscando su comida en el fondo.

Un segundo grupo de presas, (merluza, caballa, y bacaladillas adultas) presentan características marcadamente ictiófagas, consumiendo en gran medida *M. poutassou* juvenes, lo que supone una derivación de la ruta principal encontrada.

PANEL 12.5

ALIMENTACIÓN DE CETÁCEOS EN EL LITORAL ONUBENSE (SUR ATLÁNTICO IBÉRICO)

P. Valdés, S. Alís, J. C. Rivilla, S. Hidalgo, C. Cáceres y M. Salas

Se presentan los resultados obtenidos del examen de 16 estómagos de cetáceos varados en la costa onubense pertenecientes a cuatro especies diferentes: 7 delfín mular (*Tursiops truncatus*), 5 delfín común (*Delphinus delphis*), 2 delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) y 2 marsopa común (*Phocoena phocoena*). Los varamientos tuvieron lugar entre el 16 de marzo de 2000 y el 11 de septiembre de 2001.

Dada la ausencia de oportunidades de estudio la información disponible sobre hábitos alimenticios en cetáceos es, en general, escasa e insuficiente para numerosas áreas geográficas. En la Península Ibérica este tipo de trabajos se han localizado principalmente en el área del Mediterráneo y el Cantábrico y apenas existen datos previos sobre la zona, que aumenta su interés al suponer un área de paso entre las poblaciones de cetáceos mediterráneas y atlánticas.

Los análisis de contenidos estomacales indican que las especies de cetáceos de la zona actúan como oportunistas. Los delfines mulares consumen un amplio espectro de presas casi todas ellas costeras y de muy diversa índole, tanto asociadas a la columna de agua como bentónicas. El grueso de la dieta se basa en peces litorales Perciformes y Clupeiformes. Entre las presas se encuentran representantes de Sparidae, Haemulidae y Mugilidae, así como Congridae y Gadiformes. También aprovechan, pulpos, calamares y crustáceos decápodos cuando se presenta la ocasión. En las otras dos especies de delfinidae aparecen presas menos ligadas a la costa. El caso más extremo es el del delfín listado, en el que se han encontrado pequeños peces y calamares oceánicos. Para delfín común hay una buena proporción de gádidos y representantes de escómbridos y clupeiformes. En cualquier caso la proporción de cefalópodos encontrada es muy inferior a la de los peces para estas tres especies. La marsopa común consumió peces óseos exclusivamente.

PANEL P.12.4

ALIMENTACIÓN DEL DELFÍN COMÚN (*Delphinus Delphis*) EN EL CANTÁBRICO CENTRAL

P. Valdés y C. Pérez

Se analizan 32 estómagos de *Delphinus delphis* capturados o varados en las costas asturianas. En total se han procesado restos de 1800 presas pertenecientes a 23 taxones diferentes, correspondientes a gadiformes, perciformes, beleniformes y clupleiformes fundamentalmente.

Las apetencias ictiófagas de *D. delphis* quedan patentes al comprobar que el 99,1% del total de presas corresponden a teleósteos. En un 22% de las muestras se han hallado cefalópodos (teutoideos y octópodos) que proporcionan un aporte ínfimo a la dieta (0,5%).

La bacaladilla (*Micromesistius poutassou*) es la presa preferente durante todo el año, aportando un 62,4% en peso fresco, le siguen la caballa (*Scomber scombrus*) y la merluza (*Merluccius merluccius*) que contribuyen con el 10,5% y 10% respectivamente. La faneca plateada (*Gadiculus argenteus*), la sardina (*Sardina pilchardus*), el jurel (*Trachurus trachurus*) y la aguja (*Belone belone*) aportan entre un 2 % y un 4% de la dieta.

Cuantitativamente, la especie más frecuente es *Gadiculus argenteus* con un 46% del total, sin embargo su pequeño tamaño hace que su aportación en peso fresco a la dieta sea bajo, seguida de *Micromesistius poutassou* con un 32%.

El hecho de que la bacaladilla forme parte de la dieta de otras especies, especialmente de la merluza, puede producir una sobreestimación de los resultados obtenidos.

Algunas presas que aportan anualmente menos del 5% en peso fresco, cobran importancia en determinadas épocas, lo que parece indicar que la dieta del delfín común se modifica en función de la disponibilidad de las presas. Así la caballa y el jurel son consumidos en primavera e invierno alcanzando el 8% de la dieta en dichas épocas.

