

QUIRÓPTEROS FORESTALES

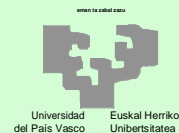
EN EL PARQUE NATURAL DE IZKI



Urtzi GOITI, Maria NAPAL, Egoitz SALSAMENDI, Inazio GARIN & Joxerra AIHARTZA



ZTF-FCT
Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología



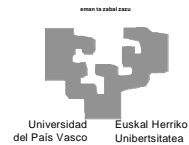
Diciembre 2010

QUIRÓPTEROS FORESTALES EN EL PARQUE NATURAL DE IZKI

Urtzi GOITI, Maria NAPAL, Egoitz SALSAMENDI, Inazio GARIN & Joxerra AIHARTZA



ZTF-FCT
Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Diciembre 2010

Fotos portada: Izq. arriba: *Myotis bechsteinii*; Izq. abajo: *Nyctalus leisleri*;
Dcha. arriba: *Myotis alcaethoe*; Dcha. abajo: *Myotis myotis*

ANTECEDENTES

El Grupo de Vertebrados del Departamento de Zoología y Biología Celular Animal de la UPV/EHU realizó en 2008 un trabajo faunístico en el Parque Natural de Izki con el objetivo de ampliar el conocimiento sobre los quirópteros forestales de este Parque (informe inédito). Previamente Onrubia *et al.* (1998), en un extenso trabajo sobre los vertebrados de Izki, citaban la presencia de 12 especies de murciélagos, si bien ninguna se correspondía a las de naturaleza estrictamente forestal. Debido a lo extenso y al buen estado de conservación del tocornal o marojal (*Quercus pyrenaica*) en Izki el equipo de la UPV/EHU diseñó un trabajo para detectar la presencia de especies forestales. Para ello, tomo como especie central al murciélago ratonero forestal, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817), especie catalogada “En Peligro” en el CVEA (Catálogo Vasco de Especies Amenazadas), y de la cual solo se conocían hasta la fecha dos localidades donde la cría de la especie estaba comprobada, sitas en sendos robledales de Alava (informes inéditos). Por tanto los puntos a muestrear dentro del PN de Izki se seleccionaron acorde a los requerimientos ecológicos de *M. bechsteinii*, es decir manchas más maduras de *Quercus pyrenaica* que tuvieran preferiblemente en sus cercanías un punto de agua calma e integrada al menos parcialmente en el bosque. Entre los resultados que obtuvieron cabe mencionar la presencia de 4 nuevas especies para el Parque, todas ellas forestales y entre las cuales se hallaba *M. bechsteinii*. Más allá de la mera presencia de la especie, en dicho trabajo se comprobó la existencia de una población de este escaso murciélago, aunque el estado no reproductor de la hembra capturada así como el comportamiento observado de los demás individuos no permitieron afirmar que se tratara de una colonia de cría, si bien en ello pudo haber influido la adversa meteorología que reino en el período de estudio.

Conocida la presencia de *M. bechsteinii* en Izki, se estimó oportuno continuar con el estudio de la especie con los objetivos de (1) comprobar la existencia o no de una población reproductora, (2) localizar los presuntos refugios de cría existentes, (3) determinar el tamaño de las colonias, (3) conocer

el uso del hábitat y del espacio de la población residente durante el período de cría y (4) realizar análisis genéticos para estimar posibles casos de cuellos de botella y estudiar la filogeografía de la especie en la Península Ibérica. Asimismo, la metodología utilizada (ver apartado correspondiente) permitiría obtener datos sobre la presencia de otras especies de murciélagos de carácter forestal.

LA ESPECIE

Myotis bechsteinii

El murciélago ratonero forestal (*Myotis bechsteinii*) es una especie de tamaño medio (longitud del antebrazo entre 39-47 mm) y eminentemente forestal, ligada principalmente a bosques de árboles caducifolios autóctonos, preferencialmente *Quercus robur* y *Q. pyrenaica*, y situados en zonas de fondo de valle (Meschede & Heller 2003).

Se caracteriza por sus largas orejas elípticas. El trago es largo y de forma lanceolada, y alcanza la mitad del pabellón auditivo. El pelaje dorsal presenta un color castaño o pardo claro, mientras que el lado ventral es blanquecino. Sus pulsos de ecolocación alcanzan su máxima intensidad a 50 kHz, en intervalos de 2-5 ms de duración y ritmos de 9-15 pulsos por segundo.

Su área de distribución comprende el centro y sur de Europa, desde la Península Ibérica, Francia y sur de las Islas Británicas hasta Ucrania y el Cáucaso; está ausente del norte de las Islas Británicas y Escandinavia (Schlapp 1999). En todo el área parece ser una especie rara, sólo localmente abundante (Meschede & Heller 2003). En la Península Ibérica se le ha localizado en muy pocas localidades –ligada a áreas boscosas con abundancia de árboles viejos–, por lo que se le clasifica como especie de distribución amplia pero discontinua (Ibañez 1998, Aihartza 2001). En la CAPV la casi totalidad de las citas proceden de Álava, donde hasta la fecha los autores de este trabajo han detectado la presencia de tres colonias de cría (Abornikano, Lezama y Urturi), todas en robledales de cierta entidad; las demás localidades corresponden únicamente a machos (Peñacerrada, Orozko y Trucíos).

El Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (*Decreto 167/1996*) declara al murciélago ratonero forestal como *En peligro de extinción*. Además, este murciélago está listado en el Anexo II del Convenio de Bonn, Anexo II del Convenio de Berna, y en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitat de la UE. La lista Roja de la IUCN de 1996 clasifica la especie como Vulnerable (VU A2c). Aunque se trata de la especie más común en los registros fósiles del neolítico, ha experimentado una tremenda regresión, siendo las causas más probables la deforestación y los cambios en las condiciones climáticas desde aquel momento hasta la actualidad. Aún hoy estos parecen ser los principales factores que amenazan su supervivencia. A la pérdida de refugios (árboles añosos) y modificación de sus hábitats de caza se une el uso de insecticidas en áreas forestales, que reduciría la disponibilidad de presas y produciría la muerte de individuos.

Establecen sus colonias de reproducción en oquedades de árboles, casi exclusivamente las creadas por pícidos, pero también ocupan cajas nido artificiales cuando estos están presentes (Meschede & Heller 2003), e incluso edificaciones (Urcun *com. pers.*), aunque esto último parece ser un hecho excepcional. Los machos, no obstante, debido a su carácter solitario ocupan toda clase de orificios tales como grietas producidas por ramas muertas. No se conocen colonias de hibernación y se considera que los individuos encontrados en cavidades subterráneas durante la hibernación se refugian allí excepcionalmente.

Las colonias de cría son grupos sociales cerrados formados por hembras emparentadas, que se dividen y reagrupan constantemente (comportamiento conocido como *fission-fusion*) y pueden ocupar varios refugios cercanos entre sí al mismo tiempo (Kerth & König 1999). Estos grupos pueden estar formados por entre 5 y 30 individuos (hasta máximos conocidos de 80) ocupando un mismo refugio al mismo tiempo. Aunque otros factores podrían influir en la elección del refugio, las condiciones microclimáticas del mismo parecen resultar decisivas,

pues están directamente ligadas a los requerimientos metabólicos del individuo en cada momento (Kerth *et al.* 2001), y en época de cría podrían llegar a repercutir en el éxito reproductor.

El área de campeo individual se concentra en una superficie de 5-10 Ha, que generalmente se solapa con la de otros individuos, y se encuentra dentro de un radio de 1 km alrededor del refugio diurno (Fitzsimons 2002, Schofield & Morris 2000). Son relativamente sedentarios, con máximos desplazamientos conocidos de 35 Km entre estaciones del año (Schlapp 1990).

Este murciélago se alimenta de artrópodos e incluye en su dieta un amplio rango de presas, incluyendo arañas e insectos diurnos, que captura cuando se encuentran en reposo sobre ramas, hojas y hojarasca durante la noche (Meschede & Heller 2003, Wolz 2002). En definitiva, los bosques que albergan colonias de *M. bechsteinii* deben de ofrecer no sólo oportunidades de refugio, sino también presas en suficiente número y diversidad. Esta oferta debe ser aún mayor para aquellos bosques donde las hembras establecen sus refugios de cría, ya que las necesidades energéticas de los individuos se incrementan en esa época.

ÁREA DE ESTUDIO

El Parque Natural de Izki (Decreto 64/98, de 31 de marzo) con una superficie de 9.081 ha se trata de una zona de gran relevancia a nivel internacional debido a la extensión y estado de sus formaciones boscosas, que ocupan alrededor del 80% de su superficie, y más concretamente a una de ellas, el tocornal, cuya extensión ronda las 3.600 ha. El tocornal o marojo (*Quercus pyrenaica*) es una especie de roble cuya distribución se restringe al noroeste de la península Ibérica, suroeste de Francia y algunas localidades aisladas de Marruecos (Blanco *et al.* 1997). Se describe como una especie nemoro-mediterránea de transición (Corcuera *et al.*

2002), es decir que posee una combinación de estrategias de las especies típicamente mediterráneas (frente a la sequia) y las típicamente eurosiberianas (caducifolidad), lo cual se ve reflejado en su distribución geográfica. La provincia de Alava, se encuentra situada exactamente en la zona de transición bioclimática eurosiberiano-mediterránea y de este modo *Q. pyrenaica* se extiende en una franja que va desde la ladera sur del macizo de Gorbeia hasta Izki al este. Con sus alrededores de 3.600 ha (supone el 48% de las masas arbóreas del Parque), el tocornal de Izki es uno de los más importantes de Europa, no solo por su extensión sino por su estado de conservación.

El Parque se encuentra a altitudes relativamente elevadas, entre los 700 y 1.100 m aunque su perfil es por lo general suave y ondulado, con laderas abruptas en los montes calcáreos de La Muela y la Peña del Santo por un lado y la línea formada por el San Justo y el San Cristobal por otro, donde se registran las cotas más elevadas. Debido a esta altitud, y a pesar de hallarse en la mencionada zona de transición, las temperaturas son templadas (media anual de 11°C) y las precipitaciones superan los 800 mm. El PN de Izki está vertebrado por el río homónimo, cuyo cauce lo forma una gran cubeta silíceo rodeada de las mencionadas cumbres calcáreas. Este río posee una serie de afluentes, en su mayoría pequeños riachuelos que sufren un importante estiaje. En los límites más meridionales se hallan numerosas lagunas y balsas de riego de tamaño variable.