Ocasionalmente, el delfín común consume un amplio espectro de peces de tamaño en torno a los 25 cm, que se agrupan en cardúmenes, entre los que se encuentran: fañeca (*Trisopterus luscus*), boga (*Boops boops*), mágil (*Chelon labrosus*), espadín (*Sprattus sprattus*) y argentina (*Argentina silus*).

PANEL P.12.6

CONTENIDO DE METALES PESADOS EN HECES DE NUTRIA Y EN SUS PRINCIPALES PRESAS EN UNA CUENCA CON CONTAMINACIÓN MINERA CRÓNICA: EL RÍO TINTO, HUELVA

J. Valle, J. Prenda, M. Delibes, M. Á. Fernández y R. Beltrán

La cuenca del Río Tinto presenta unas características únicas en el mundo: la actividad minera que se ha venido desarrollando en su cabecera ha provocado la total desaparición de vida animal en este cauce, que presenta unas aguas ácidas (pH<2) y elevadas concentraciones de metales pesados. Por el contrario, en los tributarios de este río nos encontramos comunidades animales bien estructuradas pero sometidas a unos niveles crónicos elevados de metales pesados por el lavado natural de la Faja Pirítica Ibérica.

Los metales pesados presentan una elevada capacidad para acumularse en los seres vivos. La cuantificación de este proceso de bioacumulación ha demostrado ser una buena herramienta para determinar el nivel de estrés y el grado de riesgo al que están siendo sometidos los ecosistemas.

En este trabajo se presentan las concentraciones de metales pesados (Cu, Fe, Zn, Ni, Pb, Cd y Mn) en ex-

crementos de nutrias (*Lutra lutra*), peces (*Barbus sclateri*, *Squalius pyrenaicus*, *Chondrostoma willkornmii* y *Micropterus salmoides*) y cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*), colectados en 3 tributarios del río Tinto (Huelva). Se ha observado que los niveles obtenidos para los excrementos son más elevados que los obtenidos para las distintas presas estudiadas, lo que apunta a que se produce una concentración de estas sustancias en los mismos. Los excrementos de nutria son una herramienta muy útil a la hora de evaluar los procesos de contaminación por metales pesados en ecosistemas acuáticos continentales, ya que permite detectar concentraciones que de otra forma no son evidentes.

ORAL 1.C.4

OBSERVACIÓN DE UN LOBO BLANCO EN LA CORDILLERA CANTÁBRICA

S. Vallejo y M. Barbero

Se comentan varias observaciones realizadas en un área concreta de la cordillera cantábrica (Reserva Regional de caza de Fuentes Carrionas, Palencia) durante los años 1998-2000 sobre un ejemplar de lobo ibérico (*canis lupus signatus*), siendo la primera observación realizada en compañía del grupo familiar junto con sus hermanos de camada y siendo estos aún cachorros. Las siguientes observaciones son en grupo (7 individuos, 4 cachorros) y en pareja junto a otro ejemplar. Se describe también el medio en donde se ubican estas observaciones así como comentarios acerca de cómo ha evolucionado su vida en este periodo, incluyendo la causa de la posible muerte de este ejemplar único.

PANEL P.2.6

APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN A LA MONITORIZACIÓN CONTINUADA DE LA FAUNA VERTEBRADA DE LA PROVINCIA DE ZAMORA

J. L. Vicente

El proyecto objeto de la presente comunicación pretende, en primera instancia, aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la información, basadas en el desarrollo de la informática, para acrecentar de forma regular y continuada los conocimientos relativos a la distribución de los vertebrados silvestres de Zamora (mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces continentales).

La idea es utilizar la red INTERNET para facilitar que una red de colaboradores repartida por toda la provincia de Zamora alimente una única base de datos, en formato Access 2000, que centralice todas las citas de fauna vertebrada recopiladas día tras día sobre el terreno por muchas de las personas que se encuentran más en contacto con la fauna local.

Con ello pretendemos completar a nivel provincial la información aportada por los nuevos *Atlas de Fauna Vertebrada* recientemente impulsados desde diversas Administraciones, que al tener por ámbito de ejecución territorios muy extensos (España o la Comunidad Autónoma de Castilla y León), y disponer de periodos de ejecución y recursos limitados, dejan lagunas, a veces muy llamativas, sobre la distribución de muchas especies.

El segundo objetivo básico del proyecto es que el banco de datos generado, que integra ya casi todas las fuentes de información disponibles sobre la distribución de la fauna vertebrada zamorana, pueda ser consulta-

do libre y gratuitamente por cualquier ciudadano a través de INTERNET. Con ello se pretende contribuir a acercar el patrimonio natural de la región a todos los interesados, y facilitar a empresas y Administraciones la elección de las alternativas menos lesivas para la fauna a la hora de proyectar las futuras infraestructuras necesarias para garantizar el desarrollo provincial.

A la fecha actual ya se ha finalizado el diseño de las páginas WEB destinadas a albergar el proyecto (<http://www.waves.es/Doroncilla/index.htm>), y se cuenta con un banco de datos normalizado que incluye más de 12.000 citas, recopilado gracias a la colaboración facilitada por el Ministerio de Medio Ambiente y la Junta de Castilla y León.

ORAL 1.B.2

FACTORES CONDICIONANTES DE LA DISTRIBUCIÓN DEL TURÓN (*Mustela putorius*) EN ESPAÑA: UN ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS DATOS DEL 'PROYECTO TURÓN' DE LA SECEM (GRUPO CARNÍVOROS TERRESTRES)

E. Virgós, S. Cabezas, C. Bravo y M. de la Puente

Los factores que determinan la distribución del turón en España son muy poco conocidos hasta el momento. La especie está catalogada como insuficientemente conocida, hecho que motivó un estudio por parte de la SECEM en el año 1997 sobre los patrones de distribución y los problemas de conservación de esta especie en España.

El estudio se ha basado en el análisis de 377 registros procedentes del citado proyecto más un gran número de citas adicionales que se han recogido dentro del marco del Atlas de Mamíferos de España, así como mediante la información disponible en los distintos Atlas publicados para distintas provincias o Comunidades Autónomas.

Se ha analizado la importancia de factores ligados a: la orografía, la vegetación y el clima, considerando como variable dependiente la presencia/ausencia del turón en cuadrículas UTM 10 x 10 km y como predictores distintas variables relacionadas con los factores citados anteriormente. Los análisis se han realizado mediante regresión logística por pasos.

Los resultados indican que el turón es una especie presente fundamentalmente en áreas de altitud moderada, sin una tendencia clara a asociarse a algún tipo de vegetación concreto, pero con mayor presencia en las zonas templadas del norte. Las zonas agrícolas y gran parte de las más áridas del este y sur peninsular son evitadas en su gran mayoría. El turón parece presentar zonas de baja abundancia ligadas a factores climáticos (xericidad o frío en zonas altas), pero existen otras zonas de baja frecuencia de aparición que no son fáciles de explicar. Es necesario que se acometan más estudios a nivel regional sobre el estatus de esta especie para comprender la importancia de cada factor en las distintas regiones.

PANEL 3.A.5

SEGUIMIENTO DE UN GATO MONTÉS EN LA SIERRA DE CARRASCOY (MURCIA)

N. David Yelo, J. A. Sánchez y J. F. Calvo

El seguimiento mediante telemetría de mamíferos procedentes de centros de recuperación es una herramienta muy útil para conocer su adaptación y estudiar la eficacia de estas sueltas, sobre todo en mamíferos po-

co detectables como los carnívoros. En esta ocasión se trata de un ejemplar hembra joven de gato montés (*Felis silvestris*), que tras ser capturada en una jaula-trampa ingresó en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre el Valle (Murcia). Una vez recuperada de la desnutrición que presentaba, se mantuvo en condiciones de aislamiento y fue alimentada con presas vivas para estimular su comportamiento predador. Tras equiparle con un collar emisor fue liberada a unos 20 Km del lugar de captura, en el Parque Regional El Valle y Carrascoy. La zona de estudio presenta densas formaciones boscosas en las umbrías, amplias áreas de matorral con pinar disperso en las solanas, fuertes pendientes y una altitud máxima de 637 metros sobre el nivel del mar.

El periodo seguimiento ha sido desde diciembre de 2000 hasta noviembre de 2001. Se ha contactado con el ejemplar en 25 ocasiones, localizándose por triangulación en 15 de ellas. Durante los primeros días recorrió una distancia diaria media de 1056,3 metros ($n=4$), pasando posteriormente a la solana de la sierra, donde permanecería durante 5 meses ocupando un área de 300 hectáreas aproximadamente. Exceptuando el día de la suelta, en el que estuvo activo en pleno día, solo mostró actividad durante el crepúsculo y la noche. En cuanto al uso del hábitat es destacable la utilización de bosques maduros para el descanso diurno y la selección de la zona de matorrales y bosquetes dispersos para descansar y alimentarse.

PANEL P.3.6