El extenso tocornal ocupa los suelos arenosos y bien drenados de la mencionada cubeta silíceo. Se trata de un bosque en un buen estado de conservación, formado por ejemplares relativamente maduros de porte tipo fustal, con coberturas arbóreas elevadas y que en extensas zonas rondan el 100%. La presencia del sotobosque es localmente importante, formado por arbustos tales como el espino albar (*Crataegus monogyna*), el endrino (*Prunus spinosa*) o el acebo (*Ilex aquifolium*), creando por tanto un bosque diverso. En las zonas calcáreas y húmedas situadas en las cotas más elevadas de la ladera sur del monte Kapildui aparece el hayedo acidófilo (dominado por *Fagus sylvatica*) y

donde este ha sido talado predominan los pastos ralos de tipo alpino. Por otro lado, en los lapiaces de la zona este, más secos y con un suelo menos desarrollado, los encinares (*Q. ilex*) y quejigales (*Q. faginea*) se entremezclan con zonas de matorral. La zona de contacto entre el marojal y el hayedo lo constituye una franja en la cual ambas formaciones se entremezclan creando un gradiente de dominancia relativa. Los bosques de ribera cubren extensiones muy pequeñas ya que se distribuyen alineados con los estrechos cursos de agua. Existen por último abedulares, pequeñas plantaciones de coníferas, actualmente naturalizas, pastizales y cultivos, la mayoría de los cuales se hallan en la gran cubeta silíceo e intercalados con el marojal.

Prácticamente la totalidad de la superficie del Parque es de propiedad pública (97%) y se extiende sobre los municipios de Bernedo, Arraia-Maeztu y Kanpezu. La única población dentro de sus límites lo constituye el pueblo de Corres, y en sus límites se encuentran los pueblos de Urturi, San Román, Quintana, Maeztu, Apellaniz, Bujanda, Arluzea y Marquinez. La presión humana ejercida sobre el bosque y más concretamente sobre el tocornal puede calificarse como media, las talas suman las 3.000 Tm anuales (entre claras y madera para fogueras) y el ganado pasta durante el invierno y primavera dentro del bosque.

La fauna que habita el Parque es numerosa y básicamente formada por especies de carácter eurosiberiano (Onrubia et al. 2001). Cabe citar la comunidad de pícidos excavadores, representada por cuatro especies: el pito real (*Picus viridis*), el pico picapinos (*Dendrocopos major*), el pico menor (*D. minor*) y una última de especial mención, el pico mediano (*D. medius*), el cual cuenta con una de las poblaciones peninsulares más importantes (Onrubia et al. 2001), y con cuya presencia se reitera el buen estado de conservación del bosque. El pico mediano alcanza sus mayores densidades en el tocornal, con lo cual puede considerarse que la disponibilidad de cavidades arbóreas es elevada, así como en otras formaciones arbóreas del Parque donde las restantes especies de pícidos son más abundantes (Onrubia et al. 2001).

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante la campaña de 2010 se ha procedido a remuestrear algunas de las zonas previamente visitadas en 2008 y 2009, en especial centrándonos en las inmediaciones de la balsa conocida como El Raso de los Espinos, lugar donde se capturaron los individuos en campañas anteriores. El objetivo de las capturas de 2010 ha sido la de obtener un mayor número de biopsias para el estudio genético de la población del PN de Izki.

Métodos de captura:

1. RECLAMOS

Basados en la utilización del Sussex AutoBat (Hill & Greenaway 2005), aparato que genera ultrasonidos sintéticos específicos que funcionan como reclamo de varias de especies de quirópteros, entre las que se incluye *M. bechsteinii* (Hill & Greenaway 2005, Goiti et al. 2007). Los sonidos emitidos como reclamo son audibles en un corto rango, no superior a los 50 m (*obs. pers.*), con lo cual no se corre el riesgo de atraer a individuos distantes, evitando la inclusión de artefactos, y de este modo tenemos la total certeza que los individuos capturados utilizan realmente la localidad muestreada.

Dichos reclamos han sido creados a partir de cantos sociales grabados en las inmediaciones de tres colonias de cría de *Myotis bechsteinii* en libertad. Los cantos utilizados como modelo están compuestos por una serie de pulsos de frecuencia modulada (FM) en un rango de 100-17 kHz, con máxima de energía entre los 25-32 kHz, y en torno a 20 ms de longitud. Posteriormente se obtuvieron los reclamos mediante un software específico creado para tal fin y dicha información fue introducida en un sintetizador de sonido. Aunque este aparato fue diseñado *a priori* con el fin específico de atraer al murciélago ratonero forestal, incorpora también canales adicionales con llamadas para otras especies (*Barbastella barbastellus*, *Myotis* sp. y *Pipistrellus* sp.). No obstante, cualquiera de los reclamos puede atraer también a otras especies diferentes a aquella para la que fue diseñado (Hill and Greenaway 2005). El aparato consta de un microprocesador, un generador de frecuencias y un altavoz. El uso del Sussex

AutoBat se combina con la instalación de redes japonesas las cuales atrapan al murciélago atraído por los reclamos. El protocolo de reproducción de reclamos y captura es el siguiente: en cada punto de muestreo se reproduce cada una de las llamadas (hasta 8) durante unos 40 s, intercalando espacios de silencio de 30 s entre estas.

2. REDES JAPONESAS

Simultáneamente utilizamos una metodología clásica, el uso de redes de niebla o japonesas en puntos de agua discretos (balsas). La presencia constante de agua es un factor que ha sido señalado como clave para entender la presencia de muchas especies de murciélagos, sobre todo aquellas de rangos de movimientos reducidos tales como *M. bechsteinii* (Fitzsimons et al. 2001). De este modo se colocaron redes en las orillas arboladas de las balsas existentes en el Parque. La presencia de orillas con vegetación arbórea es muy importante para las especies de corto rango de detección (*M. bechsteinii*) pues les ofrece mayor seguridad frente a depredadores aéreos.

3. RADIO-TRACKING

El radioseguimiento se ha utilizado con el fin de conocer la ubicación de los refugios diurnos y las zonas de caza de la especie de interés. Equipamos los radiotransmisores de 0,35 g (PipIV, Biotrack Ltd., Dorset, UK) entre las escapulas mediante pegamento cutáneo (DUO ®) y el seguimiento se efectuó a pie con el uso de receptores de radio (1000-XRS, Wildlife Materials, Carbondale, USA) y antenas Yagi de tres elementos.

Resumen de la CAMPAÑA 2009

En 2009 el equipo investigador realizó sus muestreos en las provincias de Alava y Navarra, centradas en la autoecología de *M. bechsteinii*. En el PN de Izki se invirtieron 11 noches en las que se muestrearon 95 puntos, entre los cuales algunos se visitaron en varias ocasiones debido al previo conocimiento de su idoneidad y eficacia de captura en la zona (especialmente las balsas de agua). Complementamos el uso de redes japonesas en balsas con el de reclamos (AutoBat) en bosque.

Tabla 1. Puntos de muestreo, fecha y método, donde se capturaron murciélagos en el Parque Natural de Izki en 2009, señalando el número de individuos (indicado por *). Abreviaciones: Mbe: *Myotis bechsteinii*; Mda: *M. daubentonii*; Mema: *M. emarginatus*; Mmy: *M. myotis*; Mmt/al: *M. mystacinus*/*M. alcathoe*; Nle: *Nyctalus leisleri*; Ppi: *Pipistrellus pipistrellus*; Ppy: *P. pygmaeus*.

Localidad	UTM X	UTM Y	Población	Fecha	Método	Especies
			Urturi	15/06/09	red en balsa	Mmt/al *2; Mda; Ppi*2
			Urturi	15/06/09	Autobat	Nle
			Urturi	16/06/09	red en balsa	Mda * 4
			Quintana	17/06/09	red en balsa	Ppi, Mmy*2, Nle
			Urturi	17/06/09	red en balsa	Ppi, Mmy
			Urturi	18/06/09	Autobat	Nle
			Quintana	17/06/09	red en balsa	Ppy, Mmt/al, Mema
			Urturi	08/07/09	Autobat	Mbe
			Urturi	08/07/09	Autobat	Mbe*2
			Urturi	08/07/09	red en balsa	Mmt/al, Mbe
			Urturi	09/07/09	red en balsa	Mbe

Se capturaron 27 individuos que correspondían a 3 géneros y 8 especies diferentes (Tabla 1). La especie focal, *M. bechsteinii*, tan solo se capturó en las inmediaciones de la balsa conocida como El Raso de los Espinos (localizada en Urturi, municipio de Bernedo). De los cinco individuos de *M. bechsteinii* capturados, 3 eran hembras lactantes, una hembra no reproductiva, y el quinto era un macho. Dos de las hembras se capturaron en la misma balsa mediante redes y los otros tres individuos en dos puntos a escasos 300 m de distancia de la citada balsa y con el uso del AutoBat (Fig. 1). Todas las hembras se marcaron con un radiotransmisor para la posterior localización de los refugios utilizados y seguimiento para conocer el uso del hábitat. En total se encontraron 5 refugios,

todos en tocornos (*Q. pyrenaica*) (Tabla 2); tres de los refugios correspondían a agujeros de pico abandonado mientras los otros dos eran grietas de otra naturaleza. Posteriores grabaciones con cámara de infrarrojos demostraron que los 3 refugios en agujero de pico y una de las grietas albergaban colonias de cría, contabilizándose un máximo de 35 individuos emergiendo de alguno de los refugios (Refugio nº 1; Fig. 1), por lo que se corroboró que se trataba de colonias de reproducción. Los refugios se situaron a una distancia cercana del punto de captura y a 400 m de distancia máxima entre ellos (Fig.1).

Tabla 2. Características de los árboles que albergaban los cuatro refugios donde se encontraron las colonias de cría de *M. bechsteinii* en Izki. (DBH: Diameter at Breast Height).

Especie arborea	DBH (cm)	Altura árbol (m)	UTM X	UTM Y	Tipo agujero	Altura refugio (m)
<i>Quercus pyrenaica</i>	36,5	15			pícido	3,0
<i>Quercus pyrenaica</i>	34,5	12			pícido	4,0
<i>Quercus pyrenaica</i>	31	18			grieta	5,2
<i>Quercus pyrenaica</i>	33,5	19			pícido	7,2

Respecto a los árboles donde se instalaron las colonias de cría cabe destacar que todos eran tocornos (*Q. pyrenaica*) y que además se trataba de los pies de mayor porte de la zona, tanto en altura como en DBH (Diameter at Breast Height) (Tabla 2). Tres de los refugios eran agujeros de pico abandonado, en consonancia con las preferencias de la especie observada en toda su geografía, mientras que casualmente el cuarto se trataba de una grieta. Las 4 hembras pudieron ser radioseguidas durante 1-2 noches en los períodos de caza nocturna fuera del refugio, aunque el tiempo de seguimiento fue variable entre individuos. En general las zonas de caza se encontraron en las inmediaciones de los refugios y la máxima distancia no superó los 790 m, siendo por lo general mucho más reducidas y rondando los 100-200 m del refugio (Fig. 1).

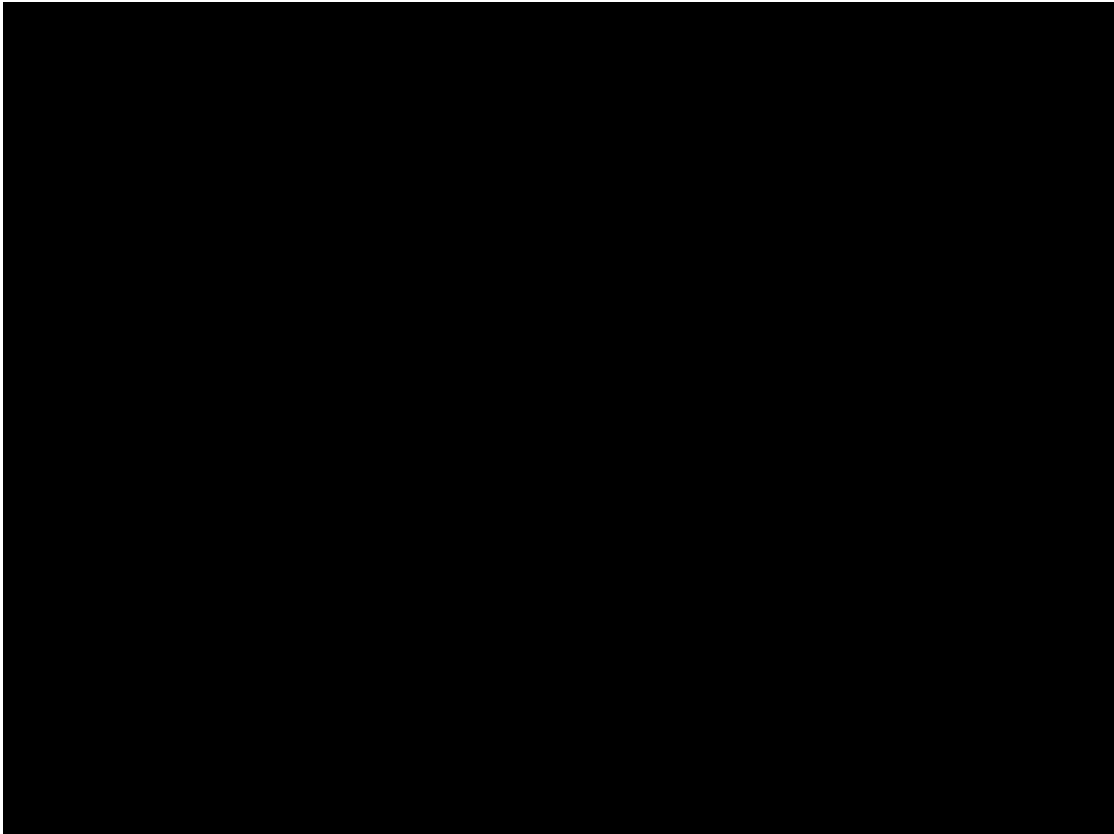


Fig. 1. Localización de los 4 refugios de cría (1 a 4) y otro quinto (número 5) (estrellas verdes englobadas en recuadros numerados) y puntos individuales de caza obtenidos mediante radioseguimiento de 4 hembras lactantes (símbolos menores) en 2009 en Izki.

Por último, se tomaron muestras de tejido de las dos hembras identificadas morfológicamente como miembros del binomio de especies crípticas *Myotis mystacinus/alcaethoe* (Dietz & von Helversen 2004) para su posterior identificación genética por el equipo de quirópteros de la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Ninguna de las dos mostraba signos evidentes de reproducción.

Tabla 3. Datos individuales de los murciélagos capturados en Izki en la campaña de 2009. Ver Tabla 1 para las abreviaciones de los nombres de cada especie. LAB: longitud de antebrazo; M: macho, H: hembra

<i>Fecha</i>	<i>Especie</i>	<i>Sexo</i>	<i>LAB (mm)</i>	<i>Peso (g)</i>	<i>Localidad (o UTM)</i>
15/06/09	Nle	M	43,8	13,75	
15/06/09	Mda	M	38,25	8,2	
15/06/09	Mmyst/Malc	H	31,2	5,2	
15/06/09	Mmyst/Malc	H	32,2	5,75	
15/06/09	Ppi	M			
15/06/09	Ppi	M			
16/06/09	Mda	M	37,3	7,75	
16/06/09	Mda	M	37,9	7,4	
16/06/09	Mda	H	37,7	9,2	
16/06/09	Mda	H	35,35	8,3	
17/06/09	Mmy	H	63,2	29,1	
17/06/09	Ppi	M	30,5	4,2	
17/06/09	Mmy	H			
17/06/09	Ppi	M			
17/06/09	Mmy	M			
17/06/09	Nle	M			
18/06/09	Nle	M			
18/06/09	Ppy	M	30	4,3	
18/06/09	Mmt	M	33,6	4,45	
18/06/09	Mema	M	38,8	6,6	
08/07/09	Mbe	M	43,3	8,4	
08/07/09	Mbe	H	43	8,9	
08/07/09	Mbe	H	41,6	8,95	
08/07/09	Mmt	M	32,6	4,55	
08/07/09	Mbe	H	43,3	9,3	
09/07/09	Mbe	H	41,7	9,1	

CAMPAÑA 2010

En 2010 muestreamos en Izki durante dos jornadas, las noches del 10 y 11 de julio, por parte de dos muestreadores y mediante el uso de dos aparatos de AutoBat (esfuerzo de 4 noches/muestreador) y un total de 65 m de redes por noche. Capturamos 17 murciélagos que correspondían a 4 géneros y 8 especies: *Myotis bechsteinii*, *M. alcaethoe*, *M. mystacinus*, *M. daubentonii*, *Plecotus auritus*, *Nyctalus leisleri* y *Pipistrellus pipistrellus* (Tabla 4).

Tabla 4. Datos individuales de los murciélagos capturados en Izki en la campaña de 2009. Ver Tabla 1 para las abreviaciones de los nombres de cada especie. LAB: longitud de antebrazo; M: macho, H: hembra

<i>Fecha</i>	<i>Especie</i>	<i>Sexo</i>	<i>LAB (mm)</i>	<i>Peso (g)</i>
10/07/10	Mbe	H	41,5	8,5
10/07/10	Mbe	H lactante	44,1	11
10/07/10	Mna	H	39,1	7,5
10/07/10	Par	H	39,7	9
10/07/10	Par	H	39,8	9,75
10/07/10	Mbe	H	40,5	9,3
10/07/10	Ppi	M	30,9	4,7
10/07/10	Nle	M	42,1	16
11/07/10	Mda	M	37,1	8,1
11/07/10	Mda	M	35,3	7,3
11/07/10	Mda	M	36,7	7,7
11/07/10	Mal	H lactante	31,9	4,9
11/07/10	Mal	H	-	-
11/07/10	Mmyo	M	58,3	28,2
11/07/10	Mal	M	32	4,8
11/07/10	Myst	H	32,6	5,5
11/07/10	Par	H	42,6	9,3

Una de las tres hembras de *M. bechsteinii* presentaba signos de lactancia (mamas hinchadas, carentes de vello y pezones queratinizados), por lo que confirmamos la constancia de esta población reproductora de *M. bechsteinii* en Izki, al tratarse del tercer año consecutivo en el que se capturan hembras y el segundo en el que alguna de estas son lactantes. Las hembras fueron capturadas de nuevo en las inmediaciones de la balsa El Raso de los Espinos, una de ellas muy cerca de la colonia identificada como nº 1 en la campaña de 2009 (Fig. 1) y las otras tres en la misma balsa. Tras la captura se procedió a la toma de biometrías y biopsias del patagio para su posterior análisis genético en el estudio que el equipo investigador esta realizando sobre los patrones filogeográficos de la especie en la Península Ibérica.



Fig. 2. Hembra de *Myotis bechsteinii* capturada en 2010 en las inmediaciones de la balsa El Raso de los Espinos, Parque Natural de Izki.

Sin duda uno de los resultados más importantes durante este año han sido los resultados genéticos de las muestras obtenidas en 2009 para los individuos identificados como pertenecientes al grupo *M. mystacinus*/*M. alcathoe*, puesto que demostraron que las hembras capturadas correspondían a la segunda especie, es decir al murciélago ratonero bigotudo pequeño o *Myotis alcathoe*. Se confirma por tanto la existencia de una población de esta especie, la primera y única cita para la CAPV. Más aún, cabe destacar que entre las capturas realizadas este año 2010 hemos capturado 4 individuos (3 hembras y 1 macho) que han sido identificados como *M. alcathoe* siguiendo los criterios utilizados en la campaña precedente (Dietz & von Helversen 2004) y entre los que se hallaba una hembra lactante. Esto certifica que nos encontramos también ante la primera población reproductora conocida para nuestro territorio y una de las pocas de la Península Ibérica.

El murciélago ratonero bigotudo pequeño, *Myotis alcathoe*, es una de las consideradas especies crípticas, especies que no habían sido descritas únicamente por su morfología hasta la implementación de técnicas moleculares (p. ej. Ibañez *et al.* 2006). *Myotis alcathoe* se incluía dentro del morfogrupo del murciélago ratonero bigotudo grande, *M. mystacinus*, hasta su reciente descripción cariológica, genética y en base a la ecolocación (Helvesen *et al.* 2001). Se trata de la especie de menor tamaño dentro de los murciélagos ratoneros, género *Myotis*, en Europa, con una longitud de antebrazo generalmente inferior a 32 mm y un peso no superior a los 5 g (Helvesen *et al.* 2001). En mano la identificación se basa en las biometrías y también se menciona la escasa pigmentación tanto de la cara como de la base de las orejas y el trago en relación a su especie gemela *M. mystacinus* (Fig. 3 y 4).



Fig. 3. Hembra de *Myotis alcathoe* capturada en 2009 mostrando la escasa pigmentación en orejas y rostro descrita para la especie en contraposición a *M. mystacinus*.

La especie se citó por primera vez en Grecia y Hungría (Helvesen *et al.* 2001), y posteriormente nuevas citas han ido ampliando su área de distribución a Francia (Ruedi *et al.* 2002), Eslovaquia (Benda *et al.* 2003), España (Agirre-Mendi *et al.* 2004), Bulgaria (Schunger *et al.* 2004), Suiza (Stadelmann *et al.* 2004), Alemania, Polonia, Albania y Turquía (Niermann *et al.* 2007, Ohlendorf & Funkel 2008), Austria (Spitzenberger *et al.* 2008), y República Checa (Lučan *et al.* 2009). Este mismo año la especie ha sido también detectada en las Islas Británicas (concretamente en Sussex) por el equipo del Dr. Altringham. En la Península Ibérica las citas se circunscriben a la franja norte y hasta la fecha la especie se ha mencionado en La Rioja (Agirre-Mendi *et al.* 2004), Navarra (Alcalde 2009) y Galicia (Hermida *et al.* 2010), aunque tan solo se ha constatado la reproducción en Navarra y en esta nueva población alavesa que citamos en el presente trabajo.



Fig. 4. Hembra lactante de *M. alcaethoe* capturada en 2010 en las inmediaciones de la balsa denominada El Raso de los Espinos, Urturi, PN de Izki.

Respecto al hábitat preferencial de la especie todas las citas coinciden en la presencia de bosque caducifolio autóctono maduro y con una amplia disponibilidad de masas de agua calmas (tanto riachuelos como pozas y balsas de variable tamaño) (Niermann *et al.* 2007). En Alemania se ha encontrado en bosques dominados por roble pedunculado (*Quercus robur*) y roble albar (*Q. petraea*), así como en manchas mixtas con haya (*Fagus sylvatica*) (Ohlendorf & Funkel 2008). En un estudio más exhaustivo sobre la especie en la República Checa se confirma lo anteriormente expuesto, ya que todas las localidades donde se encontró la especie (n= 9 localidades repartidas en 3 regiones distintas) se caracterizaban por ser bosques maduros dominados por *Q. robur*, *Q. petraea* y *Carpinus betulus* formados en una gran proporción por ejemplares de DBH > 60 cm y con abundante agua (Lučan *et al.* 2009). Este mismo estudio demostró mediante el uso de radiotracking que de 28 refugios 27 estaban en árboles (seleccionando positivamente *Q. robur*) y todos los refugios detectados correspondían a grietas de variada naturaleza. Los árboles que albergaban colonias fueron significativamente de mayor tamaño, estaban rodeados por árboles de menor tamaño y se encontraban en un mayor estado de decaimiento que los pies circundantes. En la Península Ibérica este patrón se repite para las localidades navarras y gallegas (Alcalde 2009, Hermida *et al.* 2010) mientras que en las riojanas la especie fue capturada en pinares de pino silvestre (*Pinus silvestris*) y hayedos (Agirre-Mendi *et al.* 2004).

En Izki la especie ha sido capturada en la zona de la balsa denominada El Raso de los Espinos, es decir una zona de marojal con una gran variedad de arbolado en cuanto a su porte y estado se refiere y donde se halla casualmente la colonia de *M. bechsteinii*. Los 4 individuos capturados en las redes lo fueron al ser atraídos por el AutoBat a escasos 150 m al NE de la balsa y en las inmediaciones de la Reserva Integral. Cabe mencionar que en las inmediaciones también se capturó una hembra de la especie gemela *M. mystacinus*, lo cual no es de extrañar ya que la sintopía entre ambas especies aparece frecuentemente citada en la bibliografía (ver Niermann *et al.* 2007). En 2009 también fueron capturados individuos de esta especie en la balsa de El Bardal, sita en Quintana

(a 2,4 km de la presente) por lo que la población parece extenderse por el área sur del Parque. Este tipo de comunidad vegetal, el marojal, no había sido mencionado hasta la fecha como hábitat de la especie, aunque este dato no contradice el carácter eurosiberiano de la especie debido a que Izki, aún hallándose en la región mediterránea suple las condiciones impuestas por ésta con su elevada altitud media respecto al mar.

En conclusión, nos hallamos ante una población reproductora de *M. alcatheae*, especie descrita recientemente y sobre la que aún se desconoce gran parte de su biología e incluso su área distribución real, pero que cuando menos puede calificarse como especie rara o solo con poblaciones localmente abundantes. Por tanto y dentro de un marco europeo, la población encontrada en Izki posee una importancia relativa elevada, a tenor del conocimiento existente y de las poblaciones conocidas en el continente. Claramente este hallazgo exige una gestión específica por parte de las autoridades competentes sobre la masa forestal del Parque si se quiere garantizar la supervivencia de esta población, la cual por razones obvias no ha sido incluida en los catalogos de especies amenazadas. Si tenemos en cuenta el esfuerzo de muestreo que el presente grupo de investigación ha realizado hasta la fecha en otros puntos del Parque es de reseñar el bajo número de capturas y la limitada distribución de esta población, limitada a la franja sur del Parque y ligada presumiblemente a puntos de agua calma durante el estio. Este patron de distribución y los requerimientos ecológicos de *M. alcatheae* se asemejan a la situación de *M. bechsteinii*, con lo que nos percatamos que ambas especies podrían verse favorecidas de acciones gestoras comunes.

BIBLIOGRAFÍA

- Agirre-Mendi, P.T., Garcia-Mudarra, J.L., Juste, J. & Ibanez, C. (2004) Presence of *Myotis alcathoe* Helversen & Heller, 2001 (Chiroptera : Vespertilionidae) in the Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica*, 6(1), 49-57.
- Aihartza, J.R. (2001) Quirópteros de Araba, Bizkaia, y Gipuzkoa: Distribución, Ecología y Conservación. PhD thesis, UPV-EHU, Bilbao.
- Alcalde, J. (200) *Myotis alcathoe* Helversen & Heller, 2001 y *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825), nuevas especies de quirópteros para Navarra. *Munibe*, 57: 225-236.
- Benda, P., Ruedi, M., & Uhrin, M. (2003) First record of *Myotis alcathoe* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Slovakia. *Folia Zoologica* 52, 359-365.
- Corcuera, L., Camarero, J.J., Sisó, S. & Gil-Pelegrín, E. (2006) Radial-growth and wood-anatomical changes in overaged *Quercus pyrenaica* coppice stands: functional responses in a new Mediterranean landscape. *Trees*, 20, 91-98.
- Dietz, C., & Helversen, O. von. (2004) Illustrated identification key to the bats of Europe —http://www.unituebingen.de/tierphys/Kontakt/mitarbeiter_seiten/dietz.htm
- Fitzsimons, P., Hill, D. & Greenaway, F. (2002). Patterns of habitat use by female Bechstein's bats (*Myotis bechsteini*) from a maternity colony in a British woodland. pp. 1-21. School of Biological Sciences, University of Sussex, Sussex.
- Franco Múgica, F., Garcia Antón, M., Maldonado Ruiz, J., Morla Juaristi, C. & Sainz Ollero, H. (2001) The Holocene history of *Pinus* forests in the Spanish Northern Meseta. *Holocene*, 11, 343-58.
- Goiti, U., Aihartza, J.R., Garin, I. & Salsamendi, E. (2007) Surveying for the rare Bechstein's bat (*Myotis bechsteini*) in northern Iberian Peninsula by means of an acoustic lure. *Hystrix Italian Journal of Mammalogy*, 18, 215-23.
- Haensel, J. (1991) Vorkommen, Überwinterungsverhalten und Quartierwechsel der Bechsteinfledermaus (*Myotis behsteini*) im Land Bradenburg. *Nyctalus (N. F.)*, 4(1), 67-78.
- Helversen, O.v., Heller, K.G., Mayer, F., Nemeth, A., Volleth, M. & Gombkötö, P. (2001) Cryptic mammalian species: a new species of whiskered bat (*Myotis alcathoe* n. sp.) in Europe. *Naturwissenschaften*, 88(5), 217-23.
- Hermida, R. J., R. Seage, D. A. Graña, F. J. Lamas & M. Arzúa. (2010) Primeros datos sobre selección de refugio por murciélagos forestales en Galicia

- obtenidos mediante radioseguimiento. III Jornadas de la SECEMU: Métodos de seguimiento de murciélagos. A Coruña, 20 y 21 de noviembre, 2010.
- Hill, D. & Greenaway, F. (2005) Effectiveness of an acoustic lure for surveying bats in British woodlands. *Mammal Review*, 35.
- Ibáñez, C. (1998). Los Quirópteros. In *Mamíferos de España* (ed J.C. Blanco), Vol. I, pp. 114-218. Editorial Planeta S.A., Barcelona.
- Ibáñez, C., García-Mudarra, J. L., Ruedi, M., Stadelmann, B., & Juste, J. (2006) The Iberian contribution to cryptic diversity in European bats. *Acta Chiropterologica*, 8, 277-297.
- Kerth, G. & König, B. (1999). Fission, fusion and nonrandom associations in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behaviour*, 136(9), 1187-202.
- Kerth, G., Wagner, M. & König, B. (2001). Roosting together, foraging apart: Information transfer about food is unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 50(3), 283-91.
- Lučan, R. K., Andreas, M., Benda, P., Bartonička, T., Březinová, T., Hoffmannová, A., Hulová, Š., Hulva, P., Neckářová, J., Reiter, A., Svačina, T., Šálek, M., & Horáček, I. (2009) Alcathe bat (*Myotis alcathe*) in the Czech Republic: distributional status, roosting and feeding ecology. *Acta Chiropterologica*, 11(1): 61-69.
- Meschede, A. & Heller, K.-G. (2003). Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe*, 16, 1-248.
- Niermann, I., Biedermann, M., Bogdanowicz, W., Brinkmann, R., Le Bris, Y., Ciechanowski, M., Dietz, C., Dietz, I., Estók, P., Helversen, O. von, Le Houédec, A., Paksuz, S., Petrov, B. P., Özkan, B., Piksa, K., Rachwald, A., Roué, S. Y., Sachanowicz, K., Schorcht, W., Tereba, A., & Mayer, F. (2007) Biogeography of the recently described *Myotis alcathe* von Helversen and Heller, 2001. *Acta Chiropterologica* 9, 361-378.
- Ohlendorf, B. & Funkel, C. (2008) Zum Vorkommen der Nymphenfledermaus, *Myotis alcathe* von Helversen & Heller, 2001, in Sachsen-Anhalt. *Nyctalus* 13 (2-3), 99-114.
- Onrubia, A., Sáenz de Buruaga, M., Campos, M.Á. & Balmorí, A. (2001). Estudio faunístico del Parque Natural de Izki (Álava). p 207. Consultora de Recursos Naturales, S. L., Vitoria-Gasteiz.
- Reckardt, K. & Kerth, G. (2006) The reproductive success of the parasitic bat fly *Basilina nana* (Diptera: Nycteribiidae) is affected by the low roost fidelity of its host, the Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*). *Parasitological Research*, 98, 237-43.

- Ruedi, M., Jourde, P., Giosa, P., Barataud, M. & S. Y. Roué. (2002) DNA reveals the existence of *Myotis alcathoe* in France (Chiroptera: Vespertilionidae). *Revue Suisse de Zoologie*, 109, 643–652.
- Schlapp, G. (1990). Populationsdichte und Habitatsprüche der Bechsteinsfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). *Myotis*, 28, 39-58.
- Schlapp, G. (1999). *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817). The Atlas of European Mammals (eds A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima), pp. 100-01. T & AD Poyser, London.
- Schofield, H. & Morris, C. (2000). Ranging behaviour and habitat preferences of female Bechstein's bat, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818), in summer. With a review of its status, distribution, behaviour and ecology in the UK. The Vincent Wildlife Trust, Ledbury.
- Schunger, I., Dietz, C., Merdschanova, D., Merdschanov, S., Christov, K., Borissov, I., Staneva, S. & Petrov, P. (2004) Swarming of bats (Chiroptera, Mammalia) in the Vodnite Dupki cave (Central Balkan National Park, Bulgaria). *Acta Zoologica Bulgarica*, 56, 323–330.
- Spitzenberger, F., Pavlinic, I. & Podnar, M. (2008) On the occurrence of *Myotis alcathoe* von Helversen and Heller, 2001 in Austria. *Hystrix Italian Journal of Mammalogy*, 19, 3-12.
- Stadelmann, B., Jacobs, D. S., Schoeman, C. & Ruedi, M. (2004) Phylogeny of African *Myotis* bats (Chiroptera, Vespertilionidae) inferred from cytochrome *b* sequences. *Acta Chiropterologica*, 6(2), 177–192.
- Wolz, I. (2002). Prey selection of Bechsteins's bat (*Myotis bechsteinii*) and greater mouse-eared bat (*Myotis myotis*) from the "Schnaittenbach Forest" in Northern Bavaria, Germany. *Schriftenreihe fuer Landschaftspflege und Naturschutz*, 71, 213-24.